

II

(Πράξεις για την ισχύ των οποίων δεν απαιτείται δημοσίευση)

ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΑΠΟΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 28ης Ιουλίου 2006

σχετικά με την τεχνική προδιαγραφή διαλειτουργικότητας για το υποσύστημα «Τροχαίο υλικό — εμπορικά φορτηγά» του διευρωπαϊκού συμβατικού σιδηροδρομικού συστήματος

[κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό E(2006) 3345]

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

(2006/861/ΕΚ)

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας,

την οδηγία 2001/16/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 19ης Μαρτίου 2001, για τη διαλειτουργικότητα του συμβατικού διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος ⁽¹⁾, και ιδίως το άρθρο 6 παράγραφος 1,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

- (1) Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 2 στοιχείο γ) της οδηγίας 2001/16/ΕΚ, το διευρωπαϊκό συμβατικό σιδηροδρομικό σύστημα υποδιαιρείται σε διαρθρωτικά και λειτουργικά υποσυστήματα.
- (2) Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 23 παράγραφος 1 της οδηγίας, το υποσύστημα «Τροχαίο υλικό — εμπορικά φορτηγά» πρέπει να καλύπτεται από τεχνική προδιαγραφή διαλειτουργικότητας (ΤΠΔ).
- (3) Το πρώτο στάδιο εκπόνησης μιας ΤΠΔ είναι η κατάρτιση σχεδίου ΤΠΔ από την Ευρωπαϊκή Ένωση για τη σιδηροδρομική διαλειτουργικότητα (ΑΕΙΦ), η οποία είχε οριστεί ως κοινός αντιπροσωπευτικός οργανισμός.
- (4) Η ΑΕΙΦ έλαβε εντολή να καταρτίσει σχέδιο ΤΠΔ για το υποσύστημα «Τροχαίο υλικό — εμπορικά φορτηγά» σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 6 παράγραφος 1 της οδηγίας 2001/16/ΕΚ. Οι βασικές παράμετροι αυτού του σχεδίου ΤΠΔ είχαν εγκριθεί με την απόφαση 2004/446/ΕΚ της Επιτροπής, της 29ης Απριλίου 2004, για τον προσδιορισμό των βασικών

παραμέτρων των τεχνικών προδιαγραφών διαλειτουργικότητας για το θόρυβο, τις εμπορικές αμαξοστοιχίες και τις τηλεματικές εφαρμογές στη μεταφορά εμπορευμάτων που αναφέρονται στην οδηγία 2001/16/ΕΚ ⁽²⁾.

- (5) Το σχέδιο ΤΠΔ που καταρτίστηκε σύμφωνα με τις βασικές παραμέτρους συνοδεύεται από εισαγωγική έκθεση η οποία περιείχε ανάλυση κόστους/ωφέλειας, όπως προβλέπει το άρθρο 6 παράγραφος 5 της οδηγίας.
- (6) Η επιτροπή που έχει συσταθεί με την οδηγία 96/48/ΕΚ του Συμβουλίου, της 25ης Ιουλίου 1996, σχετικά με τη διαλειτουργικότητα του διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος μεγάλης ταχύτητας ⁽³⁾, και αναφέρεται στο άρθρο 21 της οδηγίας 2001/16/ΕΚ εξέτασε το σχέδιο ΤΠΔ με βάση την εισαγωγική έκθεση.
- (7) Η οδηγία 2001/16/ΕΚ και οι ΤΠΔ ισχύουν όντως για ανακαινίσεις, όχι όμως για την αντικατάσταση για λόγους συντήρησης. Τα κράτη μέλη όμως ενθαρρύνονται να εφαρμόζουν τις ΤΠΔ σε αντικαταστάσεις για λόγους συντήρησης, όταν μπορούν και όταν η εργασία συντήρησης το δικαιολογεί.
- (8) Για τη θέση σε χρήση καινούργιων, ανακαινισμένων ή αναβαθμισμένων φορτηγών πρέπει επίσης να λαμβάνεται πλήρως υπόψη και η επιρροή στο περιβάλλον, όπου περιλαμβάνεται και η επιρροή του θορύβου. Είναι επομένως σημαντικό η ΤΠΔ που αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας απόφασης να εφαρμόζεται σε συνδυασμό με τις απαιτήσεις της ΤΠΔ για το θόρυβο, στο βαθμό που η ΤΠΔ για το θόρυβο ισχύει για εμπορικά φορτηγά.

⁽¹⁾ ΕΕ L 110 της 20.4.2001, σ. 1. Οδηγία όπως τροποποιήθηκε με την οδηγία 2004/50/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕ L 164 της 30.4.2004, σ. 114, όπως διορθώθηκε στην ΕΕ L 220 της 21.6.2004, σ. 40).

⁽²⁾ ΕΕ L 155 της 30.4.2004, σ. 65, όπως διορθώθηκε στην ΕΕ L 193 της 1.6.2004, σ. 1.

⁽³⁾ ΕΕ L 235 της 17.9.1996, σ. 6. Οδηγία όπως τροποποιήθηκε τελευταία με την οδηγία 2004/50/ΕΚ.

- (9) Στην τρέχουσα έκδοσή της η ΤΠΔ δεν πραγματοποιείται πλήρως όλες τις παραμέτρους της διαλειτουργικότητας. Τα σημεία τα οποία δεν πραγματοποιείται η ΤΠΔ χαρακτηρίζονται ως «Ανοικτά σημεία» στο παράρτημα II της ΤΠΔ. Επειδή η επαλήθευση της διαλειτουργικότητας πρέπει να πραγματοποιείται με βάση τις απαιτήσεις των ΤΠΔ, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 16 παράγραφος 2 της οδηγίας 2001/16/ΕΚ είναι αναγκαίο, κατά τη διάρκεια της μεταβατικής περιόδου από τη δημοσίευση της παρούσας απόφασης έως την πλήρη εφαρμογή της συνημμένης ΤΠΔ, να καθορισθούν οι όροι που πρέπει να πληρούνται, πέραν εκείνων που αναφέρονται ρητά στη συνημμένη ΤΠΔ.
- (10) Καθένα κράτος μέλος οφείλει να ενημερώνει τα υπόλοιπα κράτη μέλη και την Επιτροπή για τους σχετικούς εθνικούς τεχνικούς κανόνες που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη διαλειτουργικότητας και για την εκπλήρωση των ουσιαστών απαιτήσεων της οδηγίας 2001/16/ΕΚ καθώς και για τους οργανισμούς που ορίζει για να φέρουν σε πέρας την αξιολόγηση της συμμόρφωσης ή της καταλληλότητας για χρήση και για τη διαδικασία ελέγχου που ακολουθείται κατά την επαλήθευση της διαλειτουργικότητας υποσυστημάτων υπό την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 2 της οδηγίας 2001/16/ΕΚ. Προς αυτό τον τελευταίο σκοπό, τα κράτη μέλη οφείλουν να εφαρμόζουν, κατά το δυνατόν, τις αρχές και τα κριτήρια που προβλέπει η οδηγία 2001/16/ΕΚ για την εφαρμογή των διατάξεων του άρθρου 16 παράγραφος 2, μέσω των οργανισμών των διακοινωμένων βάσει των διατάξεων του άρθρου 20 της οδηγίας 2001/16/ΕΚ. Η Επιτροπή πρέπει να αναλύει τις πληροφορίες τις οποίες της διαβιβάζουν τα κράτη μέλη υπό τη μορφή εθνικών κανόνων, διαδικασιών, οργανισμών στους οποίους ανατίθενται οι διαδικασίες εφαρμογής, και διάρκειας των διαδικασιών και, εφόσον χρειάζεται, συζητεί στην επιτροπή εάν πρέπει να ληφθούν περαιτέρω μέτρα.
- (11) Η εν προκειμένω ΤΠΔ δεν πρέπει να απαιτεί τη χρήση εξειδικευμένων τεχνολογιών ή τεχνικών λύσεων, εκτός εάν αυτό είναι απόλυτα αναγκαίο για τη διαλειτουργικότητα του διευρωπαϊκού συμβατικού σιδηροδρομικού συστήματος.
- (12) Η ΤΠΔ βασίζεται στις βέλτιστες ειδικές γνώσεις τις διαθέσιμες κατά το χρόνο εκπόνησης του αντίστοιχου σχεδίου. Εξελίξεις σε απαιτήσεις τεχνολογικές, λειτουργικές, ασφαλείας ή κοινωνικές είναι δυνατόν να καταστήσουν αναγκαία την τροποποίηση ή τη συμπλήρωση της συγκεκριμένης ΤΠΔ. Εφόσον χρειασθεί, είναι δυνατόν να κινηθεί διαδικασία αναθεώρησης ή επικαιροποίησης σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 6 παράγραφος 3 της οδηγίας 2001/16/ΕΚ.
- (13) Για να ενθαρρυνθεί η καινοτομία και να λαμβάνεται υπόψη η αποκτώμενη πείρα, η συνημμένη ΤΠΔ θα υπόκειται σε περιοδική αναθεώρηση κατά τακτά χρονικά διαστήματα.
- (14) Όταν προτείνονται καινοτόμες λύσεις, ο κατασκευαστής ή ο αναθέτων φορέας δηλώνουν την απόκλιση από το σχετικό τμήμα της ΤΠΔ. Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων θα οριστικοποιεί τις κατάλληλες προδιαγραφές λειτουργίας και διεπαφής της λύσης και θα αναπτύσσει μεθόδους αξιολόγησης.
- (15) Σήμερα τα εμπορικά φορτηγά λειτουργούν με βάση υπάρχουσες εθνικές, διμερείς, πολυεθνικές ή διεθνείς συμφωνίες. Είναι σημαντικό οι συμφωνίες αυτές να μην εμποδίζουν τη σημειούμενη ή τη μελλοντική πρόοδο προς τη διαλειτουργικότητα. Προς το σκοπό αυτό, είναι αναγκαίο να εξετάσει η Επιτροπή τις συμφωνίες αυτές, έτσι ώστε να

διαπιστώσει εάν η ΤΠΔ που αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας απόφασης χρειάζεται να αναθεωρηθεί αναλόγως.

- (16) Για να αποφευχθεί οιαδήποτε σύγχυση, είναι αναγκαίο να δηλωθεί ότι οι διατάξεις της απόφασης 2004/446/ΕΚ που αφορούν τις βασικές παραμέτρους του διευρωπαϊκού συμβατικού σιδηροδρομικού συστήματος δεν θα ισχύουν πλέον.
- (17) Η επιτροπή που έχει συσταθεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 21 της οδηγίας 96/48/ΕΚ συμφωνεί με τα μέτρα που προβλέπει η παρούσα απόφαση.

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΠΟΦΑΣΗ:

Άρθρο 1

Με την παρούσα εκδίδεται από την Επιτροπή τεχνική προδιαγραφή διαλειτουργικότητας («ΤΠΔ») για το υποσύστημα «Τροχιαίο υλικό — εμπορικά φορτηγά» του διευρωπαϊκού συμβατικού σιδηροδρομικού συστήματος που αναφέρεται στο άρθρο 6 παράγραφος 1 της οδηγίας 2001/16/ΕΚ.

Η ΤΠΔ περιέχεται στο παράρτημα της παρούσας απόφασης.

Η ΤΠΔ θα ισχύει πλήρως για το τροχιαίο υλικό εμπορικά φορτηγά του διευρωπαϊκού συμβατικού σιδηροδρομικού συστήματος, όπως αυτό ορίζεται στο παράρτημα I της οδηγίας 2001/16/ΕΚ, λαμβανομένων υπόψη των διατάξεων των άρθρων 2 και 3 της παρούσας απόφασης.

Άρθρο 2

1. Όσον αφορά τα θέματα που χαρακτηρίζονται ως «Ανοικτά σημεία» στο παράρτημα II της ΤΠΔ, οι όροι που πρέπει να πληρούνται για τον έλεγχο της διαλειτουργικότητας βάσει του άρθρου 16 παράγραφος 2 της οδηγίας 2001/16/ΕΚ είναι οι τεχνικοί κανόνες που εφαρμόζονται στο κράτος μέλος το οποίο επιτρέπει την έναρξη λειτουργίας του υποσυστήματος που καλύπτει η παρούσα απόφαση.

2. Εντός έξι μηνών από την κοινοποίηση της παρούσας απόφασης κάθε κράτος μέλος κοινοποιεί τα ακόλουθα στα υπόλοιπα κράτη μέλη και στην Επιτροπή:

- κατάλογο των ισχυόντων τεχνικών κανόνων που αναφέρονται στην παράγραφο 1·
- τις διαδικασίες για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης και τον έλεγχο οι οποίες ακολουθούνται κατά την εφαρμογή των κανόνων αυτών·
- τους οργανισμούς που έχει ορίσει για να φέρουν σε πέρας τις διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης και τον έλεγχο.

Άρθρο 3

Εντός έξι μηνών από την έναρξη ισχύος της συνημμένης ΤΠΔ τα κράτη μέλη κοινοποιούν στην Επιτροπή τους εξής τύπους συμφωνίας:

- εθνικές, διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες μεταξύ κρατών μελών και επιχειρήσεων σιδηροδρόμων ή διαχειριστών υποδομής, οι οποίες έχουν συναφθεί σε μόνιμη ή σε προσωρινή βάση και ήσαν απαραίτητες λόγω του πολύ ειδικού ή τοπικού χαρακτήρα της σκοπούμενης υπηρεσίας μεταφορών·

- β) διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες μεταξύ επιχειρήσεων σιδηροδρόμων, διαχειριστών υποδομής ή αρχών ασφαλείας, οι οποίες παρέχουν υψηλό επίπεδο διαλειτουργικότητας σε τοπικό ή περιφερειακό επίπεδο·
- γ) διεθνείς συμφωνίες μεταξύ ενός ή περισσότερων κρατών μελών και τουλάχιστον μιας τρίτης χώρας, ή μεταξύ επιχειρήσεων σιδηροδρόμων ή διαχειριστών υποδομής κρατών μελών και τουλάχιστον μιας επιχείρησης σιδηροδρόμων ή ενός διαχειριστή υποδομής τρίτης χώρας, οι οποίες παρέχουν υψηλό επίπεδο διαλειτουργικότητας σε τοπικό ή περιφερειακό επίπεδο.

Άρθρο 4

Από την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας απόφασης οι διατάξεις της απόφασης 2004/446/ΕΚ, οι οποίες αφορούν τις βασικές παραμέτρους του διευρωπαϊκού συμβατικού σιδηροδρομικού συστήματος, παύουν να ισχύουν.

Άρθρο 5

Η παρούσα απόφαση αρχίζει να ισχύει έξι μήνες μετά την ημερομηνία κοινοποίησής της.

Άρθρο 6

Η παρούσα απόφαση απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Βρυξέλλες, 28 Ιουλίου 2006.

Για την Επιτροπή

Jacques BARROT

Αντιπρόεδρος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Τεχνική προδιαγραφή διαλειτουργικότητας Υποσύστημα: Τροχαίο υλικό Πεδίο εφαρμογής: φορτάμαξες

1.	Εισαγωγή	19
1.1.	ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	19
1.2.	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	19
1.3.	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΤΠΔ	19
2.	Ορισμός υποσυστήματος/Πεδίο εφαρμογής	19
2.1.	ΟΡΙΣΜΟΣ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	19
2.2.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	20
2.3.	ΔΙΕΠΑΦΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	20
3.	Βασικές απαιτήσεις	21
3.1.	ΓΕΝΙΚΑ	21
3.2.	ΟΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΑ ΕΞΗΣ:	22
3.3.	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	22
3.3.1.	<i>Ασφάλεια</i>	22
3.3.2.	<i>Αξιοπιστία και διαθεσιμότητα</i>	24
3.3.3.	<i>Υγεία</i>	24
3.3.4.	<i>Προστασία του περιβάλλοντος</i>	24
3.3.5.	<i>Τεχνική συμβατότητα</i>	25
3.4.	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΙΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ	26
3.4.1.	<i>Ασφάλεια</i>	26
3.4.2.	<i>Αξιοπιστία και διαθεσιμότητα</i>	27
3.4.3.	<i>Τεχνική συμβατότητα</i>	27
3.5.	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΙΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	28
3.5.1.	<i>Υγεία και ασφάλεια</i>	28
3.5.2.	<i>Προστασία του περιβάλλοντος</i>	28
3.5.3.	<i>Τεχνική συμβατότητα</i>	28
3.6.	ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΛΛΩΝ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΚΑΙ ΤΟ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ	28
3.6.1.	<i>Υποσύστημα υποδομής</i>	28
3.6.1.1.	<i>Ασφάλεια</i>	28

3.6.2.	Υποσύστημα ενέργειας	29
3.6.2.1.	Ασφάλεια	29
3.6.2.2.	Προστασία του περιβάλλοντος	29
3.6.2.3.	Τεχνική συμβατότητα	29
3.6.3.	Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση	29
3.6.3.1.	Ασφάλεια	29
3.6.3.2.	Τεχνική συμβατότητα	29
3.6.4.	Εκμετάλλευση και διαχείριση της κυκλοφορίας	30
3.6.4.1.	Ασφάλεια	30
3.6.4.2.	Αξιοπιστία και διαθεσιμότητα	30
3.6.4.3.	Τεχνική συμβατότητα	30
3.6.5.	Τηλεματικές εφαρμογές για τις μεταφορές επιβατών και φορτίου	30
3.6.5.1.	Τεχνική συμβατότητα	30
3.6.5.2.	Αξιοπιστία και διαθεσιμότητα	31
3.6.5.3.	Υγεία	31
3.6.5.4.	Ασφάλεια	31
4.	Χαρακτηρισμός του υποσυστήματος	31
4.1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	31
4.2.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	31
4.2.1.	Γενικά	31
4.2.2.	Κατασκευαστικά και μηχανικά μέρη:	33
4.2.2.1.	Διεπαφή (δηλαδή ζεύξη) μεταξύ οχημάτων, μεταξύ ομάδων οχημάτων και μεταξύ αμαξοστοιχιών	33
4.2.2.1.1.	Γενικά	33
4.2.2.1.2.	Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές	33
4.2.2.1.2.1.	Προσक्रουστήρες	33
4.2.2.1.2.2.	Διατάξεις έλξης	33
4.2.2.1.2.3.	Αλληλεπίδραση μεταξύ διάταξης έλξης και προσκρουστήρων	34
4.2.2.2.	Ασφαλής είσοδος και έξοδος για τροχαίο υλικό	34
4.2.2.3.	Αντοχή της κύριας κατασκευής των οχημάτων και ασφάλιση φορτίου	35

4.2.2.3.1.	Γενικά	35
4.2.2.3.2.	Ιδιαίτερα φορτία	36
4.2.2.3.2.1.	Διαμήκη φορτία μελέτης	36
4.2.2.3.2.2.	Μέγιστο κατακόρυφο φορτίο	36
4.2.2.3.2.3.	Συνδυασμοί φορτίων	37
4.2.2.3.2.4.	Ανύψωση και στήριξη σε γρύλους	37
4.2.2.3.2.5.	Τοποθέτηση εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένων αμαξώματος/φορείου)	37
4.2.2.3.2.6.	Λοιπά ιδιαίτερα φορτία	37
4.2.2.3.3.	Φορτία εργασίας (καταπόνησης)	37
4.2.2.3.3.1.	Πηγές συνεισφοράς φορτίου	37
4.2.2.3.3.2.	Απόδειξη της αντοχής στην καταπόνηση	38
4.2.2.3.4.	Ακαμψία της βασικής κατασκευής του οχήματος	38
4.2.2.3.4.1.	Εκτροπές	38
4.2.2.3.4.2.	Κατάσταση δονήσεων	38
4.2.2.3.4.3.	Αντοχή σε στρέψη	38
4.2.2.3.4.4.	Εξοπλισμός	38
4.2.2.3.5.	Ασφάλιση φορτίου	38
4.2.2.4.	Κλείσιμο και ασφάλιση θυρών	38
4.2.2.5.	Σήμανση φορταμαξών	39
4.2.2.6.	Επικίνδυνα εμπορεύματα	39
4.2.2.6.1.	Γενικά	39
4.2.2.6.2.	Ισχύουσα νομοθεσία περί του τροχαίου υλικού για τη μεταφορά επικινδύνων εμπορευμάτων	39
4.2.2.6.3.	Επιπρόσθετη νομοθεσία περί δεξαμενών	40
4.2.2.6.4.	Κανόνες συντήρησης	40
4.2.3.	Αλληλεπίδραση οχήματος -τροχιάς και εύρος τροχιάς	40
4.2.3.1.	Περτύρωμα κινηματικής	40
4.2.3.2.	Στατικό φορτίο άξονα και γραμμικό φορτίο	41
4.2.3.3.	Παράμετροι τροχαίου υλικού που επηρεάζουν τα συστήματα εδάφους παρακολούθησης αμαξοστοιχιών ..	43
4.2.3.3.1.	Ηλεκτρική αντίσταση	43

4.2.3.3.2.	Ανίχνευση υπερθέρμανσης του λιποκιβωτίου άξονα	43
4.2.3.4.	Δυναμική συμπεριφορά οχήματος	43
4.2.3.4.1.	Γενικά	43
4.2.3.4.2.	Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές	44
4.2.3.4.2.1.	Ασφάλεια έναντι εκτροχιασμού και ευστάθεια πορείας	44
4.2.3.4.2.2.	Ασφάλεια έναντι εκτροχιασμού κατά την πορεία επί στρεβλωμένων τροχιών	45
4.2.3.4.2.3.	Κανόνες συντήρησης	45
4.2.3.4.2.4.	Ανάρτηση	45
4.2.3.5.	Διαμήκεις συμπιεστικές δυνάμεις	45
4.2.3.5.1.	Γενικά	45
4.2.3.5.2.	Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές	46
4.2.4.	Σύστημα πέδησης	47
4.2.4.1.	Επίδοση πέδησης	47
4.2.4.1.1.	Γενικά	47
4.2.4.1.2.	Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές	47
4.2.4.1.2.1.	Γραμμή ελέγχου αμαξοστοιχίας	47
4.2.4.1.2.2.	Στοιχεία επίδοσης πέδησης	47
4.2.4.1.2.3.	Μηχανικά στοιχεία	52
4.2.4.1.2.4.	Αποθήκευση ενέργειας	52
4.2.4.1.2.5.	Ενεργειακά όρια:	52
4.2.4.1.2.6.	Σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών	53
4.2.4.1.2.7.	Τροφοδοσία αέρα	53
4.2.4.1.2.8.	Πέδη στάθμευσης	53
4.2.5.	Επικοινωνία	54
4.2.5.1.	Ικανότητα μετάδοσης πληροφοριών μεταξύ αμαξών	54
4.2.5.2.	Ικανότητα μετάδοσης πληροφοριών μεταξύ εδάφους και οχήματος	54
4.2.5.2.1.	Γενικά	54
4.2.5.2.2.	Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές	54
4.2.5.2.3.	Κανόνες συντήρησης	55

4.2.6.	Περιβαλλοντικές συνθήκες	55
4.2.6.1.	Περιβαλλοντικές συνθήκες	55
4.2.6.1.1.	Γενικά	55
4.2.6.1.2.	Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές	55
4.2.6.1.2.1.	Υψόμετρο	55
4.2.6.1.2.2.	Θερμοκρασία	55
4.2.6.1.2.3.	Υγρασία	56
4.2.6.1.2.4.	Κίνηση αερίων μαζών	56
4.2.6.1.2.5.	Βροχόπτωση	56
4.2.6.1.2.6.	Χιόνι, πάγος και χαλάζι	57
4.2.6.1.2.7.	Ηλιακή ακτινοβολία	57
4.2.6.1.2.8.	Αντοχή στη ρύπανση	57
4.2.6.2.	Αεροδυναμικά αποτελέσματα	57
4.2.6.3.	Πλευρικοί άνεμοι	57
4.2.7.	Προστασία του συστήματος	57
4.2.7.1.	Επείγοντα μέτρα	57
4.2.7.2.	Πυρασφάλεια	57
4.2.7.2.1.	Γενικά	57
4.2.7.2.2.	Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές	58
4.2.7.2.2.1.	Ορισμοί	58
4.2.7.2.2.2.	Κανονιστικά έγγραφα αναφοράς	58
4.2.7.2.2.3.	Κανόνες σχεδίασης	58
4.2.7.2.2.4.	Απαιτήσεις υλικού	58
4.2.7.2.2.5.	Συντήρηση των μέτρων πυροπροστασίας	60
4.2.7.3.	Ηλεκτρική προστασία	60
4.2.7.3.1.	Γενικά	60
4.2.7.3.2.	Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές	60
4.2.7.3.2.1.	Σωμάτωση φορταμαξών	60
4.2.7.3.2.2.	Σωμάτωση ηλεκτρικού εξοπλισμού φορταμαξών	60

4.2.7.4.	Προσαρμογή των φανών οπίσθιου μέρους	61
4.2.7.4.1.	Γενικά	61
4.2.7.4.2.	Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές	61
4.2.7.4.2.1.	Κύρια χαρακτηριστικά:	61
4.2.7.4.2.2.	Θέση	61
4.2.7.5.	Απαιτήσεις για τον υδραυλικό/πνευματικό εξοπλισμό φορταμαξών	61
4.2.7.5.1.	Γενικά	61
4.2.7.5.2.	Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές	61
4.2.8.	Συντήρηση: Αρχείο συντήρησης	61
4.2.8.1.	Καθορισμός, περιεχόμενο και κριτήρια του αρχείου συντήρησης	62
4.2.8.1.1.1.	Αρχείο συντήρησης	62
4.2.8.1.2.	Διαχείριση του αρχείου συντήρησης	64
4.3.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΩΝ ΔΙΕΠΑΦΩΝ	65
4.3.1.	Γενικά	65
4.3.2.	Υποσύστημα ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης –	66
4.3.2.1.	Στατικό φορτίο αξόνων, δυναμικό φορτίο ανά τροχό και γραμμικό φορτίο (παράγραφος 4.2.3.2)	66
4.3.2.2.	Τροχοί	66
4.3.2.3.	Παράμετροι τροχαίου υλικού που επηρεάζουν τα συστήματα εδάφους για την παρακολούθηση αμαξοστοιχιών	67
4.3.2.4.	Πέδηση	67
4.3.2.4.1.	Επιδόσεις πέδησης	67
4.3.3.	Υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας	67
4.3.3.1.	Διεπαφή μεταξύ οχημάτων, μεταξύ ομάδων οχημάτων και μεταξύ αμαξοστοιχιών	67
4.3.3.2.	Κλείσιμο και ασφάλιση θυρών	67
4.3.3.3.	Ασφάλιση του φορτίου	67
4.3.3.4.	Σήμανση φορταμαξών	67
4.3.3.5.	Επικίνδυνα εμπορεύματα	67
4.3.3.6.	Διαμήκεις συμπιεστικές δυνάμεις	67
4.3.3.7.	Επιδόσεις πέδησης	68
4.3.3.8.	Επικοινωνία	68

4.3.3.8.1.	Ικανότητα οχημάτων για διαβίβαση πληροφοριών μεταξύ εδάφους και οχήματος	68
4.3.3.9.	Συνθήκες περιβάλλοντος	68
4.3.3.10.	Αεροδυναμικές επιδράσεις	68
4.3.3.11.	Πλευρικοί άνεμοι	68
4.3.3.12.	Μέτρα έκτακτης ανάγκης	68
4.3.3.13.	Πυρασφάλεια	69
4.3.4.	Τηλεματικές εφαρμογές για το υποσύστημα υπηρεσιών φορτίου	69
4.3.5.	Υποσύστημα υποδομής	69
4.3.5.1.	Διεπαφή μεταξύ οχημάτων, μεταξύ ομάδων οχημάτων και μεταξύ αμαξοστοιχιών	69
4.3.5.2.	Αντοχή της κύριας κατασκευής των οχημάτων και ασφάλιση του φορτίου	69
4.3.5.3.	Κινητικό περιτύπωμα	69
4.3.5.4.	Στατικό φορτίο αξόνων, δυναμικό φορτίο ανά τροχό και γραμμικό φορτίο	69
4.3.5.5.	Δυναμική συμπεριφορά οχημάτων	69
4.3.5.6.	Διαμήκεις συμπίεστικές δυνάμεις	69
4.3.5.7.	Συνθήκες περιβάλλοντος	69
4.3.5.8.	Πυροπροστασία	69
4.3.6.	Ενεργειακό υποσύστημα	69
4.3.7.	Η οδηγία 96/49/ΕΚ του Συμβουλίου και το παράρτημά της (RID)	69
4.3.7.1.	Επικίνδυνα εμπορεύματα	69
4.3.8.	ΤΠΔ για το θόρυβο του συμβατικού σιδηροδρόμου	69
4.4.	ΚΑΝΟΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	69
4.5.	ΚΑΝΟΝΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	70
4.6.	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΣΩΝΤΑ	70
4.7.	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	70
4.8.	ΜΗΤΡΩΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ	71
4.8.1.	Μητρώο υποδομής	71
4.8.2.	Μητρώο τροχαίου υλικού	71
5.	Στοιχεία διαλειτουργικότητας	71
5.1.	ΟΡΙΣΜΟΣ	71

5.2.	ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	71
5.3.	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	72
5.3.1.	<i>Κατασκευαστικά και μηχανικά μέρη</i>	72
5.3.1.1.	Προσκρουστήρες	72
5.3.1.2.	Διατάξεις έλξης	72
5.3.1.3.	Ετικέτες για επισήμανση	72
5.3.2.	<i>Αλληλεπίδραση οχήματος-τροχιάς και εύρος τροχιάς</i>	72
5.3.2.1.	Φορείο και όργανα κύλισης	72
5.3.2.2.	Άξονες μετά τροχών	72
5.3.2.3.	Τροχοί	72
5.3.2.4.	Άξονες	72
5.3.3.	<i>Πέδηση</i>	72
5.3.3.1.	Διανομέας	72
5.3.3.2.	Βαλβίδα αναμετάδοσης για μεταβλητό φορτίο/πέδη αυτόματης μετατροπής κενού/έμφορτου οχήματος ...	72
5.3.3.3.	Σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών	72
5.3.3.4.	Ρυθμιστής ενδοτικότητας	72
5.3.3.5.	Κύλινδρος/ενεργοποιητής πέδης	72
5.3.3.6.	Μερική ζεύξη με πεπιεσμένο αέρα	72
5.3.3.7.	Ακραία στρόφιγγα	72
5.3.3.8.	Διάταξη απομόνωσης για το διανομέα	72
5.3.3.9.	Πέλμα πέδης	72
5.3.3.10.	Πέδιλα πέδης	72
5.3.3.11.	Βαλβίδα επιτάχυνσης της εκκένωσης του αγωγού πέδης	72
5.3.3.12.	Διάταξη αυτόματου αισθητήρα φορτίου & μετατροπής κενού/έμφορτου οχήματος	72
5.3.4.	<i>Επικοινωνία</i>	72
5.3.5.	<i>Συνθήκες περιβάλλοντος</i>	72
5.3.6.	<i>Προστασία συστημάτων</i>	72
5.4.	ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	72
5.4.1.	<i>Κατασκευαστικά και μηχανικά μέρη</i>	72

5.4.1.1.	Προσκρουστήρες	72
5.4.1.2.	Διατάξεις έλξης	73
5.4.1.3.	Ετικέτες για επισημάνση	73
5.4.2.	Αλληλεπίδραση οχήματος-τροχιάς και εύρος τροχιάς	73
5.4.2.1.	Φορείο και όργανα κύλισης	73
5.4.2.2.	Άξονες μετά τροχών	74
5.4.2.3.	Τροχοί	74
5.4.2.4.	Άξονες	74
5.4.3.	Πέδηση	74
5.4.3.1.	Συστατικά μέρη εγκεκριμένα κατά τη δημοσίευση της παρούσας ΤΠΔ	74
5.4.3.2.	Διανομέας	74
5.4.3.3.	Βαλβίδα αναμετάδοσης για μεταβλητό φορτίο/πέδη αυτόματης μετατροπής κενού/έμφορτου οχήματος ...	74
5.4.3.4.	Σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών	74
5.4.3.5.	Ρυθμιστής ενδοτικότητας	75
5.4.3.6.	Κύλινδρος/ενεργοποιητής πέδης	75
5.4.3.7.	Μερική ζεύξη με πεπιεσμένο αέρα	75
5.4.3.8.	Ακραία στρόφιγγα	75
5.4.3.9.	Διάταξη απομόνωσης διανομέα	75
5.4.3.10.	Πέλμα πέδης	75
5.4.3.11.	Πέδιλα πέδης	75
5.4.3.12.	Βαλβίδα επιτάχυνσης της εκκένωσης αγωγού πέδης	75
5.4.3.13.	Αυτόματος αισθητήρας φορτίου & διάταξη μετατροπής κενού/έμφορτου οχήματος	75
6.	Αξιολόγηση της συμμόρφωσης η/και της καταλληλότητας για χρήση των συστατικών και επαλήθευση του υποσυστήματος	75
6.1.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ	75
6.1.1.	Διαδικασίες αξιολόγησης	75
6.1.2.	Ενότητες	76
6.1.2.1.	Γενικά	76
6.1.2.2.	Υπάρχουσες λύσεις για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας	76
6.1.2.3.	Καινοτόμες λύσεις για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας	77

6.1.2.4.	Αξιολόγηση της καταλληλότητας για χρήση	77
6.1.3.	Προδιαγραφή για την αξιολόγηση των ΣΔ	77
6.1.3.1.	Κατασκευαστικά και μηχανικά μέρη	77
6.1.3.1.1.	Προσκρουστήρες	77
6.1.3.1.2.	Διατάξεις έλξης	77
6.1.3.1.3.	Επισήμανση φορταμαξών	77
6.1.3.2.	Αλληλεπίδραση οχήματος-τροχιάς και εύρος τροχιάς	77
6.1.3.2.1.	Φορείο και όργανα κύλισης	77
6.1.3.2.2.	Άξονες μετά τροχών	78
6.1.3.2.3.	Τροχοί	79
6.1.3.2.4.	Άξονας	79
6.1.3.3.	Πέδηση	79
6.2.	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΦΟΡΤΑΜΑΞΩΝ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΟΥ	79
6.2.1.	Διαδικασίες αξιολόγησης	79
6.2.2.	Ενότητες	79
6.2.2.1.	Γενικά	79
6.2.2.2.	Καινοτόμες λύσεις	80
6.2.2.3.	Αξιολόγηση της συντήρησης	80
6.2.3.	Προδιαγραφές για την αξιολόγηση του υποσυστήματος	80
6.2.3.1.	Κατασκευαστικά και μηχανικά μέρη	80
6.2.3.1.1.	Αντοχή της κύριας κατασκευής των οχημάτων και ασφάλιση του φορτίου	80
6.2.3.2.	Αλληλεπίδραση οχήματος-τροχιάς και εύρος τροχιάς	80
6.2.3.2.1.	Δυναμική συμπεριφορά οχήματος	80
6.2.3.2.1.1.	Εφαρμογή της μερικής διαδικασίας έγκρισης τύπου	80
6.2.3.2.1.2.	Πιστοποίηση νέων φορταμαξών	81
6.2.3.2.1.3.	Εξαιρέσεις από δοκιμές δυναμικής συμπεριφοράς για οχήματα που έχουν κατασκευαστεί ή τροποποιηθεί για ταχύτητες μέχρι 100 km/h ή 120 km/h	81
6.2.3.2.2.	Διαμήκεις συμπίεστικές δυνάμεις για φορτάμαξες με πλευρικούς προσκρουστήρες	81
6.2.3.2.3.	Μέτρηση των φορταμαξών	81
6.2.3.3.	Πέδηση	82

6.2.3.3.1.	Επιδόσεις πέδησης	82
6.2.3.3.2.	Ελάχιστη δοκιμή συστημάτων πέδησης	82
6.2.3.4.	Περιβαλλοντικές συνθήκες	84
6.2.3.4.1.	Θερμοκρασία και άλλες περιβαλλοντικές συνθήκες	84
6.2.3.4.1.1.	Θερμοκρασία	84
6.2.3.4.1.2.	Άλλες περιβαλλοντικές συνθήκες	84
6.2.3.4.2.	Αεροδυναμικά αποτελέσματα	85
6.2.3.4.3.	Πλευρικοί άνεμοι	85
7.	Εφαρμογή	85
7.1.	ΓΕΝΙΚΑ	85
7.2.	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΩΝ ΤΠΔ	85
7.3.	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΤΠΔ ΣΤΟ ΝΕΟ ΤΡΟΧΑΙΟ ΥΛΙΚΟ	85
7.4.	ΥΠΑΡΧΟΝ ΤΡΟΧΑΙΟ ΥΛΙΚΟ	85
7.4.1.	Εφαρμογή της παρούσας ΤΠΔ στο υπάρχον τροχαίο υλικό	85
7.4.2.	Αναβάθμιση και ανανέωση των υφιστάμενων φορταμαξών	86
7.4.3.	Πρόσθετες απαιτήσεις για τη σήμανση αμαξών	86
7.5.	ΑΜΑΞΕΣ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΒΑΣΕΙ ΕΘΝΙΚΩΝ, ΔΙΜΕΡΩΝ, ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ Η ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΥΜΦΩΝΙΩΝ	86
7.5.1.	Υπάρχουσες συμφωνίες	86
7.5.2.	Μελλοντικές συμφωνίες	87
7.6.	ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΦΟΡΤΑΜΑΞΩΝ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	87
7.7.	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ	87
7.7.1.	Εισαγωγή	87
7.7.2.	Κατάλογος ειδικών περιπτώσεων	87
7.7.2.1.	Κατασκευές και μηχανικά μέρη:	88
7.7.2.1.1.	Διεπαφή (δηλαδή ζεύξη) μεταξύ οχημάτων, μεταξύ ομάδων οχημάτων και μεταξύ αμαξοστοιχιών	88
7.7.2.1.1.1.	Εύρος γραμμής 1 524 mm	88
7.7.2.1.1.2.	Εύρος γραμμής 1 520 mm	88
7.7.2.1.1.3.	Εύρος γραμμής 1 520 mm/1 524 mm	91
7.7.2.1.1.4.	Εύρος γραμμής 1 520 mm	91

7.7.2.1.1.5.	Εύρος γραμμής 1 668 mm — Απόσταση μεταξύ των γεωμετρικών αξόνων προσκρουστήρων	91
7.7.2.1.1.6.	Διεπαφή μεταξύ οχημάτων	91
7.7.2.1.1.7.	Γενική ειδική περίπτωση στο δίκτυο 1 000 mm ή μικρότερου εύρους	91
7.7.2.1.2.	Ασφαλής είσοδος και έξοδος για το τροχαίο υλικό	92
7.7.2.1.2.1.	Ασφαλής είσοδος και έξοδος για το τροχαίο υλικό Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία	92
7.7.2.1.3.	Αντοχή των βασικών στοιχείων της κατασκευής του οχήματος και ασφάλιση φορτίου	92
7.7.2.1.3.1.	Γραμμές εύρους 1 520 mm	92
7.7.2.1.3.2.	Γραμμές εύρους 1 668 mm — Ανύψωση και στήριξη σε γρύλους	94
7.7.2.2.	Αλληλεπίδραση οχήματος -τροχιάς και εύρος τροχιάς	95
7.7.2.2.1.	Κινητικό περιτύπωμα	95
7.7.2.2.1.1.	Κινητικό περιτύπωμα Μεγάλη Βρετανία	95
7.7.2.2.1.2.	Άμαξες εύρους τροχιάς 1 520 mm και 1 435 mm	95
7.7.2.2.1.3.	Κινητικό περιτύπωμα Φινλανδία	95
7.7.2.2.1.4.	Κινητικό περιτύπωμα: Ισπανία και Πορτογαλία	95
7.7.2.2.1.5.	Κινητικό περιτύπωμα Ιρλανδία	96
7.7.2.2.2.	Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο	96
7.7.2.2.2.1.	Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο Φινλανδία	96
7.7.2.2.2.2.	Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο Μεγάλη Βρετανία	96
7.7.2.2.2.3.	Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο Λιθουανία, Λετονία, Εσθονία	96
7.7.2.2.2.4.	Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία	96
7.7.2.2.3.	Παράμετροι τροχαίου υλικού που επηρεάζουν τα συστήματα εδάφους παρακολούθησης αμαξοστοιχιών ..	97
7.7.2.2.4.	Δυναμική συμπεριφορά οχήματος	97
7.7.2.2.4.1.	Κατάλογος ειδικών περιπτώσεων διαμέτρου τροχού σε σχέση με τα διάφορα πλάτη τροχιάς	97
7.7.2.2.4.2.	Υλικό τροχών:	97
7.7.2.2.4.3.	Ειδικές περιπτώσεις φορτίου:	97
7.7.2.2.4.4.	Δυναμική συμπεριφορά οχημάτων Ισπανία και Πορτογαλία	97
7.7.2.2.4.5.	Δυναμική συμπεριφορά οχήματος Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία	98
7.7.2.2.5.	Διαμήκεις συμπίεστικές δυνάμεις	98

7.7.2.2.5.1.	Διαμήκεις συμπίεστικές δυνάμεις Πολωνία και Σλοβακία σε επιλεγμένες γραμμές 1 520 mm, Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία	98
7.7.2.2.6.	Φορεία και όργανα κύλισης	98
7.7.2.2.6.1.	Φορεία και όργανα κύλισης Πολωνία και Σλοβακία σε επιλεγμένες γραμμές 1 520 mm, Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία	98
7.7.2.2.6.2.	Φορεία και όργανα κύλισης Ισπανία και Πορτογαλία	99
7.7.2.3.	Σύστημα πέδησης	100
7.7.2.3.1.	Επιδόσεις πέδης	100
7.7.2.3.1.1.	Επιδόσεις πέδης Μεγάλη Βρετανία	100
7.7.2.3.1.2.	Επιδόσεις πέδης: Πολωνία και Σλοβακία σε επιλεγμένες γραμμές 1 520 mm, Λιθουανία, Λετονία, Εσθονία	100
7.7.2.3.1.3.	Επιδόσεις πέδης Φινλανδία	102
7.7.2.3.1.4.	Επιδόσεις πέδης: Ισπανία και Πορτογαλία	102
7.7.2.3.1.5.	Επιδόσεις πέδης Φινλανδία, Σουηδία, Νορβηγία, Εσθονία, Λετονία και Λιθουανία	102
7.7.2.3.1.6.	Επιδόσεις πέδης: Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία	102
7.7.2.3.2.	Πέδη στάθμευσης	103
7.7.2.3.2.1.	Πέδη στάθμευσης Μεγάλη Βρετανία	103
7.7.2.3.2.2.	Πέδη στάθμευσης: Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία	103
7.7.2.4.	Περιβαλλοντικές συνθήκες	103
7.7.2.4.1.	Περιβαλλοντικές συνθήκες	103
7.7.2.4.1.1.	Περιβαλλοντικές συνθήκες: Ισπανία και Πορτογαλία	103
7.7.2.4.2.	Πυρασφάλεια	103
7.7.2.4.2.1.	Πυρασφάλεια Ισπανία και Πορτογαλία	103
7.7.2.4.3.	Ηλεκτρική προστασία	104
7.7.2.4.3.1.	Ηλεκτρική προστασία Πολωνία και Σλοβακία σε επιλεγμένες γραμμές 1 520 mm, Λιθουανία, Λετονία, Εσθονία	104
7.7.3.	Πίνακας ειδικών περιπτώσεων ανά κράτος μέλος	104

Πίνακας περιεχομένων: Παραρτήματα

Παράρτημα	Τίτλος
A	Δομές και μηχανικά μέρη
B	Κατασκευαστικά και μηχανικά μέρη, Σήμανση φορταμαξών
C	Αλληλεπίδραση οχήματος — τροχιάς και εύρος τροχιάς, Κινηματικό περιτύπωμα
D	Διάδραση οχήματος — τροχιάς και περιτύπωμα, Στατικό φορτίο ανά άξονα, δυναμικό φορτίο ανά τροχό και γραμμικό φορτίο
E	Αλληλεπίδραση οχήματος — γραμμής και εύρος γραμμής, Διαστάσεις και ανοχές συγκροτήματος άξονα τροχού και πρότυπο περιτύπωμα
F	Επικοινωνία, Ικανότητα μετάδοσης πληροφοριών μεταξύ εδάφους και οχήματος
G	Περιβαλλοντικές συνθήκες, Υγρασία
H	Μητρώο υποδομής και τροχαίου υλικού, Απαιτήσεις για το μητρώο φορταμαξών
I	Πέδηση, Διασυνδέσεις στοιχείων διαλειτουργικότητας πέδησης
J	Αλληλεπίδραση οχήματος — γραμμής και εύρος γραμμής, Φορείο και όργανα κύλισης
K	Αλληλεπίδραση οχήματος — γραμμής και εύρος γραμμής, Συγκρότημα άξονα τροχού
L	Αλληλεπίδραση οχήματος — γραμμής και εύρος γραμμής, Τροχοί
M	Αλληλεπίδραση οχήματος — γραμμής και εύρος γραμμής, Άξονας
N	Δομή και μηχανικά μέρη, Επιτρεπόμενες καταπονήσεις για μεθόδους στατικών δοκιμών
O	Περιβαλλοντικές συνθήκες, Απαιτήσεις T _{RIV}
P	Επιδόσεις πέδησης, Αξιολόγηση των στοιχείων διαλειτουργικότητας
Q	Διαδικασίες αξιολόγησης, Στοιχεία διαλειτουργικότητας
R	Αλληλεπίδραση οχήματος — γραμμής και εύρος γραμμής, Διαμήκεις συμπίεστικές δυνάμεις
S	Πέδηση, Επιδόσεις πέδησης
T	Ειδικές περιπτώσεις, Περιτύπωμα σε κίνηση, Ηνωμένο Βασίλειο
U	Ειδικές περιπτώσεις, Κινηματικό περιτύπωμα, Εύρος τροχιάς 1 520 mm
V	Ειδική περίπτωση, Απόδοση πέδησης, Μεγάλη Βρετανία
W	Ειδικές περιπτώσεις, Κινητικό περιτύπωμα, Φινλανδία, στατικό περιτύπωμα FIN1
X	Ειδικές περιπτώσεις, Κράτη μέλη Ισπανία και Πορτογαλία
Y	Στοιχεία, Φορεία και όργανα κύλισης
Z	Δομή και μηχανικά μέρη, Δοκιμή πρόσκρουσης
AA	Διαδικασίες αξιολόγησης, Επαλήθευση υποσυστημάτων
BB	Δομή και μηχανικά μέρη, Στερέωση οπίσθιων φανών
CC	Δομή και μηχανικά μέρη, Πηγές φορτίων καταπόνησης
DD	Αξιολόγηση των ρυθμίσεων σχετικά με τη συντήρηση
EE	Δομές και μηχανικά μέρη, βαθμίδες και χειρολαβές
FF	Πέδηση, Κατάλογος εγκεκριμένων κατασκευαστικών μερών συστημάτων πέδησης

Παράρτημα	Τίτλος
GG	Ειδικές περιπτώσεις, Ιρλανδικά περιτυπώματα φόρτωσης
HH	Ειδικές περιπτώσεις, Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία Διεπαφή μεταξύ οχημάτων
II	Διαδικασία αξιολόγησης: Όρια τροποποιήσεων φορταμαξών χωρίς να απαιτείται νέα έγκριση
JJ	Ανοικτά σημεία
KK	Μητρώο υποδομών και τροχαίου υλικού: Μητρώο υποδομών
YY	Δομές και μηχανικά μέρη, Απαιτήσεις αντοχής για ορισμένους τύπους στοιχείων οχημάτων
ZZ	Δομές και μηχανικά μέρη, Επιτρεπόμενες καταπονήσεις με βάση κριτήρια επιμήκυνσης

ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΔΙΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**Τεχνική προδιαγραφή διαλειτουργικότητας Υποσύστημα: τροχαίο υλικό Πεδίο εφαρμογής: φορτάμαξες****1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ****1.1. ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

Η παρούσα ΤΠΔ αφορά το υποσύστημα τροχαίου υλικού που αναφέρεται στο σημείο 1 του παραρτήματος II της οδηγίας 2001/16/ΕΚ.

Περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με το υποσύστημα τροχαίου υλικού παρέχονται στο τμήμα 2.

Η παρούσα ΤΠΔ καλύπτει μόνον τις φορτάμαξες.

1.2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ είναι το συμβατικό διευρωπαϊκό σιδηροδρομικό σύστημα, όπως περιγράφεται στο παράρτημα I της οδηγίας 2001/16/ΕΚ.

1.3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΤΠΔ

Σύμφωνα με το άρθρο 5 παράγραφος 3 της οδηγίας 2001/16/ΕΟΚ, η παρούσα ΤΠΔ:

- α) αναφέρει το στοχευόμενο πεδίο εφαρμογής της (τμήμα του δικτύου ή του τροχαίου υλικού που αναφέρεται στο παράρτημα I της οδηγίας· υποσύστημα ή τμήμα υποσυστήματος που αναφέρονται στο παράρτημα II της οδηγίας) — τμήμα 2·
- β) καθορίζει τις βασικές απαιτήσεις του κάθε υποσυστήματος και των διεπαφών του με τα άλλα υποσυστήματα— τμήμα 3·
- γ) καθορίζει τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές που πρέπει να πληρούνται από το υποσύστημα και τις διεπαφές του με τα άλλα υποσυστήματα. Εάν χρειάζεται, οι εν λόγω προδιαγραφές μπορούν να διαφοροποιούνται ανάλογα με τη χρήση του υποσυστήματος, π.χ. ανάλογα με τις κατηγορίες γραμμών, κόμβων και/ή τροχαίου υλικού που προβλέπονται στο παράρτημα I της οδηγίας — τμήμα 4·
- δ) προσδιορίζει τα στοιχεία διαλειτουργικότητας και τις διεπαφές που αποτελούν αντικείμενο ευρωπαϊκών προδιαγραφών, συμπεριλαμβανομένων των ευρωπαϊκών προτύπων, τα οποία είναι αναγκαία για να επιτευχθεί η διαλειτουργικότητα του συμβατικού διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος — τμήμα 5·
- ε) αναφέρει, σε κάθε υπό εξέταση περίπτωση, τις διαδικασίες αξιολόγησης της πιστότητας ή της καταλληλότητας προς χρήση, όπου περιλαμβάνονται ιδίως οι οριζόμενες στην απόφαση 93/465/ΕΟΚ ενότητες, ή, ενδεχομένως, οι ειδικές διαδικασίες, οι οποίες πρέπει να χρησιμοποιούνται για να αξιολογείται είτε η πιστότητα είτε η καταλληλότητα προς χρήση των στοιχείων διαλειτουργικότητας καθώς και η επαλήθευση «CE» των υποσυστημάτων — τμήμα 6·
- στ) προσδιορίζει τη στρατηγική εφαρμογής της ΤΠΔ. Πρέπει ιδίως να διευκρινίζονται τα διανυτέα στάδια για την προοδευτική μετάβαση από την υπάρχουσα κατάσταση στην τελική κατάσταση γενικευμένου σεβασμού της ΤΠΔ — τμήμα 7·
- ζ) προσδιορίζει, για το οικείο προσωπικό, τις προϋποθέσεις επαγγελματικών προσόντων και υγιεινής και ασφάλειας κατά την εργασία που απαιτούνται για την εκμετάλλευση και τη συντήρηση του υπόψη υποσυστήματος καθώς και για την υλοποίηση της ΤΠΔ — τμήμα 4.

Επιπλέον, σύμφωνα με το άρθρο 5 παράγραφος 5, μπορούν να προβλέπονται για κάθε ΤΠΔ ειδικές περιπτώσεις, οι οποίες αναφέρονται στο τμήμα 7.

Τέλος, η παρούσα ΤΠΔ περιλαμβάνει επίσης, στο τμήμα 4, τους ειδικούς κανόνες εκμετάλλευσης και συντήρησης για το πεδίο εφαρμογής που αναφέρεται στα σημεία 1.1 και 1.2 παραπάνω.

2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ/ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**2.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

Το τροχαίο υλικό που αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας ΤΠΔ περιλαμβάνει τις φορτάμαξες που ενδέχεται να ταξιδέψουν σε ολόκληρο το διευρωπαϊκό συμβατικό σιδηροδρομικό δίκτυο ή σε μέρος αυτού. Στις φορτάμαξες περιλαμβάνεται το τροχαίο υλικό το σχεδιασμένο για τη μεταφορά φορτηγών αυτοκινήτων.

Η παρούσα ΤΠΔ εφαρμόζεται σε νέες, αναβαθμισμένες ή ανακαινισμένες φορτάμαξες που τίθενται σε λειτουργία μετά την έναρξη ισχύος της ΤΠΔ.

Η παρούσα ΤΠΔ δεν εφαρμόζεται σε οχήματα που διέπονται από σύμβαση που είχε ήδη υπογραφεί πριν τεθεί σε ισχύ η παρούσα ΤΠΔ.

Τα σημεία 7.3., 7.4 και 7.5 περιγράφουν τους όρους και τις εξαιρέσεις για την ικανοποίηση των απαιτήσεων της ΤΠΔ.

Το υποσύστημα τροχαίου υλικού φορταμαξών περιλαμβάνει τη μηχανική δομή των οχημάτων, τον εξοπλισμό πέδησης και ζεύξης, τα όργανα κύλισης (φορεία, άξονες), την ανάρτηση, τις θύρες και τα συστήματα επικοινωνίας.

Οι διαδικασίες για τις εργασίες συντήρησης που επιτρέπουν στις υποχρεωτικές επισκευές και την προληπτική συντήρηση να εξασφαλίζουν ασφαλή λειτουργία και τις απαραίτητες επιδόσεις περιλαμβάνονται επίσης στην παρούσα ΤΠΔ. Προσδιορίζονται στο σημείο 4.2.8.

Οι απαιτήσεις που σχετίζονται με το θόρυβο των φορταμαξών εξαιρούνται από την παρούσα ΤΠΔ, εκτός από το θέμα της συντήρησης, καθώς υπάρχει ξεχωριστή ΤΠΔ με αντικείμενο το θόρυβο που προκαλούν οι φορτάμαξες, οι μηχανές, οι πολλαπλές μονάδες και οι επιβατάμαξες.

2.2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Οι φορτάμαξες συμβάλλουν στις ακόλουθες λειτουργίες:

«Φόρτωση φορτίου» — οι φορτάμαξες παρέχουν τα μέσα για τον ασφαλή χειρισμό και τη μεταφορά του φορτίου.

«Κίνηση τροχαίου υλικού» — οι φορτάμαξες μπορούν να κινηθούν με ασφάλεια στο δίκτυο και συμβάλλουν στην πέδηση της αμαξοστοιχίας.

«Συντήρηση και παροχή στοιχείων σχετικά με το τροχαίο υλικό, την υποδομή και τον πίνακα δρομολογίων» — Οι προδιαγραφές του φακέλου συντήρησης και η πιστοποίηση των εγκαταστάσεων συντήρησης επιτρέπουν τον έλεγχο της συντήρησης της φορτάμαξας. Στοιχεία σχετικά με τις φορτάμαξες παρέχονται από το μητρώο τροχαίου υλικού, αναγράφονται στα οχήματα ή παρέχονται μέσω των συσκευών επικοινωνίας μεταξύ οχημάτων ή μεταξύ οχημάτων και εδάφους.

«Λειτουργία της αμαξοστοιχίας» — η φορτάμαξα λειτουργεί με ασφάλεια υπό όλες τις αναμενόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες και σε ορισμένες αναμενόμενες καταστάσεις.

«Παροχή υπηρεσιών σε πελάτες εμπορευματικών μεταφορών» — Στοιχεία σχετικά με τη φορτάμαξα για την ενίσχυση των υπηρεσιών προς πελάτες εμπορευματικών μεταφορών παρέχονται στο μητρώο τροχαίου υλικού, αναγράφονται στα οχήματα ή παρέχονται μέσω των συσκευών επικοινωνίας μεταξύ οχημάτων και εδάφους.

2.3. ΔΙΕΠΑΦΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το υποσύστημα τροχαίου υλικού φορταμαξών διαθέτει διεπαφές με τα ακόλουθα υποσυστήματα:

Υποσύστημα ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης

- Παράμετροι του τροχαίου υλικού που επηρεάζουν τα συστήματα επί του εδάφους για την παρακολούθηση αμαξοστοιχιών
 - Ανιχνευτές υπερθέρμανσης εδράνων του άξονα
 - Ηλεκτρική ανίχνευση του άξονα μετά τροχών
 - Μετρητές αξόνων
- Απόδοση πέδησης

Υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας

- Διεπαφή μεταξύ οχημάτων, μεταξύ ομάδων οχημάτων και μεταξύ αμαξοστοιχιών
- Κλείσιμο και ασφάλιση θυρών

- Ασφάλιση φορτίου
- Κανόνες φόρτωσης
- Επικίνδυνα εμπορεύματα
- Διαμήκεις συμπιεστικές δυνάμεις
- Απόδοση πέδησης
- Αεροδυναμικές επιδράσεις
- Συντήρηση

Εφαρμογές τηλεματικής για το υποσύστημα εμπορευματικών υπηρεσιών

- Βάσεις δεδομένων αναφοράς για τροχαίο υλικό
- Λειτουργική βάση δεδομένων αμαξών και διατροφικών μονάδων

Υποσύστημα υποδομής

- Διεπαφή μεταξύ οχημάτων, μεταξύ ομάδων οχημάτων και μεταξύ αμαξοστοιχιών
- Προσκρουστήρες
- Κινητικό περιτύπωμα
- Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο
- Δυναμική συμπεριφορά οχήματος
- Απόδοση πέδησης
- Πυροπροστασία

Υποσύστημα ενέργειας

- Ηλεκτρική προστασία

Η παράμετρος θόρυβος

- Συντήρηση

Η οδηγία 96/49/ΕΚ του Συμβουλίου και το παράρτημά της (διεθνής σιδηροδρομική μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων — RID).

- Επικίνδυνα εμπορεύματα

3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Στο πλαίσιο της παρούσας ΤΠΔ, η συμμόρφωση με τις περιγραφόμενες προδιαγραφές:

- στο τμήμα 4 για το υποσύστημα
 - και στο τμήμα 5 για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας,
- όπως αποδεικνύεται από το θετικό αποτέλεσμα της αξιολόγησης της:
- συμμόρφωσης και/ή καταλληλότητας για χρήση των στοιχείων διαλειτουργικότητας,
 - και της επαλήθευσης του υποσυστήματος, όπως περιγράφεται στο τμήμα 6,

εξασφαλίζει την εκπλήρωση των βασικών απαιτήσεων που αναφέρονται στο τμήμα 3 της παρούσας ΤΠΔ.

Ωστόσο, εάν μέρος των βασικών απαιτήσεων καλύπτεται από εθνικούς κανόνες, λόγω:

- ανοικτών σημείων και επιφυλάξεων που δηλώνονται στην ΤΠΔ,
- παρέκκλισης σύμφωνα με το άρθρο 7 της οδηγίας 2001/16/ΕΚ,
- ειδικών περιπτώσεων που περιγράφονται στο σημείο 7.7. της παρούσας ΤΠΔ,

η σχετική αξιολόγηση της συμμόρφωσης διεξάγεται σύμφωνα με τις διαδικασίες και υπό την ευθύνη του οικείου κράτους μέλους.

Σύμφωνα με το άρθρο 4 παράγραφος 1 της οδηγίας 2001/16/ΕΚ, το συμβατικό διευρωπαϊκό σιδηροδρομικό σύστημα, τα υποσυστήματα και τα στοιχεία διαλειτουργικότητας, συμπεριλαμβανομένων των διεπαφών, πληρούν τις σχετικές βασικές απαιτήσεις που καθορίζονται στο παράρτημα ΙΙΙ της οδηγίας 2001/16/ΕΚ.

3.2. ΟΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΑ ΕΞΗΣ:

- Ασφάλεια
- Αξιοπιστία και διαθεσιμότητα
- Υγεία
- Προστασία του περιβάλλοντος
- Τεχνική συμβατότητα.

Οι απαιτήσεις αυτές περιλαμβάνουν γενικές απαιτήσεις και ειδικές απαιτήσεις για κάθε υποσύστημα.

3.3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

3.3.1. ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Βασική απαίτηση 1.1.1 του παραρτήματος ΙΙΙ της οδηγίας 2001/16/ΕΚ.

Ο σχεδιασμός, η κατασκευή ή η συναρμολόγηση, η συντήρηση και η επιτήρηση των κατασκευαστικών στοιχείων που είναι κρίρια για την ασφάλεια και, ειδικότερα, των στοιχείων που υπεισέρχονται στην κυκλοφορία των αμαξοστοιχιών, πρέπει να εγγυώνται την ασφάλεια στο επίπεδο που αντιστοιχεί προς τους στόχους που έχουν καθοριστεί για το δίκτυο, ακόμα και υπό τις καθορισμένες αντιξοές συνθήκες.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

- 4.2.2.1 (διεπαφή μεταξύ οχημάτων)
- 4.2.2.2 (ασφαλής είσοδος και έξοδος)
- 4.2.2.3 (αντοχή της κύριας κατασκευής των οχημάτων)
- 4.2.2.5 (σήμανση των φορταμαξών)
- 4.2.3.4 (δυναμική συμπεριφορά των οχημάτων)
- 4.2.3.5 (διαμήκεις συμπιεστικές δυνάμεις)
- 4.2.4 (πέδηση)
- 4.2.6 (περιβαλλοντικές συνθήκες)
- 4.2.7 (προστασία του συστήματος), εκτός από το 4.2.7.3 (ηλεκτρική προστασία)
- 4.2.8 (συντήρηση)

Βασική απαίτηση 1.1.2:

Οι παράμετροι που υπεισέρχονται στην επαφή τροχού-σιδηροτροχιάς πρέπει να πληρούν τα κριτήρια σταθερότητας κύλισης που είναι αναγκαία ώστε να εξασφαλίζεται κυκλοφορία με πλήρη ασφάλεια υπό την επιτρεπόμενη μέγιστη ταχύτητα.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

- 4.2.3.2 (φορτίο άξονα και τροχών)
- 4.2.3.4 (δυναμική συμπεριφορά των οχημάτων)
- 4.2.3.5 (διαμήκεις συμπιεστικές δυνάμεις)

Βασική απαίτηση 1.1.3 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Τα χρησιμοποιούμενα στοιχεία πρέπει να ανθίστανται στις καθοριζόμενες συνθήκες ή εξαιρετικές καταπονήσεις κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους. Οι τυχαιές βλάβες τους πρέπει, με τη χρήση ενδεδειγμένων μέσων, να έχουν περιορισμένες συνέπειες επί της ασφαλείας.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

- 4.2.2.1 (διεπαφή μεταξύ οχημάτων)
- 4.2.2.2 (ασφαλής είσοδος και έξοδος για τροχαίο υλικό)
- 4.2.2.3 (αντοχή της κύριας κατασκευής των οχημάτων)
- 4.2.2.4 (κλείσιμο θυρών)
- 4.2.2.6 (επικίνδυνα εμπορεύματα)
- 4.2.3.3.2 (ανίχνευση υπερθέρμανσης λιποκιβωτίου)
- 4.2.4 (πέδηση)
- 4.2.6 (περιβαλλοντικές συνθήκες)
- 4.2.8 (συντήρηση)

Βασική απαίτηση 1.1.4 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Ο σχεδιασμός των μόνιμων εγκαταστάσεων και του τροχαίου υλικού, καθώς και η επιλογή των χρησιμοποιούμενων υλικών, πρέπει να γίνονται έτσι ώστε να περιορίζεται η εκδήλωση, η διάδοση και τα αποτελέσματα της φωτιάς και του καπνού σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές του σημείου:

- 4.2.7.2 (πυρασφάλεια)

Βασική απαίτηση 1.1.5 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Οι διατάξεις με προορισμό το χειρισμό από τους χρήστες πρέπει να είναι σχεδιασμένες κατά τρόπο ώστε να μην θέτουν σε κίνδυνο την ασφαλή εκμετάλλευση των διατάξεων ή την υγεία και την ασφάλεια των χρηστών σε περίπτωση προβλεπτών χρήσεων που δεν είναι σύμφωνες προς τις αναγραφόμενες οδηγίες.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

- 4.2.2.1 (διεπαφή μεταξύ οχημάτων)
- 4.2.2.2 (ασφαλής είσοδος και έξοδος για τροχαίο υλικό)

— 4.2.2.4 (κλείσιμο θυρών)

— 4.2.4 (πέδηση)

3.3.2. ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ

Βασική απαίτηση 1.2 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Η επιτήρηση και η συντήρηση των σταθερών ή των κινητών στοιχείων που υπεισέρχονται στην κυκλοφορία των αμαξοστοιχιών πρέπει να οργανώνονται, να διενεργούνται και να εκτιμώνται ποσοτικά κατά τρόπο ώστε να διατηρείται η λειτουργία τους υπό τις προβλεπόμενες συνθήκες.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

— 4.2.2.1 (διεπαφή μεταξύ οχημάτων)

— 4.2.2.2 (ασφαλής είσοδος και έξοδος για τροχαίο υλικό)

— 4.2.2.3 (αντοχή της κύριας κατασκευής των οχημάτων)

— 4.2.2.4 (κλείσιμο θυρών)

— 4.2.2.5 (σήμανση αμαξιών)

— 4.2.2.6 (επικίνδυνα εμπορεύματα)

— 4.2.4.1 (σύστημα πέδησης)

— 4.2.7.2.2.5 (συντήρηση των μέτρων πυροπροστασίας)

— 4.2.8 (συντήρηση)

3.3.3. ΥΓΕΙΑ

Βασική απαίτηση 1.3.1 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Τα υλικά που ενδέχεται, με τον τρόπο χρήσης τους, να θέσουν σε κίνδυνο την υγεία των προσώπων που έχουν πρόσβαση σε αυτά, δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται στις αμαξοστοιχίες και στη σιδηροδρομική υποδομή.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές του σημείου:

— 4.2.8 (συντήρηση)

Βασική απαίτηση 1.3.2 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Η επιλογή, οι εφαρμογές και η χρήση των υλικών αυτών πρέπει να γίνονται κατά τρόπο ώστε να περιορίζονται οι εκπομπές επιβλαβών και επικινδύνων καπνών ή αερίων, ειδικότερα σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

— 4.2.7.2 (πυρασφάλεια)

— 4.2.8 (συντήρηση)

3.3.4. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Βασική απαίτηση 1.4.1 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Κατά το σχεδιασμό του συστήματος, εκτιμώνται και λαμβάνονται υπόψη οι επιπτώσεις της εγκατάστασης και της εκμετάλλευσης του συμβατικού διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος επί του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις ισχύουσες κοινοτικές διατάξεις.

Αυτή η βασική απαίτηση δεν είναι συναφής εντός του πεδίου εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

Βασική απαίτηση 1.4.2 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στις αμαξοστοιχίες και την υποδομή πρέπει να αποτρέπουν την εκπομπή επιβλαβών και επικίνδυνων για το περιβάλλον καπνών ή αερίων, ιδίως σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

- 4.2.7.2 (πυρασφάλεια)
- 4.2.8 (συντήρηση)

Βασική απαίτηση 1.4.3 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Το τροχαίο υλικό και τα συστήματα ενεργειακής τροφοδότησης πρέπει να είναι σχεδιασμένα και κατασκευασμένα κατά τρόπον ώστε να είναι συμβατά, από ηλεκτρομαγνητική άποψη, με τις εγκαταστάσεις, τον εξοπλισμό και τα δημόσια ή ιδιωτικά δίκτυα με τα οποία ενδέχεται να υπάρξει παρεμβολή.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

- 4.2.3.3 (επικοινωνία μεταξύ οχήματος και εδάφους)

Βασική απαίτηση 1.4.4 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Στην εκμετάλλευση του συμβατικού διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος, πρέπει να τηρούνται τα επίπεδα των κανονιστικών ρυθμίσεων σχετικά με τις ηχητικές οχλήσεις.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

- 4.2.8 (συντήρηση)
- 4.2.3.4 (δυναμική συμπεριφορά των οχημάτων)

Βασική απαίτηση 1.4.5 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Η εκμετάλλευση του συμβατικού διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος δεν πρέπει να προκαλεί στο έδαφος επίπεδο δονήσεων, απαράδεκτο για τις δραστηριότητες και το χώρο διέλευσης πληθίων της υποδομής και υπό κανονική κατάσταση συντήρησης.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

- 4.2.3.2 (στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο)
- 4.2.3.4 (δυναμική συμπεριφορά των οχημάτων)
- 4.2.8 (συντήρηση)

3.3.5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ

Βασική απαίτηση 1.5 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της υποδομής και των μόνιμων εγκαταστάσεων πρέπει να είναι συμβατά και μεταξύ τους και με τα χαρακτηριστικά των αμαξοστοιχιών που πρόκειται να κυκλοφορήσουν στο συμβατικό διευρωπαϊκό σιδηροδρομικό σύστημα.

Όταν είναι δύσκολο να τηρηθούν τα χαρακτηριστικά αυτά σε ορισμένα μέρη του δικτύου, θα μπορούσαν να τεθούν σε εφαρμογή προσωρινές λύσεις που να εγγυώνται τη συμβατότητα στο μέλλον.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

- 4.2.3.1 (κινητικό περιτύπωμα)
- 4.2.3.2 (στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο)

- 4.2.3.4 (δυναμική συμπεριφορά των οχημάτων)
- 4.2.3.5 (διαμήκεις συμπιεστικές δυνάμεις)
- 4.2.4 (πέδηση)
- 4.2.8 (συντήρηση)

3.4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΙΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

3.4.1. ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Βασική απαίτηση 2.4.1 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Η δομή του τροχαίου υλικού και των ζεύξεων μεταξύ των οχημάτων πρέπει να είναι σχεδιασμένη κατά τρόπο ώστε να προστατεύει τους χώρους επιβατών και οδήγησης σε περίπτωση σύγκρουσης ή εκτροχιασμού.

Αυτή η βασική απαίτηση δεν είναι συναφής εντός του πεδίου εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός δεν πρέπει να θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια λειτουργίας των εγκαταστάσεων ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης.

Αυτή η βασική απαίτηση δεν είναι συναφής εντός του πεδίου εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

Οι τεχνικές πέδησης, καθώς και οι ασκούμενες καταπονήσεις, πρέπει να είναι συμβατές με το σχεδιασμό της τροχιάς, των τεχνικών έργων και των συστημάτων σηματοδότησης.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

- 4.2.3.5 (διαμήκεις συμπιεστικές δυνάμεις)
- 4.2.4 (πέδηση)

Πρέπει να λαμβάνονται μέτρα όσον αφορά την πρόσβαση στα στοιχεία υπό τάση ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλεια των προσώπων.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

- 4.2.2.5 (σήμανση φορταμαξών)
- 4.2.7.3 (ηλεκτρική προστασία)
- 4.2.8 (συντήρηση)

Σε περίπτωση κινδύνου, ορισμένες διατάξεις πρέπει να επιτρέπουν στους επιβάτες να τον επισημαίνουν στο μηχανοδηγό και στο προσωπικό συνοδείας να έρχεται σε επαφή με το μηχανοδηγό.

Αυτή η βασική απαίτηση δεν είναι συναφής εντός του πεδίου εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

Οι θύρες εισόδου πρέπει να είναι εφοδιασμένες με ένα σύστημα ανοίγματος και κλεισίματος το οποίο να εγγυάται την ασφάλεια των επιβατών.

Αυτή η βασική απαίτηση δεν είναι συναφής εντός του πεδίου εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

Πρέπει να προβλέπονται και να επισημαίνονται έξοδοι κινδύνου.

Αυτή η βασική απαίτηση δεν είναι συναφής εντός του πεδίου εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

Πρέπει να προβλέπονται κατάλληλες διατάξεις για να λαμβάνονται υπόψη οι ιδιαίτερες προϋποθέσεις ασφαλείας εντός των σηράγγων μεγάλου μήκους.

Αυτή η βασική απαίτηση δεν είναι συναφής εντός του πεδίου εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

Είναι υποχρεωτική η εγκατάσταση επί των αμαξοστοιχιών συστήματος φωτισμού ασφαλείας επαρκούς έντασης και αυτονομίας.

Αυτή η βασική απαίτηση δεν είναι συναφής εντός του πεδίου εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

Οι αμαξοστοιχίες πρέπει να διαθέτουν ηχητικό σύστημα που να επιτρέπει τη διαβίβαση μηνυμάτων προς τους επιβάτες από το προσωπικό της αμαξοστοιχίας και από το προσωπικό ελέγχου επί του εδάφους.

Αυτή η βασική απαίτηση δεν είναι συναφής εντός του πεδίου εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

3.4.2. ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ

Βασική απαίτηση 2.4.2 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Ο σχεδιασμός του εξοπλισμού ζωτικής σημασίας, κύλισης, έλξης και πέδησης καθώς και ελέγχου-χειρισμού πρέπει να επιτρέπει, υπό καθορισμένες αντίξοες συνθήκες, τη συνέχιση της πορείας της αμαξοστοιχίας χωρίς αρνητικές συνέπειες στον εξοπλισμό που παραμένει σε λειτουργία.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

- 4.2.4.1.2.6 (σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών, βλέπε επίσης σημείο 5.3.3.3 και παράρτημα I)
- 5.4.1.2 (Διατάξεις έλξης)
- 5.4.2.1 (Φορείο και όργανα κύλισης)
- 5.4.2.2 (άξονες μετά τροχών)
- 5.4.3.8 (Διάταξη απομόνωσης του διανομέα)

3.4.3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ

Βασική απαίτηση 2.4.3 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός πρέπει να είναι συμβατός με τη λειτουργία των εγκαταστάσεων ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης.

Αυτή η βασική απαίτηση δεν είναι συναφής εντός του πεδίου εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

Στην περίπτωση ηλεκτροκίνησης, τα χαρακτηριστικά των συστημάτων λήψης ρεύματος πρέπει να επιτρέπουν την κυκλοφορία των αμαξοστοιχιών με τα συστήματα ενεργειακής τροφοδότησης του συμβατικού διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος.

Αυτή η βασική απαίτηση δεν είναι συναφής εντός του πεδίου εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

Το τροχαίο υλικό πρέπει να έχει χαρακτηριστικά που να του επιτρέπουν να κυκλοφορεί σε όλες τις γραμμές για τις οποίες προβλέπεται η εκμετάλλευσή του.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

- 4.2.2.3 (αντοχή της κύριας κατασκευής των οχημάτων)
- 4.2.3.1 (κινητικό περιτύπωμα)
- 4.2.3.2 (στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο)
- 4.2.3.3 (παράμετροι τροχαίου υλικού που επηρεάζουν τα συστήματα επί του εδάφους για την παρακολούθηση αμαξοστοιχιών)
- 4.2.3.4 (δυναμική συμπεριφορά των οχημάτων)
- 4.2.3.5 (διαμήκεις συμπίεστικές δυνάμεις)
- 4.2.4 (πέδηση)
- 4.2.6 (περιβαλλοντικές συνθήκες)

- 4.2.8 (συντήρηση)
- 4.8.2 (μητρώο τροχαίου υλικού)

3.5. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΙΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

3.5.1. ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Βασική απαίτηση 2.5.1 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/ΕΚ.

Οι τεχνικές εγκαταστάσεις και οι χρησιμοποιούμενες διαδικασίες στα κέντρα συντήρησης πρέπει να εξασφαλίζουν ασφαλή εκμετάλλευση του συγκεκριμένου υποσυστήματος και να μη συνιστούν κίνδυνο για την υγεία και την ασφάλεια.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές του σημείου:

- 4.2.8 (συντήρηση)

3.5.2. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Βασική απαίτηση 2.5.2 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/ΕΚ.

Οι τεχνικές εγκαταστάσεις και οι χρησιμοποιούμενες διαδικασίες στα κέντρα συντήρησης δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα επίπεδα οχλήσεων που είναι αποδεκτά για τον περιβάλλοντα χώρο.

Αυτή η βασική απαίτηση δεν ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

3.5.3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ

Βασική απαίτηση 2.5.3 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/ΕΚ.

Οι εγκαταστάσεις συντήρησης του συμβατικού τροχαίου υλικού πρέπει να επιτρέπουν να εκτελούνται οι εργασίες ασφαλείας, υγιεινής και άνεσης σε όλο το υλικό για το οποίο έχουν σχεδιαστεί.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές του σημείου:

- 4.2.8 (συντήρηση)

3.6. ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΛΛΩΝ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΚΑΙ ΤΟ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

3.6.1. ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

3.6.1.1. Ασφάλεια

Βασική απαίτηση 2.1.1 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/ΕΚ.

Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή της ανεπιθύμητης πρόσβασης ή παρείσφρησης στις εγκαταστάσεις.

Πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για να περιορίζονται οι κίνδυνοι στους οποίους εκτίθενται τα άτομα, ιδίως κατά τη διέλευση των αμαξοστοιχιών από τους σταθμούς.

Η υποδομή στην οποία έχει πρόσβαση το κοινό πρέπει να είναι σχεδιασμένη και κατασκευασμένη κατά τρόπο ώστε να περιορίζονται οι κίνδυνοι για την ασφάλεια των προσώπων (σταθερότητα, πυρκαγιά, πρόσβαση, εκκένωση, αποβάθρα κτλ.).

Πρέπει να προβλέπονται κατάλληλες διατάξεις για να λαμβάνονται υπόψη οι ιδιαίτερες προϋποθέσεις ασφαλείας εντός των σηράγγων μεγάλου μήκους.

Η παρούσα βασική απαίτηση δεν είναι συναφής με το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

3.6.2. ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**3.6.2.1. Ασφάλεια**

Βασική απαίτηση 2.2.1 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Η λειτουργία των εγκαταστάσεων ενεργειακής τροφοδότησης δεν πρέπει να θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια ούτε των αμαξοστοιχιών ούτε των προσώπων (χρηστών, προσωπικού εκμετάλλευσης, περιοίκων και τρίτων).

Η παρούσα βασική απαίτηση δεν είναι συναφής με το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

3.6.2.2. Προστασία του περιβάλλοντος

Βασική απαίτηση 2.2.2 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Η λειτουργία των εγκαταστάσεων τροφοδότησης με ηλεκτρική ή θερμική ενέργεια δεν πρέπει να διαταράσσει το περιβάλλον πέραν των προδιαγραφόμενων ορίων.

Η παρούσα βασική απαίτηση δεν είναι συναφής με το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

3.6.2.3. Τεχνική συμβατότητα

Βασική απαίτηση 2.2.3 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Τα χρησιμοποιούμενα συστήματα τροφοδότησης με ηλεκτρική/θερμική ενέργεια πρέπει:

- να επιτρέπουν στις αμαξοστοιχίες να επιτυγχάνουν τις προδιαγεγραμμένες επιδόσεις·
- στην περίπτωση συστήματος τροφοδότησης με ηλεκτρική ενέργεια, να είναι συμβατά με τα συστήματα λήψης ρεύματος που είναι εγκατεστημένα στις αμαξοστοιχίες.

Η παρούσα βασική απαίτηση δεν είναι συναφής με το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

3.6.3. ΕΛΕΓΧΟΣ-ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ**3.6.3.1. Ασφάλεια**

Βασική απαίτηση 2.3.1 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Οι εγκαταστάσεις και οι εργασίες ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης που χρησιμοποιούνται πρέπει να επιτρέπουν κυκλοφορία των αμαξοστοιχιών στο επίπεδο ασφάλειας το οποίο αντιστοιχεί προς τους στόχους που έχουν καθοριστεί για το δίκτυο. Τα συστήματα ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης πρέπει να εξακολουθούν να επιτρέπουν την κυκλοφορία αμαξοστοιχιών οι οποίες επιτρέπεται να κυκλοφορούν υπό καθορισμένες αντιξώες συνθήκες.

Η παρούσα βασική απαίτηση δεν είναι συναφής με το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

3.6.3.2. Τεχνική συμβατότητα

Βασική απαίτηση 2.3.2 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Κάθε νέα υποδομή και κάθε νέο τροχαίο υλικό που κατασκευάζεται ή αναπτύσσεται μετά την υιοθέτηση συμβατών συστημάτων ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, πρέπει να είναι προσαρμοσμένα στη χρήση των εν λόγω συστημάτων. Ο εξοπλισμός ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης που είναι εγκατεστημένος στο χώρο της θέσης οδήγησης των αμαξοστοιχιών πρέπει να επιτρέπει κανονική λειτουργία, υπό προδιαγεγραμμένες συνθήκες, σε ολόκληρο το συμβατικό διευρωπαϊκό σιδηροδρομικό σύστημα.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

- 4.2.3.3.1 (ηλεκτρική αντίσταση)
- 4.2.4 (πέδηση)

3.6.4. ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

3.6.4.1. **Ασφάλεια**

Βασική απαίτηση 2.6.1 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Η σύγκλιση των κανόνων εκμετάλλευσης των δικτύων καθώς και τα προσόντα των μηχανοδηγών και του προσωπικού των αμαξοστοιχιών και των κέντρων ελέγχου πρέπει να εγγυώνται την ασφαλή εκμετάλλευση, λαμβανομένων υπόψη των διαφορετικών απαιτήσεων των διασυνοριακών και των εσωτερικών μεταφορών.

Οι διαδικασίες και η συχνότητα συντήρησης, η εκπαίδευση και τα προσόντα του προσωπικού συντήρησης και των κέντρων ελέγχου καθώς και το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας που εφαρμόζεται στα κέντρα ελέγχου και συντήρησης των σχετικών φορέων εκμετάλλευσης πρέπει να εγγυώνται υψηλό επίπεδο ασφάλειας.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

— 4.2.2.5 (σήμανση φορταμαξών)

— 4.2.4 (πέδηση)

— 4.2.8 (συντήρηση)

3.6.4.2. **Αξιοπιστία και διαθεσιμότητα**

Βασική απαίτηση 2.6.2 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Οι διαδικασίες και η συχνότητα συντήρησης, η εκπαίδευση και τα προσόντα του προσωπικού συντήρησης και των κέντρων ελέγχου καθώς και το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας που εφαρμόζεται από τους σχετικούς φορείς εκμετάλλευσης στα κέντρα ελέγχου και συντήρησης πρέπει να εγγυώνται υψηλό επίπεδο αξιοπιστίας και διαθεσιμότητας του συστήματος.

Αυτή η βασική απαίτηση ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές του σημείου:

— 4.2.8 (συντήρηση)

3.6.4.3. **Τεχνική συμβατότητα**

Βασική απαίτηση 2.6.3 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Η σύγκλιση των κανόνων εκμετάλλευσης των δικτύων καθώς και τα προσόντα των μηχανοδηγών, του προσωπικού των αμαξοστοιχιών και του προσωπικού διαχείρισης της κυκλοφορίας πρέπει να εγγυώνται την αποδοτική εκμετάλλευση του συμβατικού διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος, λαμβανομένων υπόψη των διαφορετικών απαιτήσεων των διασυνοριακών και των εγχώριων υπηρεσιών.

Η παρούσα βασική απαίτηση δεν είναι συναφής με το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

3.6.5. ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΚΑΙ ΦΟΡΤΙΟΥ

3.6.5.1. **Τεχνική συμβατότητα**

Βασική απαίτηση 2.7.1 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Οι βασικές απαιτήσεις στον τομέα των τηλεματικών εφαρμογών που εγγυώνται ελάχιστη ποιότητα εξυπηρέτησης των επιβατών και των πελατών του εμπορευματικού τομέα αφορούν ειδικότερα την τεχνική συμβατότητα.

Για τις εφαρμογές αυτές, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε:

— η βάση δεδομένων, τα λογισμικά και τα πρωτόκολλα διαβίβασης των δεδομένων να αναπτύσσονται έτσι ώστε να εγγυώνται τις μέγιστες δυνατότητες ανταλλαγής δεδομένων, αφενός μεταξύ διαφορετικών εφαρμογών και αφετέρου μεταξύ διαφορετικών φορέων εκμετάλλευσης, πλην των απόρρητων εμπορικών δεδομένων·

— οι χρήστες να έχουν εύκολη πρόσβαση στις πληροφορίες.

Η παρούσα βασική απαίτηση δεν είναι συναφής με το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

3.6.5.2. Αξιοπιστία και διαθεσιμότητα

Βασική απαίτηση 2.7.2 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Οι τρόποι χρήσης, διαχείρισης, επικαιροποίησης και συντήρησης αυτών των βάσεων δεδομένων, λογισμικών και πρωτοκόλλων διαβίβασης των δεδομένων, πρέπει να εγγυώνται την αποδοτικότητα των ανωτέρω συστημάτων και την ποιότητα εξυπηρέτησης.

Η παρούσα βασική απαίτηση δεν είναι συναφής με το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

3.6.5.3. Υγεία

Βασική απαίτηση 2.7.3:

Στις διεπαφές των συστημάτων αυτών με τους χρήστες, πρέπει να τηρούνται οι ελάχιστοι κανόνες εργονομίας και προστασίας της υγείας.

Η παρούσα βασική απαίτηση δεν είναι συναφής με το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

3.6.5.4. Ασφάλεια

Βασική απαίτηση 2.7.4 του παραρτήματος III της οδηγίας 2001/16/EK.

Για την αποθήκευση ή τη μεταβίβαση πληροφοριών που σχετίζονται με την ασφάλεια, πρέπει να εξασφαλίζονται επαρκή επίπεδα ακεραιότητας και αξιοπιστίας.

Η παρούσα βασική απαίτηση δεν είναι συναφής με το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Το συμβατικό διευρωπαϊκό σιδηροδρομικό σύστημα που αποτελεί αντικείμενο της οδηγίας 2001/16/EK και στο οποίο ανήκει το υποσύστημα τροχαίου υλικού φορταμαξών είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα του οποίου η συμβατότητα πρέπει να επαληθεύεται. Η συμβατότητα αυτή ελέγχεται ιδίως σε σχέση με τις προδιαγραφές του υποσυστήματος, τις διεπαφές του με το σύστημα στο οποίο εντάσσεται καθώς και τους κανόνες εκμετάλλευσης και συντήρησης.

Οι λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές του υποσυστήματος και των διεπαφών του που περιγράφονται στα σημεία 4.2 και 4.3 δεν επιβάλλουν τη χρήση συγκεκριμένων τεχνολογιών ή τεχνικών λύσεων, εκτός από τις περιπτώσεις στις οποίες αυτό είναι απολύτως απαραίτητο για τη διαλειτουργικότητα του διευρωπαϊκού συμβατικού σιδηροδρομικού δικτύου. Ωστόσο, οι καινοτομικές λύσεις για διαλειτουργικότητα ενδέχεται να απαιτούν νέες προδιαγραφές και/ή μεθόδους αξιολόγησης. Για να αφήνονται περιθώρια για τεχνολογικές καινοτομίες, αυτές οι προδιαγραφές και οι μέθοδοι αξιολόγησης αναπτύσσονται με τη διαδικασία που περιγράφεται στα σημεία 6.1.2.3 και 6.2.2.2.

Λαμβάνοντας υπόψη όλες τις ισχύουσες βασικές απαιτήσεις, το υποσύστημα τροχαίου υλικού φορταμαξών χαρακτηρίζεται στο παρόν τμήμα 4.

4.2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**4.2.1. ΓΕΝΙΚΑ**

Υπό το φως των βασικών απαιτήσεων του τμήματος 3, οι λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές του υποσυστήματος τροχαίου υλικού φορταμαξών ταξινομούνται ως εξής:

- Κατασκευαστικά και μηχανικά μέρη
- Αλληλεπίδραση οχήματος — τροχιάς και εύρος τροχιάς
- Σύστημα πέδησης
- Επικοινωνία
- Περιβαλλοντικές συνθήκες
- Προστασία του συστήματος

— Συντήρηση

Οι κατηγορίες αυτές περιλαμβάνουν τις εξής βασικές παραμέτρους:

Κατασκευαστικά και μηχανικά μέρη

Διεπαφή (δηλαδή ζεύξη) μεταξύ οχημάτων, μεταξύ ομάδων οχημάτων και μεταξύ αμαξοστοιχιών

Ασφαλής είσοδος και έξοδος για τροχαίο υλικό

Αντοχή της κύριας κατασκευής των οχημάτων

Ασφάλιση φορτίου

Κλείσιμο και ασφάλιση θυρών

Σήμανση φορταμαξών

Επικίνδυνα εμπορεύματα

Αλληλεπίδραση οχήματος — τροχιάς και εύρος τροχιάς

Κινητικό περιτύπωμα

Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο

Παράμετροι τροχαίου υλικού που επηρεάζουν τα συστήματα επί του εδάφους για την παρακολούθηση αμαξοστοιχιών

Δυναμική συμπεριφορά οχήματος

Διαμήκεις συμπίεστικές δυνάμεις

Σύστημα πέδησης

Απόδοση πέδησης

Επικοινωνία

Ικανότητα του οχήματος για μετάδοση πληροφοριών μεταξύ οχημάτων

Ικανότητα του οχήματος για μετάδοση πληροφοριών μεταξύ εδάφους και οχήματος

Περιβαλλοντικές συνθήκες

Περιβαλλοντικές συνθήκες

Αεροδυναμικές επιδράσεις

Πλευρικοί άνεμοι

Προστασία του συστήματος

Επείγοντα μέτρα

Πυρασφάλεια

Ηλεκτρική προστασία

Συντήρηση

Φάκελος συντήρησης

Για κάθε βασική παράμετρο υπάρχει η παράγραφος «Γενικά» η οποία εισάγει τις παραγράφους που ακολουθούν.

Οι παράγραφοι που ακολουθούν επεξηγούν τους όρους που πρέπει να πληρούνται προκειμένου να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που εισάγονται στην παράγραφο «Γενικά».

4.2.2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΡΗ:

4.2.2.1. Διεπαφή (δηλαδή ζεύξη) μεταξύ οχημάτων, μεταξύ ομάδων οχημάτων και μεταξύ αμαξοστοιχιών

4.2.2.1.1. Γενικά

Τα οχήματα διαθέτουν ανθεκτικούς προσκρουστήρες και διατάξεις έλξης και στα δύο άκρα τους.

Συρμοί οχημάτων που λειτουργούν πάντα ως αυτοτελής μονάδα εν υπηρεσία, θεωρούνται ως ενιαίο όχημα όσον αφορά την εφαρμογή της παρούσας απαίτησης. Οι διεπαφές μεταξύ των οχημάτων αυτών περιλαμβάνουν σύστημα ζεύξης, το οποίο είναι ανθεκτικό στις δυνάμεις που ασκούνται επ' αυτού υπό τις συνθήκες της σκοπούμενης χρήσης.

Αμαξοστοιχίες που λειτουργούν πάντα ως αυτοτελής μονάδα εν υπηρεσία, θεωρούνται ως ενιαίο όχημα όσον αφορά την εφαρμογή της παρούσας απαίτησης. Αυτές περιλαμβάνουν επίσης ανθεκτικό σύστημα ζεύξης, όπως παραπάνω. Εάν δεν διαθέτουν πρότυπη κοχλιωτή διάταξη ζεύξης και προσκρουστήρες, θα πρέπει να φέρουν εγκατάσταση για την τοποθέτηση διάταξης ζεύξης έκτακτης ανάγκης και στα δύο άκρα.

4.2.2.1.2. Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές

4.2.2.1.2.1. Προσκρουστήρες

Σε περίπτωση που η άμαξα φέρει προσκρουστήρες, τοποθετούνται δύο πανομοιότυποι προσκρουστήρες στο ένα άκρο της. Οι εν λόγω προσκρουστήρες είναι συμπίεστου τύπου. Το ύψος του κεντρικού άξονα των προσκρουστήρων κυμαίνεται μεταξύ 940 mm και 1 065 mm υπεράνω του επιπέδου της σιδηροτροχιάς ανεξαρτήτως συνθηκών φόρτωσης.

Η συνήθης ονομαστική απόσταση μεταξύ των κεντρικών αξόνων των προσκρουστήρων ανέρχεται σε 1 750 mm συμμετρικά, εκατέρωθεν του κεντρικού άξονα της φορτάμαξας.

Οι προσκρουστήρες διαστασιολογούνται έτσι ώστε σε οριζόντιες καμπύλες και σε διαδοχικές αντίρροπες καμπύλες να μην είναι δυνατή η μόνιμη εμπλοκή των προσκρουστήρων. Η ελάχιστη αποδεκτή επικάλυψη είναι 50mm.

Η ΤΠΔ «Υποδομή» καθορίζει την ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας και τα χαρακτηριστικά της αντίρροπης καμπύλης.

Οι άμαξες που είναι εξοπλισμένες με προσκρουστήρες εμβολισμού άνω των 105 mm, πρέπει πάντοτε να φέρουν τέσσερις πανομοιότυπους προσκρουστήρες (ελαστικά συστήματα, εμβολισμός) με τα ίδια χαρακτηριστικά σχεδίασης.

Εάν απαιτείται εναλλαξιμότητα των προσκρουστήρων, υπάρχει διάκενο στη μετωπική δοκό για την πλάκα στήριξης. Ο προσκρουστήρας στερεώνεται στη μετωπική δοκό της άμαξας με τέσσερα στοιχεία σύνδεσης ασφαλείας M24 κατηγορίας ποιότητας που προβλέπει αντοχή σε διαρροή τουλάχιστον 640 N/mm² (βλέπε παράρτημα Α σχήμα A1).

— Χαρακτηριστικά των προσκρουστήρων

Οι προσκρουστήρες έχουν ελάχιστη διαδρομή εμβόλου 105 mm ⁰₋₅ mm και ικανότητα απορρόφησης δυναμικής ενέργειας τουλάχιστον 30 kJ.

Οι κεφαλές των προσκρουστήρων είναι κυρτές και η ακτίνα καμπυλότητας της σφαιρικής ωφέλιμης επιφάνειάς τους είναι 2 750 mm ± 50 mm.

Το ελάχιστο ύψος της κεφαλής του προσκρουστήρα είναι 340 mm σε ίσες αποστάσεις από το διαμήκη άξονα του προσκρουστήρα.

Οι προσκρουστήρες φέρουν αναγνωριστικό σήμα. Στο εν λόγω σήμα αναγράφονται τουλάχιστον η διαδρομή εμβόλου του προσκρουστήρα σε mm και η ικανότητα απορρόφησης ενέργειας του προσκρουστήρα.

4.2.2.1.2.2. Διατάξεις έλξης

Η πρότυπη διάταξη έλξης μεταξύ οχημάτων είναι ασυνεχής και αποτελείται από κοχλιωτή διάταξη ζεύξης, μόνιμα εγκαταστημένη στο άγκιστρο, άγκιστρο έλξης και ράβδο έλξης με ελαστικό σύστημα.

Το ύψος του κεντρικού άξονα του άγκιστρου έλξης κυμαίνεται μεταξύ 920 mm και 1 045 mm υπεράνω του επιπέδου της σιδηροτροχιάς ανεξαρτήτως συνθηκών φόρτωσης.

Κάθε άκρο άμαξας διαθέτει εγκατάσταση για την υποστήριξη μιας διάταξης ζεύξης όταν αυτή δεν χρησιμοποιείται. Κανένα τμήμα του συγκροτήματος του συμπλέκτη δεν πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη των 140 mm από το επίπεδο της σιδηροτροχιάς όταν βρίσκεται στη χαμηλότερη θέση του λόγω φθοράς και ευκαμψίας των αναρτήσεων.

— Χαρακτηριστικά των διατάξεων έλξης:

Το ελαστικό σύστημα της διάταξης έλξης έχει ελάχιστη στατική ικανότητα απορρόφησης 8 kJ.

Το άγκιστρο και η ράβδος έλξης πρέπει να αντέχουν σε δύναμη 1 000 kN χωρίς να προκαλείται θραύση.

Ο κοχλιωτός συμπλέκτης πρέπει να αντέχει σε δύναμη 850 kN χωρίς να προκαλείται θραύση. Η αντοχή στη θραύση του κοχλιωτού συμπλέκτη πρέπει να είναι μικρότερη από εκείνη των άλλων εξαρτημάτων της διάταξης έλξης.

Ο κοχλιωτός συμπλέκτης είναι σχεδιασμένος κατά τρόπο ώστε οι δυνάμεις στο εσωτερικό της αμαξοστοιχίας να μην μπορούν να ξεβιδώσουν ακούσια τον συμπλέκτη.

Το μέγιστο βάρος του κοχλιωτού συμπλέκτη δεν υπερβαίνει τα 36 κιλά.

Οι διαστάσεις των κοχλιωτών συμπλεκτών και των αγκίστρων έλξης (βλέπε παράρτημα Α σχήμα Α6) είναι αυτές που αναγράφονται στο παράρτημα Α σχήματα Α2 και Α3. Το μήκος του συμπλέκτη όταν μετράται από την εσωτερική όψη της κεφαλής του συμπλέκτη ως τον κεντρικό άξονα της περόνης της ράβδου έλξης είναι:

— 986 mm $^{+10}_{-5}$ mm με το συμπλέκτη στην ακραία εξωτερική θέση

— 750 mm $^{\pm 10}$ mm με το συμπλέκτη στην ακραία εσωτερική θέση.

4.2.2.1.2.3. Αλληλεπίδραση μεταξύ διάταξης έλξης και προσκρουστήρων

Τα χαρακτηριστικά των προσκρουστήρων και των διατάξεων έλξης σχεδιάζονται έτσι ώστε να καθίσταται δυνατή η ασφαλής διέλευση από στροφές της τροχιάς ακτίνας 150m.

Δύο άμαξες με φορεία συνδεδεμένα επί ευθείας τροχιάς με τους προσκρουστήρες σε επαφή προκαλούν συμπίεστικές δυνάμεις σε στροφή ακτίνας 150 m που δεν υπερβαίνει τα 250 kN.

Δεν καθορίζεται απαίτηση για άμαξες δύο αξόνων.

— Χαρακτηριστικά των διατάξεων έλξης και των προσκρουστήρων.

Η απόσταση μεταξύ της μετωπικής παρυφής του ανοίγματος ενός αγκίστρου έλξης και της μετωπικής πλευράς των προσκρουστήρων σε πλήρη ανάπτυξη είναι 355 mm + 45/-20 mm στη νέα θέση όπως φαίνεται στο παράρτημα Α σχήμα Α4.

4.2.2.2. Ασφαλής είσοδος και έξοδος για τροχαίο υλικό

Τα οχήματα σχεδιάζονται κατά τρόπο που το προσωπικό να μην εκτίθεται σε άσκοπο κίνδυνο κατά τη ζεύξη και την απόζευξη. Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται κοχλιωτοί συμπλέκτες και πλευρικοί προσκρουστήρες, δεν πρέπει να υπάρχουν σταθερά εξαρτήματα στους απαιτούμενους χώρους που απεικονίζονται στο παράρτημα Α σχήμα Α5. Καλώδια σύνδεσης και εύκαμπτοι σωλήνες μπορούν να βρίσκονται στον εν λόγω χώρο. Κάτω από τους προσκρουστήρες δεν πρέπει να υπάρχουν συσκευές οι οποίες παρεμποδίζουν την πρόσβαση στο συγκεκριμένο χώρο.

Η απόσταση πάνω από το άγκιστρο έλξης φαίνεται στο παράρτημα Α σχήμα Α7.

Σε περίπτωση χρήσης συνδυασμού αυτόματου και κοχλιωτού συμπλέκτη, η κεφαλή του αυτόματου συμπλέκτη επιτρέπεται να παραβιάσει το ορθογώνιο της Βέρνης στην αριστερή πλευρά (όπως φαίνεται στο παράρτημα Α σχήμα Α5) όταν είναι σε θέση αποθήκευσης και χρησιμοποιείται ο κοχλιωτός συμπλέκτης.

Κάτω από κάθε προσκρουστήρα πρέπει να υπάρχει χειρολαβή. Οι χειρολαβές πρέπει να είναι ανθεκτικές στα φορτία που εφαρμόζονται από τους κλειδούχους κατά την είσοδό τους στο χώρο μεταξύ των προσκρουστήρων.

Στα άκρα μιας άμαξας δεν πρέπει να υπάρχουν σταθερά εξαρτήματα σε απόσταση μικρότερη των 40 mm από την κατακόρυφη επιφάνεια του άκρου των προσκρουστήρων όταν αυτοί βρίσκονται σε θέση πλήρους συμπίεσης.

Εξαιρουμένων των αμαξών που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά σε αμαξοστοιχίες σταθερής σύνδεσης, θα πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον μια βαθμίδα και μια χειρολαβή για τους κλειδούχους σε κάθε πλευρά του οχήματος. Επάνω και

γύρω από τις κλίμακες πρέπει να προβλέπεται επαρκής χώρος ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια του κλειδούχου. Οι βαθμίδες και οι χειρολαβές σχεδιάζονται κατά τρόπον ώστε να έχουν αντοχή στα φορτία που εφαρμόζονται από τους κλειδούχους. Οι βαθμίδες τοποθετούνται σε απόσταση τουλάχιστον 150 mm από την κατακόρυφη επιφάνεια του άκρου των προσκρουστήρων όταν αυτοί βρίσκονται σε θέση πλήρους συμπίεσης (βλέπε παράρτημα Α σχήμα Α5). Οι βαθμίδες και οι επιφάνειες πρόσβασης για εργασίες, φόρτωση και εκφόρτωση πρέπει να είναι αντιολισθητικές (βλέπε παράρτημα ΕΕ).

Σε κάθε άκρο άμαξας που μπορεί να αποτελέσει την ουρά της αμαξοστοιχίας πρέπει να υπάρχουν διατάξεις για την τοποθέτηση φανού ουράς αμαξοστοιχίας. Όπου είναι απαραίτητο, πρέπει να προβλέπονται βαθμίδες και χειρολαβές προς διευκόλυνση της πρόσβασης.

Οι χειρολαβές και οι βαθμίδες πρέπει να επιθεωρούνται κατά τις συνήθεις περιόδους συντήρησης και να λαμβάνονται μέτρα αποκατάστασης σε περίπτωση που διαπιστώνονται σημαντικές ζημιές, ρωγμές ή διάβρωση.

4.2.2.3. **Αντοχή της κύριας κατασκευής των οχημάτων και ασφάλιση φορτίου**

4.2.2.3.1. **Γενικά**

Η κατασκευαστική σχεδίαση των οχημάτων πρέπει να ακολουθεί τις προδιαγραφές του τμήματος 3 του προτύπου EN12663, η δε κατασκευή να πληροί τα κριτήρια που ορίζονται στις παραγράφους 3.4 και 3.6 του εν λόγω προτύπου.

Πέραν των ήδη προσδιορισθέντων κριτηρίων, επιτρέπεται να λαμβάνεται υπόψη η επιμήκυνση του υλικού μετά από θραύση κατά την επιλογή του παράγοντα ασφαλείας που ορίζεται στην παράγραφο 3.4.3 του EN12663. Το παράρτημα ΖΖ ορίζει πώς καθορίζονται ο παράγοντας ασφαλείας και η επιτρεπόμενη καταπόνηση.

Κατά την αξιολόγηση της αντοχής σε καταπονήσεις είναι σημαντικό να διασφαλίζεται ότι οι περιπτώσεις φορτίου είναι αντιπροσωπευτικές για τη σκοπούμενη χρήση και εκφράζονται κατά τρόπο συναφή με τον επιλεγμένο κώδικα σχεδιασμού. Πρέπει να τηρούνται οι τυχόν συναφείς κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με την ερμηνεία του επιλεγμένου κώδικα σχεδιασμού.

Οι επιτρεπτές καταπονήσεις για τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των αμαξών προσδιορίζονται όπως ορίζεται στο τμήμα 5 του προτύπου EN12663.

Η κατασκευή των αμαξών πρέπει να επιθεωρείται κατά τις συνήθεις περιόδους συντήρησης και να λαμβάνονται μέτρα αποκατάστασης σε περίπτωση που διαπιστώνονται σημαντικές ζημιές, ρωγμές ή διάβρωση.

Στην παρούσα ενότητα ορίζονται οι στοιχειώδεις κατασκευαστικές απαιτήσεις για την κύρια (βασική) φέρουσα κατασκευή των οχημάτων καθώς και οι αλληλεπιδράσεις με τον εξοπλισμό και το ωφέλιμο φορτίο.

Οι εν λόγω απαιτήσεις καλύπτουν:

- Ιδιαίτερα φορτία:
 - Διαμήκη φορτία μελέτης
 - Μέγιστο κατακόρυφο φορτίο
 - Συνδυασμοί φορτίων
 - Ανύψωση και στήριξη σε γύρους
 - Τοποθέτηση εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένων αμαξώματος/φορείου)
 - Λοιπά ιδιαίτερα φορτία
- Φορτία εργασίας (καταπόνησης):
 - Πηγές συνεισφοράς φορτίου
 - Εύρος ωφέλιμου φορτίου
 - Φόρτωση που προκαλείται από την τροχιά
 - Έλξη και πέδηση

- Αεροδυναμική φόρτωση
- Φορτία καταπόνησης στις διεπαφές
- Σύνδεση αμαξώματος/φορείου
- Τοποθέτηση εξοπλισμού
- Φορτία συμπλέκτη
- Συνδυασμοί φορτίων καταπόνησης
- Ακαμψία της βασικής κατασκευής του οχήματος
 - Εκτροπή
 - Κατάσταση δονήσεων
 - Αντοχή σε στρέψη
 - Εξοπλισμός
- Ασφάλιση φορτίου

Πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να διασφαλίζεται ότι το φορτίο ή μέρη του φορτίου δεν απομακρύνονται τυχαία από τη φορτάμαξα.

Απαιτήσεις για συστήματα ή διατάξεις στερέωσης, όπως μούφες ή δακτύλιοι ασφάλισης, δεν είναι υποχρεωτικές στην παρούσα ΤΠΔ.

4.2.2.3.2. **Ιδιαίτερα φορτία**

4.2.2.3.2.1. Διαμήκη φορτία μελέτης

Για τα διάφορα είδη φορταμαξών ισχύουν διαφορετικές τιμές σύμφωνα με το πρότυπο EN12663, δηλαδή:

- F-I Οχήματα που προορίζονται για υπηρεσία ελιγμών χωρίς περιορισμούς
- F-II Οχήματα που αποκλείονται από διελευση σε ύβο διαλογής ή ελιγμούς άνευ πρόσκρουσης.

Οι βασικές απαιτήσεις σχεδίασης της κατασκευής προϋποθέτουν ότι οι άμαξες των ανωτέρω κατηγοριών είναι εξοπλισμένες με προσκρουστήρες και συμπλέκτες κατάλληλους για τη σκοπούμενη εκμετάλλευση.

Η κατασκευή συνάδει με τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.4 του προτύπου EN12663 λαμβανομένων υπόψη όλων των περιπτώσεων ιδιαίτερων φορτίων.

Τα αμαξώματα των αμαξών πληρούν τις απαιτήσεις διαμήκους αντοχής που ορίζονται στους πίνακες 1, 2, 3 και 4 του προτύπου EN12663 κατά περίπτωση, όταν υφίστανται οι οδευσεις φόρτισης.

- ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1 Δύναμη που ασκείται στο ένα άκρο του αμαξώματος άμαξας αντισταθμίζεται στην αντίστοιχη θέση του αντίθετου άκρου.
- ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2 Οι δυνάμεις εφαρμόζονται οριζόντια στην κατασκευή στήριξης, διαιρούμενες ισομερώς επί του άξονα έκαστης θέσης πλευρικού προσκρουστήρα ή επί του άξονα του συμπλέκτη.
- ΣΗΜΕΙΩΣΗ 3 Εάν δεν προβλέπεται δοκιμή προσκρουστήρων (βλέπε παράρτημα Ζ), γίνονται υπολογισμοί για να αποδειχθεί ότι η κατασκευή του οχήματος είναι ικανή να αντέξει το μέγιστο φορτίο προσκρουστήρων που αναμένεται να ασκηθεί εν λειτουργία.

4.2.2.3.2.2. Μέγιστο κατακόρυφο φορτίο

Το αμάξωμα των αμαξών πληροί τις απαιτήσεις του πίνακα 8 του προτύπου EN12663 με την τροποποίηση που αναφέρεται στη σημείωση 1 παρακάτω.

Το αμάξωμα των αμαξών σχεδιάζεται επίσης κατά τρόπον ώστε να φέρει τα μέγιστα αναμενόμενα φορτία λόγω της μεθόδου φόρτωσης και εκφόρτωσης. Οι περιπτώσεις φορτίου επιτρέπεται να ορισθούν είτε σύμφωνα με τις δυνάμεις είτε σύμφωνα με τις επιταχύνσεις οι οποίες ασκούνται επί της μάζας που προστίθεται και της μάζας του αμαξώματος, προστιθέμενου τυχόν υφιστάμενου ωφέλιμου φορτίου. Οι περιπτώσεις σχεδίασης αντιπροσωπεύουν τις πλέον δυσμενείς περιπτώσεις που ο φορέας εκμετάλλευσης επιθυμεί να λάβει υπόψη σε σχέση με τη χρήση της άμαξας (συμπεριλαμβανομένης της προβλεπόμενης καταχρηστικής εκμετάλλευσης).

- ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1 Αντί του συντελεστή 1,95 που αναφέρεται στον πίνακα 8 του προτύπου EN 12663 χρησιμοποιείται ο συντελεστής 1,3 και δεν ισχύει η σημείωση «α».
- ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2 Τα φορτία μπορούν να κατανέμονται ομοιόμορφα σε ολόκληρη την επιφάνεια στήριξης του φορτίου, σε περιορισμένη επιφάνεια ή σε συγκεκριμένες θέσεις. Η περίπτωση (οι περιπτώσεις) σχεδίασης βασίζονται στις πλέον αντίξοες εφαρμογές.
- ΣΗΜΕΙΩΣΗ 3 Στις περιπτώσεις στις οποίες προβλέπεται η χρήση τροχοφόρων οχημάτων (συμπεριλαμβανομένων περνοφόρων ανυψωτικών οχημάτων κτλ.) επί του δαπέδου των αμαξών, η σχεδίαση πρέπει να προβλέπει το μέγιστο τοπικό φορτίο πίεσης που προκύπτει από τις εν λόγω εργασίες.

4.2.2.3.2.3. Συνδυασμοί φορτίων

Η κατασκευή πρέπει επίσης να πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.4 του προτύπου EN12663 όταν υποβάλλεται στους πλέον επιβαρυντικούς συνδυασμούς φορτίων σύμφωνα με την παράγραφο 4.4 του προτύπου EN12663.

4.2.2.3.2.4. Ανύψωση και στήριξη σε γρύλους

Το αμάξωμα των αμαξών περιλαμβάνει σημεία ανύψωσης από τα οποία μπορεί να ανυψώνεται ή να στηρίζεται σε γρύλους με ασφάλεια ολόκληρο το όχημα. Επίσης, πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα ανύψωσης ενός άκρου του οχήματος (συμπεριλαμβανομένων των οργάνων κύλισης) ενώ το άλλο άκρο στηρίζεται στα υπόλοιπα όργανα κύλισης.

Οι περιπτώσεις φορτίου που καθορίζονται στην παράγραφο 4.3.2 του προτύπου EN12663 ισχύουν για την ανύψωση και τη στήριξη σε γρύλους υπό συνθήκες συνεργείου και για εργασίες συντήρησης.

Για περιπτώσεις ανύψωσης που αφορούν αποκλειστικά τη διάσωση ύστερα από εκτροχιασμό ή άλλο έκτακτο συμβάν όπου είναι αποδεκτή κάποια μόνιμη παραμόρφωση της κατασκευής, επιτρέπεται μείωση του συντελεστή φορτίου στους πίνακες 9 και 10 από 1,1 σε 1,0.

Εάν στη δοκιμή επικύρωσης χρησιμοποιηθεί συντελεστής 1,0 οι μετρηθείσες καταπονήσεις παρεκτείνονται για να επιδειχθεί η συμμόρφωση με τον υψηλότερο συντελεστή.

Η ανύψωση πραγματοποιείται μέσω καθορισμένων σημείων ανύψωσης. Η θέση των σημείων ανύψωσης καθορίζεται από τις λειτουργικές απαιτήσεις του πελάτη.

4.2.2.3.2.5. Τοποθέτηση εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένων αμαξώματος/φορείου)

Οι διατάξεις εγκατάστασης εξοπλισμού σχεδιάζονται κατά τρόπον ώστε:

- να φέρουν τα φορτία που ορίζονται στους πίνακες 12, 13 και 14 του τμήματος 4.5 του προτύπου EN12663 είτε, εναλλακτικά,
- να επικυρώνονται με τη διεξαγωγή δοκιμής προσκρουστήρων όπως περιγράφεται στο παράρτημα Z.

4.2.2.3.2.6. Λοιπά ιδιαίτερα φορτία

Οι απαιτήσεις φορτίου για δομικά μέρη του αμαξώματος των αμαξών, όπως είναι οι κατασκευές πλευρικών και τελικών τοιχωμάτων, οι θύρες, οι ορθοστάτες και τα συστήματα συγκράτησης φορτίων, σχεδιάζονται κατά τρόπον ώστε να φέρουν τα μέγιστα φορτία που θα ασκούνται κατά τη σκοπούμενη χρήση τους. Οι περιπτώσεις φορτίου προσδιορίζονται με βάση τις αρχές δομικής σχεδίασης του προτύπου EN12663.

Το παράρτημα ΥΥ παρέχει τις κατάλληλες απαιτήσεις σχεδίασης για τους συνήθεις τύπους χαρακτηριστικών των αμαξών κοινής χρήσης. Ωστόσο, χρησιμοποιούνται μόνον όπου ισχύουν.

Για νέους τύπους οχημάτων, ο σχεδιαστής προσδιορίζει τις ενδεδειγμένες περιπτώσεις φορτίου προκειμένου να πληρούνται οι ειδικές απαιτήσεις με βάση τις αρχές του προτύπου EN12663.

4.2.2.3.3. Φορτία εργασίας (καταπόνησης)

4.2.2.3.3.1. Πηγές συνεισφοράς φορτίου

Προσδιορίζονται όλες οι πηγές εναλλακτικής φόρτωσης που μπορούν να προκαλέσουν ζημιές λόγω καταπόνησης. Σύμφωνα με την παράγραφο 4.6 του προτύπου EN12663, λαμβάνονται υπόψη οι περιπτώσεις που αναγράφονται στο παράρτημα Ν, ο δε τρόπος με τον οποίο παρουσιάζονται και συνδυάζονται πρέπει να συνάδει με τη σκοπούμενη χρήση της φορτάμαξας. Ο ορισμός των περιπτώσεων φορτίων πρέπει να συνάδει επίσης με τον κώδικα σχεδιασμού καταπόνησης υλικών που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί όπως περιγράφεται στην παράγραφο 5.2 και με τη μέθοδο επικύρωσης στην παράγραφο 6.3 του προτύπου EN12663. Σε περιπτώσεις στις οποίες επενεργούν συνδυασμοί φορτίων καταπόνησης, τα εν λόγω φορτία λαμβάνονται υπόψη κατά τρόπο συναφή με τα χαρακτηριστικά τους, καθώς και τη μορφή της ανάλυσης σχεδιασμού και το χρησιμοποιούμενο κώδικα σχεδιασμού καταπόνησης.

Για τους περισσότερους συμβατικούς σχεδιασμούς αμαξών η φόρτωση που ορίζεται στον πίνακα 16 του προτύπου EN12663 μπορεί να θεωρηθεί ως ικανή να αντιπροσωπεύσει όλους τους πραγματικούς συνδυασμούς εναλλαγών φορτίου καταπόνησης.

Εάν δεν υπάρχουν λεπτομερή στοιχεία χρησιμοποιείται το παράρτημα CC για τον καθορισμό των κύριων πηγών φορτίων καταπόνησης.

4.2.2.3.3.2. Απόδειξη της αντοχής στην καταπόνηση

Σύμφωνα με την παράγραφο 5.2 του προτύπου EN12663 η συμπεριφορά των υλικών υπό φορτία καταπόνησης πρέπει να βασίζεται στο ισχύον ευρωπαϊκό πρότυπο, ή σε εναλλακτικές, εξίσου αξιόπιστες πηγές, εάν υπάρχουν. Αποδεκτοί κώδικες σχεδιασμού καταπόνησης υλικών είναι ο Eurocode 3 και ο Eurocode 9 καθώς και η μέθοδος που περιγράφεται στο παράρτημα N.

4.2.2.3.4. Ακαμψία της βασικής κατασκευής του οχήματος

4.2.2.3.4.1. Εκτροπές

Οι εκτροπές υπό φορτία ή συνδυασμούς φορτίων δεν πρέπει να προκαλούν υπέρβαση του επιτρεπτού επιχειρησιακού φακέλου της άμαξας ή του ωφέλιμου φορτίου της (βλέπε παράρτημα C και παράρτημα T).

Επίσης, οι εκτροπές δεν πρέπει να περιορίζουν τη λειτουργικότητα της άμαξας ως σύνολο ούτε τυχόν εγκαταστημένων στοιχείων ή συστημάτων.

4.2.2.3.4.2. Κατάσταση δονήσεων

Κατά τη φάση σχεδιασμού πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι οι φυσικές καταστάσεις δονήσεων του αμαξώματος της άμαξας, υπό όλες τις συνθήκες φορτίου, συμπεριλαμβανομένου του απόβαρου, διαχωρίζονται σε επαρκή βαθμό ή αποσυντονίζονται κατ' άλλο τρόπο από τις συχνότητες της ανάρτησης, ώστε να αποφεύγονται ανεπιθύμητες αντιδράσεις με όλες τις ταχύτητες εκμετάλλευσης.

4.2.2.3.4.3. Αντοχή σε στρέψη

Η αντοχή του αμαξώματος της άμαξας στη στρέψη αποτελεί συνάρτηση των χαρακτηριστικών της ανάρτησης, κατά τρόπον ώστε τα κριτήρια εκτροχιασμού να επιτυγχάνονται υπό όλες τις συνθήκες φορτίου, συμπεριλαμβανομένου του απόβαρου.

4.2.2.3.4.4. Εξοπλισμός

Οι φυσικές καταστάσεις δονήσεων του εξοπλισμού, εγκαταστημένου στις διατάξεις τοποθέτησής του, πρέπει να διαχωρίζονται σε επαρκή βαθμό ή να αποσυντονίζονται κατ' άλλο τρόπο από τις συχνότητες του αμαξώματος της άμαξας ή της ανάρτησης, ώστε να αποφεύγονται ανεπιθύμητες αντιδράσεις με όλες τις ταχύτητες εκμετάλλευσης.

4.2.2.3.5. Ασφάλιση φορτίου

Το παράρτημα ΥΥ παρέχει τις κατάλληλες απαιτήσεις σχεδίασης για τους συνήθεις τύπους χαρακτηριστικών κοινής χρήσης. Ωστόσο, χρησιμοποιούνται μόνον όπου ισχύουν.

4.2.2.4. Κλείσιμο και ασφάλιση θυρών

Οι θύρες και οι καταπακτές των φορταμαξών σχεδιάζονται κατά τρόπο ώστε να είναι κλειστές και ασφαλισμένες. Αυτό ισχύει όσο τα οχήματα αποτελούν τμήμα κινούμενης αμαξοστοιχίας (εκτός των περιπτώσεων που προβλέπει η διαδικασία απόρριψης του ωφέλιμου φορτίου). Προς το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται διατάξεις ασφάλισης οι οποίες σηματοδοτούν την κατάσταση τους (ανοικτή/κλειστή), οι οποίες είναι ορατές από χειριστή που βρίσκεται εκτός της αμαξοστοιχίας.

Οι διατάξεις ασφάλισης σχεδιάζονται κατά τρόπο ώστε να ασφαλίζονται έναντι τυχαίου ανοίγματος κατά την κυκλοφορία της αμαξοστοιχίας. Τα συστήματα κλεισίματος και ασφάλισης σχεδιάζονται κατά τρόπον ώστε να μην θέτουν σε άσκοπο κίνδυνο το προσωπικό.

Κατάλληλες και σαφείς οδηγίες χρήσης πρέπει να τοποθετούνται κοντά σε κάθε διάταξη ασφάλισης και να είναι ορατές από το χειριστή.

Οι διατάξεις κλεισίματος και ασφάλισης σχεδιάζονται κατά τρόπον ώστε να είναι ανθεκτικές στη φόρτωση που προκαλείται από το ωφέλιμο φορτίο υπό κανονικές, συνήθεις συνθήκες και όταν το ωφέλιμο φορτίο μετατοπίζεται κατά τρόπο προβλέψιμο.

Οι διατάξεις κλεισίματος και ασφάλισης σχεδιάζονται κατά τρόπον ώστε να είναι ανθεκτικές στα φορτία που προκύπτουν όταν τα οχήματα διασταυρώνονται με άλλες αμαξοστοιχίες ανεξαρτήτως συνθηκών, συμπεριλαμβανομένης της διασταύρωσης εντός σηράγγων.

Οι δυνάμεις οι οποίες απαιτούνται για την ενεργοποίηση των διατάξεων κλεισίματος και ασφάλισης πρέπει να είναι τέτοιες που να μπορούν να ασκούνται από έναν χειριστή χωρίς πρόσθετα εργαλεία. Εξαιρέσεις επιτρέπονται στις

περιπτώσεις που διατίθενται ειδικά πρόσθετα εργαλεία ή όταν χρησιμοποιούνται μηχανοκίνητα συστήματα.

Τα συστήματα κλεισίματος και ασφάλισης πρέπει να επιθεωρούνται κατά τις συνήθεις περιόδους συντήρησης και να λαμβάνονται μέτρα αποκατάστασης σε περίπτωση που διαπιστώνονται ζημιές ή δυσλειτουργία.

4.2.2.5. Σήμανση φορταμαξών

Σήματα απαιτούνται στις άμαξες για:

- την αναγνώριση κάθε μεμονωμένης άμαξας βάσει του μοναδικού αριθμού της, όπως καθορίζεται στην ΤΠΔ «Διαχείριση λειτουργίας και κυκλοφορίας» και είναι καταχωρημένος στο μητρώο,
- την παροχή απαραίτητων πληροφοριών για την αμαξοστοιχία, όπως μάζα πέδης, μήκος μεταξύ των προσκρουστήρων, απόβαρο, ταχύτητα προς φορτίο για τις διάφορες κατηγορίες γραμμών,
- τον προσδιορισμό των επιχειρησιακών περιορισμών για το προσωπικό, συμπεριλαμβανομένων γεωγραφικών περιορισμών, και περιορισμών που αφορούν την κατάσταση λειτουργίας ελιγμών,
- την παροχή σχετικών πληροφοριών ασφάλειας για το προσωπικό που χειρίζεται τις άμαξες ή συμμετέχει στην αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, συμπεριλαμβανομένων προειδοποιητικών σημάτων για ηλεκτροφόρα καλώδια αλυσοειδούς και ηλεκτρικό εξοπλισμό, επισημάνσεων σημείων ανύψωσης/σπήριξης σε γρύλους, ειδικών για το εκάστοτε όχημα υποδείξεων ασφαλείας.

Τα σήματα αυτά αναγράφονται στο παράρτημα Β και όταν χρειάζεται περιλαμβάνονται εικονογράμματα. Τα σήματα τοποθετούνται όσο το δυνατόν πιο ψηλά επί της κατασκευής του οχήματος, σε ύψος έως και 1 600mm υπεράνω του επιπέδου της σιδηροτροχιάς. Τα σήματα κινδύνου τοποθετούνται σε κατάλληλη θέση ώστε να είναι ορατά προτού φτάσει κάποιος στη ζώνη κινδύνου. Τα σήματα αμαξών που δεν διαθέτουν κάθετες πλευρικές επιφάνειες +/- 10 μοιρών τοποθετούνται σε ειδικούς πίνακες.

Τα σήματα τοποθετούνται είτε με βαφή είτε υπό μορφή αυτοκόλλητης ετικέτας.

Οι απαιτήσεις για τη σήμανση επικίνδυνων εμπορευμάτων καλύπτονται από την οδηγία 96/49/EK και το ισχύον παράρτημά της.

Στις περιπτώσεις στις οποίες πραγματοποιούνται τροποποιήσεις της άμαξας που απαιτούν τροποποίηση των σημάτων, οι εν λόγω τροποποιήσεις πρέπει να συνάδουν με τις τροποποιήσεις των στοιχείων που καταχωρούνται στο μητρώο τροχαίου υλικού.

Οι σημάνσεις καθαρίζονται/αντικαθίστανται όταν είναι απαραίτητο, προκειμένου να διατηρούνται ευανάγνωστες.

4.2.2.6. Επικίνδυνα εμπορεύματα

4.2.2.6.1. Γενικά

Τα οχήματα που μεταφέρουν επικίνδυνα εμπορεύματα πληρούν τις απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ, επιπλέον δε τις απαιτήσεις του κανονισμού σχετικά με τη διεθνή σιδηροδρομική μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων (RID).

Περαιτέρω εξελίξεις στο συγκεκριμένο νομικό τομέα δρομολογούνται από διεθνή ομάδα εργασίας (Επιτροπή RID) η οποία συγκροτείται από εκπροσώπους των κρατών που είναι συμβαλλόμενα μέρη της σύμβασης περί διεθνών σιδηροδρομικών μεταφορών (COTIF).

4.2.2.6.2. Ισχύουσα νομοθεσία περί του τροχαίου υλικού για τη μεταφορά επικινδύνων εμπορευμάτων

Τροχαίο υλικό	Οδηγία 96/49/EK του Συμβουλίου και το παράρτημά της στην ισχύουσα έκδοσή τους
Σήμανση και επισήμανση	Οδηγία 96/49/EK του Συμβουλίου και το παράρτημά της στην ισχύουσα έκδοσή τους
Προσκρουστήρες	Οδηγία 96/49/EK του Συμβουλίου και το παράρτημά της στην ισχύουσα έκδοσή τους
Προστασία έναντι σπινθήρων	Οδηγία 96/49/EK του Συμβουλίου και το παράρτημά της στην ισχύουσα έκδοσή τους

Χρήση οχημάτων για τη μεταφορά επικινδύνων εμπορευμάτων σε σήραγγες μεγάλου μήκους	Υπό εξέταση από ομάδες εργασίας εντεταλμένες από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (AEIF και RID)
--	--

4.2.2.6.3. Επιπρόσθετη νομοθεσία περι δεξαμενών

Δεξαμενή	Οδηγία 1999/36/ΕΚ του Συμβουλίου σχετικά με το μεταφερόμενο εξοπλισμό υπό πίεση (TPED) στην ισχύουσα έκδοσή της
Δοκιμή, επιθεώρηση και σήμανση δεξαμενών	Πρότυπο EN 12972 Δεξαμενές για τη μεταφορά επικινδύνων εμπορευμάτων — δοκιμή, επιθεώρηση και σήμανση μεταλλικών δεξαμενών από τον Απρίλιο του 2001

4.2.2.6.4. Κανόνες συντήρησης

Η συντήρηση βυτιοφόρων αμαξών/φορταμαξών πραγματοποιείται σύμφωνα με το ακόλουθο ευρωπαϊκό πρότυπο και την οδηγία του Συμβουλίου:

— Δοκιμή και επιθεώρηση	Πρότυπο EN 12972 Δεξαμενές για τη μεταφορά επικινδύνων εμπορευμάτων-δοκιμή, επιθεώρηση και σήμανση μεταλλικών δεξαμενών από τον Απρίλιο του 2001
— Συντήρηση δεξαμενών και του εξοπλισμού τους	Οδηγία 96/49/ΕΚ του Συμβουλίου και το παράρτημά της στην ισχύουσα έκδοσή τους
— Αμοιβαίες συμφωνίες σχετικές με τους επιθεωρητές δεξαμενών	Οδηγία 96/49/ΕΚ του Συμβουλίου και το παράρτημά της στην ισχύουσα έκδοσή τους

4.2.3. ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ -ΤΡΟΧΙΑΣ ΚΑΙ ΕΥΡΟΣ ΤΡΟΧΙΑΣ

4.2.3.1. Περιτύπωμα κινηματικής

Στην παρούσα ενότητα ορίζονται οι μέγιστες εξωτερικές διαστάσεις των αμαξών ώστε να διασφαλίζεται ότι αυτά παραμένουν εντός του περιτυπώματος υποδομής. Προς το σκοπό αυτό λαμβάνεται υπόψη η μέγιστη δυνατή κίνηση των αμαξών. Η εν λόγω κίνηση καλείται κινηματική περιβάλλουσα καμπύλη.

Η κινηματική περιβάλλουσα καμπύλη του τροχαίου υλικού ορίζεται μέσω ενός περιγράμματος αναφοράς και των συναφών κανόνων του. Η εν λόγω καμπύλη προκύπτει με την εφαρμογή των κανόνων μείωσης σε σχέση με την καμπύλη αναφοράς που πρέπει να πληρούν τα διάφορα μέρη του τροχαίου υλικού.

Οι ως άνω μειώσεις εξαρτώνται από:

- τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του υπό εξέταση τροχαίου υλικού,
- τη θέση της διατομής ως προς το στροφέα του φορείου ή τους άξονες,
- το ύψος του υπό εξέταση σημείου ως προς την επιφάνεια κίνησης,
- κατασκευαστικές ανοχές,
- τη μέγιστη ανοχή φθοράς,
- τα χαρακτηριστικά ελαστικότητας της ανάρτησης.

Στο πλαίσιο της μελέτης του μέγιστου περιτυπώματος εμποδίων λαμβάνονται υπόψη τόσο οι πλευρικές όσο και οι κατακόρυφες κινήσεις του τροχαίου υλικού, οι οποίες υπολογίζονται βάσει των γεωμετρικών χαρακτηριστικών και των χαρακτηριστικών της ανάρτησης των αμαξών υπό διάφορες συνθήκες φορτίου.

Το περιτύπωμα κατασκευής του τροχαίου υλικού που κινείται σε ένα δεδομένο τμήμα της γραμμής, είναι μικρότερο, στο ενδεδειγμένο μέτρο ασφαλείας, από το ελάχιστο περιτύπωμα υποδομής της συγκεκριμένης γραμμής.

Το περιτύπωμα τροχαίου υλικού αποτελείται από δύο βασικά στοιχεία: την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς και τους συναφείς με τη συγκεκριμένη καμπύλη κανόνες. Το εν λόγω περιτύπωμα καθιστά δυνατό τον προσδιορισμό των μέγιστων διαστάσεων του τροχαίου υλικού και της θέσης των μόνιμων κατασκευών επί της γραμμής.

Προκειμένου να έχει ισχύ κάποιο περιτύπωμα τροχαίου υλικού πρέπει να καθορίζονται τα εξής τρία στοιχεία ενός δεδομένου περιτυπώματος:

- η περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς·
- οι κανόνες προσδιορισμού του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής για τις άμαξες·
- οι κανόνες προσδιορισμού των αποστάσεων από κατασκευές και την απόσταση της γραμμής.

Το παράρτημα Γ ορίζει την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς και τους κανόνες για το μέγιστο περιτύπωμα κατασκευής για τις άμαξες.

Οι συναφείς κανόνες για τον προσδιορισμό των αποστάσεων για την εγκατάσταση κατασκευών καλύπτονται στην ΤΠΔ Υποδομή.

Όλος ο εξοπλισμός και τα μέρη των αμαξών που προκαλούν εγκάρσιες και κατακόρυφες μετατοπίσεις, πρέπει να ελέγχονται κατά τα ενδεδειγμένα διαστήματα συντήρησης.

Προκειμένου οι άμαξες να διατηρούνται εντός του περιτυπώματος κινηματικής, το πρόγραμμα συντήρησης πρέπει να προβλέπει την επιθεώρηση των εξής στοιχείων:

- διατομή και φθορά των τροχών,
- πλαίσιο φορείου,
- ελατήρια,
- πλευρικά υποστηρίγματα,
- κατασκευή αμαξώματος,
- κατασκευαστικές αποστάσεις,
- μέγιστη ανοχή φθοράς,
- χαρακτηριστικά ελαστικότητας της ανάρτησης,
- φθορά οδηγού άξονα,
- στοιχεία που επηρεάζουν το συντελεστή ελαστικότητας των αμαξών,
- στοιχεία που επηρεάζουν το κέντρο κύλισης.
- συσκευές που προκαλούν κινήσεις που επηρεάζουν το περιτύπωμα

4.2.3.2. Στατικό φορτίο άξονα και γραμμικό φορτίο

Το φορτίο άξονα και η απόσταση μεταξύ των αξόνων των αμαξών ορίζουν το κατακόρυφο ημιστατικό φορτίο που ασκείται επί της γραμμής.

Τα όρια φορτίου για τις άμαξες λαμβάνουν υπόψη τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους, τα βάρη ανά άξονα και τα βάρη ανά γραμμικό μέτρο.

Τα εν λόγω όρια πρέπει να συνάδουν με την ταξινόμηση των γραμμών ή τμημάτων γραμμών στις κατηγορίες Α, Β1, Β2, Γ2, Γ3, Γ4, Δ2, Δ3, Δ4, όπως αυτές ορίζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Φορτία άξονα άνω των 22,5 τόνων δεν ορίζονται στην παρούσα ΤΠΔ· εξακολουθούν να εφαρμόζονται οι ισχύοντες εθνικοί κανονισμοί για γραμμές ικανές να δέχονται τα εν λόγω υψηλότερα φορτία άξονα.

Ταξινόμηση	Μάζα ανά άξονα = P						
	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z
Μάζα ανά μονάδα μήκους = p	16 t	18 t	20 t	22,5 t	25,0 t	27,5 t	30 t
5,0 t/m	A	B1					

Ταξινόμηση	Μάζα ανά άξονα = P						
	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z
6,4 t/m		B2	Γ2	Δ2			
7,2 t/m			Γ3	Δ3			
8,0 t/m			Γ4	Δ4	E4		
8,8 t/m					E5		
10 t/m							

p = Μάζα ανά μονάδα μήκους, δηλαδή μάζα του οχήματος συν μάζα του φορτίου, διαιρούμενη δια του μήκους του οχήματος σε μέτρα, προσδιοριζόμενο υπεράνω των προσκρουστήρων σε μη συμπιεσμένη κατάσταση.
P = Μάζα ανά άξονα.

Το παράρτημα Δ, πίνακας Δ.1, περιέχει στοιχεία από τα οποία αμαξοστοιχία αποτελούμενη από άμαξες με φορεία δύο αξόνων χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της κατηγορίας στην οποία πρέπει να ταξινομηθεί μια γραμμή.

Μια γραμμή ή ένα τμήμα γραμμής ταξινομείται σε μια από αυτές τις κατηγορίες όταν είναι σε θέση να εξυπηρετεί απεριόριστο αριθμό αμαξών με τα χαρακτηριστικά βάρους που αναφέρονται στον ανωτέρω πίνακα.

Η ταξινόμηση σύμφωνα με τη μέγιστη μάζα ανά άξονα P εκφράζεται με κεφαλαίους χαρακτήρες (Α, Β, Γ, Δ, Ε, ΣΤ, Ζ)· η ταξινόμηση σύμφωνα με τη μέγιστη μάζα ανά μονάδα μήκους p εκφράζεται με αραβικούς αριθμούς (1, 2, 3, 4, 5, 6), εξαιρουμένης της κατηγορίας Α.

Οι γραμμές που έχουν ταξινομηθεί κατ' αυτό τον τρόπο είναι σε θέση να εξυπηρετήσουν τις άμαξες που απαριθμούνται στη συνέχεια:

- Άμαξες δύο ή τριών αξόνων και άμαξες με φορεία 2 αξόνων όταν οι μετρήσεις α και β είναι ίσες προς ή μεγαλύτερες από τις τιμές που περιέχονται στο παράρτημα Δ πίνακα Δ.1, υπό τον όρο ότι τα P και p δεν υπερβαίνουν τις τιμές που περιέχονται στον προηγούμενο πίνακα.
- Δύο άμαξες με φορεία 2 αξόνων όταν οι μετρήσεις α και β είναι μικρότερες από τις τιμές που απεικονίζονται στο παράρτημα Δ πίνακα Δ.2, υπό τον όρο ότι έχουν μειωμένη μάζα ανά άξονα Pr σύμφωνα με τις τιμές που δίνονται στο παράρτημα Δ πίνακα Δ.3 σε σχέση με τις τιμές των μετρήσεων α και β.
- Δύο άμαξες με φορεία τριών ή τεσσάρων αξόνων, υπό τον όρο ότι έχουν μειωμένη μάζα ανά άξονα Pr σύμφωνα με τις τιμές που δίνονται στο παράρτημα Δ πίνακα Δ.4 και Δ.5 σε σχέση με τις τιμές των διαστάσεων α και β.
- Άμαξες με τρία ή τέσσερα φορεία 2 αξόνων, υπό τον όρο ότι έχουν μειωμένη μάζα ανά άξονα Pr, που δεν υπερβαίνει αυτές που ορίζονται στο παράρτημα Δ πίνακα Δ.6 σε σχέση με τα γεωμετρικά τους χαρακτηριστικά, και υπό τον όρο ότι είναι σύμφωνα με τον ειδικό κανονισμό που διέπει αυτά τα είδη αμαξών.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Κατ' εξαίρεση, επιτρέπεται η υπέρβαση φορτίων άξονα 20 τόνων κατά 0,5 τόνους σε γραμμές κατηγορίας Γ για:

- άμαξες μεγάλου μήκους 2 αξόνων με 14,10 m < LOB (μήκος μεταξύ των προκρουστήρων) < 15,50 m ώστε το ωφέλιμο φορτίο τους να αυξηθεί έως τους 25 τόνους·
- άμαξες σχεδιασμένες για φορτία άξονα 22,5 τόνων προς το σκοπό της αντιστάθμισης του πρόσθετου απόβαρου που προκύπτει κατά τη μετασκευή των εν λόγω αμαξών ώστε αυτές να είναι κατάλληλες για τα συγκεκριμένα φορτία άξονα.

Άμαξες με ακανόνιστα διαστήματα μεταξύ των αξόνων που δεν συμμορφώνονται με το παράρτημα Δ μέρη Δ.3, Δ.4 και Δ.5 υποβάλλονται σε πρόσθετους ελέγχους με υπολογισμό, για να εξασφαλιστεί ότι οι μέγιστες ροπές κάμψης και οι δυνάμεις διάτμησης σε μια απλή δέσμη οιοδήποτε εύρους μήκους δεν υπερβαίνουν τις τιμές που έχουν υπολογιστεί για τις άμαξες που ορίζονται στο παράρτημα Δ μέρος Δ.1. Αυτό ισχύει σε απεριόριστο αριθμό αμαξών.

Το μέγιστο ωφέλιμο φορτίο που μπορεί να μεταφερθεί από ένα όχημα, από άποψη τροχιάς και κατασκευών, είναι η χαμηλότερη τιμή που προκύπτει από τους ακόλουθους τύπους:

$$X = n \times P - T$$

$$Y = L \times p - T$$

$$Z = n \times Pr - T$$

όπου:

n: αριθμός των αξόνων του οχήματος
 p: μάζα ανά μονάδα μήκους, σε t/m
 L: μήκος μεταξύ των προκρουστήρων σε m
 T: απόβαρο του οχήματος σε t, στρογγυλοποιημένο έως την πρώτη δεκαδική θέση
 P: μάζα ανά άξονα σε t
 Pr: μειωμένη μάζα ανά άξονα σε t

Το απόβαρο που λαμβάνεται υπόψη είναι το μέσο απόβαρο, το οποίο καθορίζεται για τις ακόλουθες ομάδες αμαξών στο πλαίσιο κάθε κύριας κατασκευαστικής σειράς:

- άμαξες με συμπιεσμένο αέρα,
- άμαξες με πέδη συμπιεσμένου αέρα και διάδρομο εξοπλισμένο με πέδη με κοχλία.

Τα όρια τροποποιήσεων φορταμαξών που δεν απαιτούν νέα έγκριση απαριθμούνται στο παράρτημα II.

Στο παράρτημα Δ τμήματα Δ.6 και Δ.7 δίνονται τα όρια φορτίου για άμαξες 2 αξόνων και για τους πιο συνηθισμένους τύπους αμαξών με φορεία 2 αξόνων (a = 1,80 m, b = 1,50 m (βλ. ορισμό στο παράρτημα Δ)) που προκύπτουν από συγκρίσεις.

Η τιμή X, Y ή Z που επιλέγεται με βάση τη σύγκριση στρογγυλοποιείται προς τα κάτω, είτε προς το πλησιέστερο μισό του τόνου είτε προς το πλησιέστερο δέκατο του τόνου, όπου κάθε συμβαλλόμενη οντότητα είναι ελεύθερη να επιλέξει οποιαδήποτε από αυτές τις εναλλακτικές προτάσεις, ανάλογα με το είδος του οχήματος.

Ωστόσο, για ισοθερμικές άμαξες, άμαξες ψυγεία ή άμαξες με μηχανική ψύξη, άμαξες βυτία και κλειστές άμαξες που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά εμπορευμάτων σε μορφή σκόνης, η τιμή X, Y ή Z στρογγυλοποιείται στο πλησιέστερο δέκατο του τόνου.

Η τιμή που πρέπει να αναγράφεται στο όχημα δεν είναι απαραίτητα αυτή που καθορίζεται προηγούμενα. Σε περιπτώσεις που υπάρχουν χαμηλότερα όρια φορτίου, ως αποτέλεσμα των δομικών χαρακτηριστικών των αμαξών ή κανονισμών RID (συμφωνία COTIF, παράρτημα Δ μέρος Δ.3), αναφέρονται αυτές οι χαμηλότερες τιμές.

Ελάχιστο φορτίο ανά άξονα μετά τροχών για άμαξες με:

Γενικά δύο ή περισσότερους άξονες	5,0 t
4 άξονες και εξοπλισμένα με σιαγόνες πέδης	4,0 t
Μεγαλύτερα από 4 άξονες και εξοπλισμένα με σιαγόνες πέδης	3,5 t

Εάν επιτρέπεται από το μητρώο υποδομών (π.χ. η ειδική περίπτωση των μεταφορών «rollende Landstrasse»)

8 άξονες	2,0 t
12 άξονες	1,3 t

4.2.3.3. **Παράμετροι τροχαίου υλικού που επηρεάζουν τα συστήματα εδάφους παρακολούθησης αμαξοστοιχιών**

4.2.3.3.1. **Ηλεκτρική αντίσταση**

Η ηλεκτρική αντίσταση κάθε άξονα μετά τροχών, προσδιοριζόμενη εγκάρσια στα πέλματα των δύο τροχών, δεν υπερβαίνει τα 0,01 ohm για τους νέους ή επανασυναρμολογηθέντες άξονες μετά τροχών που περιλαμβάνουν νέα στοιχεία.

Οι εν λόγω μετρήσεις αντίστασης πρέπει να διεξάγονται με τάση 1,8 έως 2,0 V DC.

4.2.3.3.2. **Ανίχνευση υπερθέρμανσης του λιποκιβωτίου άξονα**

Ανοιχτό σημείο που πρέπει να καθοριστεί στην επόμενη αναθεώρηση των ΤΠΔ.

4.2.3.4. **Δυναμική συμπεριφορά οχήματος**

4.2.3.4.1. **Γενικά**

Η δυναμική συμπεριφορά ενός οχήματος έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ασφάλεια έναντι εκτροχιασμού και στην ευστάθεια πορείας. Η δυναμική συμπεριφορά του οχήματος προσδιορίζεται από

- τη μέγιστη ταχύτητα

- στατικά χαρακτηριστικά της γραμμής (ευθυγράμμιση, εύρος γραμμής, επικλίση, κλίση σιδηροτροχιάς, μεμονωμένες και περιοδικές ανωμαλίες της γραμμής)
- δυναμικά χαρακτηριστικά της γραμμής (οριζόντια και κατακόρυφη ακαμψία της τροχιάς και χαρακτηριστικά απόσβεσης της τροχιάς)
- παραμέτρους επαφής τροχών/σιδηροτροχιάς (κατατομή τροχών και σιδηροτροχιάς, εύρος τροχιάς)
- ελαττώματα των τροχών (επίπεδα σημεία των τροχών, ελλειπής καμπυλότητα)
- τη μάζα και την αδράνεια του αμαξώματος, των φορέων και των αξόνων μετά τροχών
- τα χαρακτηριστικά της ανάρτησης των αμαξών
- την κατανομή του ωφέλιμου φορτίου.

Προκειμένου να εξασφαλιστεί η ασφάλεια και η ευστάθεια πορείας πρέπει να διεξάγονται μετρήσεις υπό διάφορες συνθήκες εκμετάλλευσης ή συγκριτικές μελέτες με εδραιωμένο τύπο οχήματος (π.χ. προσομοίωση/υπολογισμός) για την αξιολόγηση της δυναμικής συμπεριφοράς.

Τα χαρακτηριστικά του τροχαίου υλικού πρέπει να επιτρέπουν τη σταθερή κίνηση εντός του ισχύοντος ορίου ταχύτητας.

4.2.3.4.2. Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές

4.2.3.4.2.1. Ασφάλεια έναντι εκτροχιασμού και ευστάθεια πορείας

Οι δυνάμεις μεταξύ τροχών και σιδηροτροχιάς πρέπει να περιορίζονται προκειμένου να εξασφαλίζεται η ασφάλεια έναντι του εκτροχιασμού και η ευστάθεια πορείας. Ειδικότερα, οι δυνάμεις αυτές είναι οι εγκάρσιες δυνάμεις της γραμμής Y και οι κατακόρυφες δυνάμεις Q .

— Πλευρική δύναμη τροχιάς Y

Προκειμένου να αποτρέπονται μετατοπίσεις της τροχιάς, το διαλειτουργικό τροχαίο υλικό πρέπει να πληροί τα κριτήρια *Prud'homme* για τη μέγιστη εγκάρσια δύναμη

$$(\Sigma Y)_{\text{lim}} = \alpha (10 + P/3), \text{ όπου } \alpha = 0,85 \text{ και } P = \text{μέγιστο στατικό φορτίο άξονα}$$

ή

$$(H_{2m})_{\text{lim}} ((H_{2m}) \text{ είναι η μεταβλητή μέση τιμή της πλευρικής δύναμης σε άξονα, προσδιοριζόμενη σε ύψος άνω των } 2m)$$

Η τιμή αυτή θα καθορίζεται στην ΤΠΔ Υποδομή.

Σε στροφές, το όριο της ημιστατικής πλευρικής δύναμης που ασκείται επί του εξωτερικού τροχού, είναι

$$Y_{\text{qst, lim}}$$

Η τιμή αυτή θα καθορίζεται στην ΤΠΔ Υποδομή.

— Δυνάμεις Y/Q

Προκειμένου να περιορίζεται ο κίνδυνος ανύψωσης των τροχών επί της σιδηροτροχιάς, το πηλίκο της πλευρικής δύναμης Y και του κατακόρυφου φορτίου Q ενός τροχού δεν πρέπει να υπερβαίνει τις παρακάτω τιμές

$$(Y/Q)_{\text{lim}} = 0,8 \text{ για μεγάλες στροφές } R \geq 250 \text{ m}$$

$$(Y/Q)_{\text{lim}} = 1,2 \text{ για μικρές στροφές } R < 250 \text{ m}$$

— Κατακόρυφη δύναμη

Η μέγιστη δυναμική κατακόρυφη δύναμη που ασκείται επί της σιδηροτροχιάς είναι

$$Q_{\text{max}}$$

Η τιμή αυτή θα καθορίζεται στην ΤΠΔ Υποδομή

Σε στροφές, το όριο της ημιστατικής κατακόρυφης δύναμης που ασκείται επί του εξωτερικού τροχού, είναι

$$Q_{\text{gst, lim}}$$

Η τιμή αυτή θα καθορίζεται στην ΤΠΔ Υποδομή.

4.2.3.4.2.2. Ασφάλεια έναντι εκτροχιασμού κατά την πορεία επί στρεβλωμένων τροχιών

Οι άμαξες είναι σε θέση να κυκλοφορούν επί στρεβλωμένων τροχιών όταν το πηλίκο (Y/Q) δεν υπερβαίνει το προαναφερθέν όριο που καθορίζεται στο μέρος 4.2.3.4.2.1. σε στροφές ακτίνας $R = 150\text{m}$ και για μια δεδομένη στρεβλωμένη τροχιά:

όταν η τιμή του μεταξονίου είναι $1,3\text{ m} \leq 2a^*$

$$— \quad g_{\text{lim}} = 7\text{ ‰ για } 2a^* < 4\text{m}$$

$$— \quad g_{\text{lim}} = 20/2a^* + 2 \text{ για } 2a^* > 4\text{m}$$

$$— \quad g_{\text{lim}} = 20/2a^* + 2 \text{ για } 2a^* < 20\text{m}$$

$$— \quad g_{\text{lim}} = 3\text{ ‰ για } 2a^* > 20\text{ m}$$

Το μεταξόνιο $2a^*$ αντιπροσωπεύει την απόσταση μεταξύ αξόνων σε άμαξες 2 αξόνων ή την απόσταση μεταξύ των στροφείων ενός οχήματος με φορεία. Το μεταξόνιο $2a^*$ αντιπροσωπεύει την απόσταση μεταξύ αξόνων ενός φορείου.

4.2.3.4.2.3. Κανόνες συντήρησης

Οι ακόλουθες απαραίτητες για την ασφάλεια και την ευστάθεια πορείας βασικές παράμετροι χρήζουν συντήρησης σύμφωνα με το πρόγραμμα συντήρησης:

- χαρακτηριστικά ανάρτησης
- συνδέσεις αμαξώματος/τροχοφορέα
- σφάλματα πέλματος

Οι μέγιστες και οι ελάχιστες διαστάσεις των αξόνων μετά τροχών και των τροχών για το πρότυπο περιτύπωμα καθορίζονται στο παράρτημα Ε.

Περιπτώσεις για άλλα περιτυπώματα τροχιάς παρατίθενται στο μέρος 7.

4.2.3.4.2.4. Ανάρτηση

Η ανάρτηση φορταμαξών σχεδιάζεται έτσι ώστε να τηρούνται πιστά οι τιμές που καθορίζονται στα σημεία 4.2.2.1.2.2 και 4.2.2.1.2.3, στις συνθήκες «κενό» και «φορτωμένο έως το όριο φορτίου». Από τον υπολογισμό της ανάρτησης πρέπει να προκύπτει ότι η εκτροπή της ανάρτησης δεν εξαντλείται όταν οι άμαξες είναι πλήρως φορτωμένες και λαμβάνοντας υπόψη δυναμικές επιδράσεις.

4.2.3.5. Διαμήκεις συμπίεστικές δυνάμεις

4.2.3.5.1. Γενικά

Η παρούσα παράμετρος περιγράφει τη μέγιστη διαμήκη συμπίεστική δύναμη η οποία μπορεί να εφαρμόζεται επί ενός διαλειτουργικού φορητού οχήματος ή ενός μεμονωμένου οχήματος ή μιας ομάδας ειδικών συζευγμένων αμαξών ενός διαλειτουργικού συρμού κατά την πέδηση ή κατά τη διάρκεια μιας κίνησης κλίσης, χωρίς κίνδυνο εκτροχιασμού.

Οι άμαξες πρέπει να κινούνται με ασφάλεια ακόμη και όταν ασκούνται επ' αυτών διαμήκεις συμπίεστικές δυνάμεις. Προκειμένου να διασφαλίζεται η ασφάλεια έναντι του εκτροχιασμού, το όχημα ή το σύστημα συζευγμένων αμαξών πρέπει να αξιολογείται μέσω δοκιμών, υπολογισμών ή μέσω σύγκρισης με τα χαρακτηριστικά ήδη εγκεκριμένων (πιστοποιημένων) αμαξών.

Η διαμήκης δύναμη που μπορεί να ασκηθεί επί ενός οχήματος χωρίς να προκληθεί εκτροχιασμός, πρέπει να υπερβαίνει μια οριακή τιμή που εξαρτάται από το είδος του οχήματος (δύο αξόνων, όχημα με φορεία, ομάδα αμαξών σταθερής σύνθεσης, Combigrail, Road- Railer™ κλπ.) που είναι εξοπλισμένο με συμπλέκτη τύπου UIC ή εγκεκριμένο κεντρικό συμπλέκτη ή ράβδο ζεύξης/συμπλέκτη μικρού μήκους.

Οι συνθήκες για την πιστοποίηση αμαξών, ομάδων αμαξών σταθερής σύνθεσης ή συνδεδεμένων ομάδων αμαξών παρατίθενται στο σημείο 4.2.3.5.2.

Οι συνθήκες που επηρεάζουν τη μέγιστη διαμήκη συμπιεστική δύναμη η οποία μπορεί να ασκηθεί επί ενός οχήματος χωρίς να προκληθεί εκτροχιασμός περιλαμβάνουν:

- ανεπάρκεια υπερύψωσης
- σύστημα πέδησης αμαξοστοιχίας και αμαξών
- σύστημα διατάξεων έλξης και προσκρουστήρων επί των αμαξών ή με ειδική διάταξη συζευγμένες ομάδες αμαξών
- χαρακτηριστικά σχεδίασης των αμαξών
- χαρακτηριστικά της γραμμής
- χειρισμός της αμαξοστοιχίας από το μηχανοδηγό, ιδίως όσον αφορά την πέδηση
- παράμετροι επαφής τροχών/σιδηροτροχιάς (κατατομή τροχών και σιδηροτροχιάς, εύρος τροχιάς)
- κατανομή φορτίου στις επιμέρους φορτάμαξες.

Οι διαμήκεις συμπιεστικές δυνάμεις έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην ασφάλεια έναντι εκτροχιασμού των αμαξών. Συνεπώς, έχουν διεξαχθεί μετρήσεις υπό διάφορες συνθήκες εκμετάλλευσης για τον προσδιορισμό των αποδεκτών ορίων της διαμήκου συμπιεστικής δύναμης που μπορεί να ασκείται επί ενός οχήματος χωρίς κίνδυνο εκτροχιασμού. Προκειμένου να αποφευχθούν οι δοκιμές, οι άμαξες πρέπει να ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά αμαξών που έχουν εγκριθεί προηγουμένα από εθνικές αρχές ασφάλειας ή εξ ονόματός τους ή να κατασκευάζονται με βάση εγκεκριμένα χαρακτηριστικά σχεδίασης αμαξών και να εξοπλίζονται με εγκεκριμένα στοιχεία, όπως π.χ. πιστοποιημένα φορεία.

Η δοκιμή αναφοράς παρατίθεται στο σημείο 6.2. Με βάση την εμπειρία από διαφορετικούς τύπους αμαξών αναπτύχθηκαν διάφορες μέθοδοι έγκρισης ανάλογα με παράγοντες όπως το απόβαρο, το μήκος, το μεταξόνιο, η προβολή, η απόσταση μεταξύ των στροφείων κ.λπ.

4.2.3.5.2. Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές

Το υποσύστημα πρέπει να αντέχει σε διαμήκεις συμπιεστικές δυνάμεις επί της αμαξοστοιχίας χωρίς να προκαλούνται εκτροχιασμός ή ζημιές στις άμαξες. Συγκεκριμένα, οι καθοριστικοί παράγοντες είναι

- εγκάρσιες δυνάμεις τροχών/σιδηροτροχιάς -Y-
- κατακόρυφες δυνάμεις -Q-
- πλευρικές δυνάμεις επί λιποκιβωτίων -H_y-
- δυνάμεις πέδησης (λόγω της επαφής τροχών/σιδηροτροχιάς, δυναμικής πέδησης και διαφόρων ομάδων πέδησης αμαξών και αμαξοστοιχιών)
- διαγώνιες και κατακόρυφες δυνάμεις προσκρουστήρων
- δυνάμεις ζεύξης ±Z
- απόσβεση δυνάμεων προσκρουστήρων και ζεύξης
- αποτελέσματα σύσφιξης των διατάξεων ζεύξης
- αποτελέσματα χαλάρωσης των διατάξεων ζεύξης
- κρδασοί ως αποτέλεσμα των κατά μήκος κινήσεων των αμαξοστοιχιών και της χαλάρωσης των διατάξεων ζεύξης
- ανύψωση τροχού
- εκτροπή οδηγού άξονα

Οι διαμήκεις συμπιεστικές δυνάμεις (ΔΣΔ) επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες. Οι διάφοροι παράγοντες αναφέρονται στα έγγραφα σχετικά με την κατασκευή και τις συνθήκες εκμετάλλευσης των αμαξών που απαιτούνται για την πιστοποίηση των αμαξών για κανονική κυκλοφορία σε διάφορες γραμμές και υπό διάφορες συνθήκες.

Προς το σκοπό της πιστοποίησης αμαξών για μεικτή κυκλοφορία στο ευρωπαϊκό δίκτυο, διασαφηνίζεται μέσω δοκιμών επί ειδικής γραμμής δοκιμής και μέσω της κυκλοφορίας των αμαξοστοιχιών σε διαφορετικές γραμμές, ότι οι άμαξες είναι ανθεκτικές σε μια ελάχιστη διαμήκη δύναμη χωρίς να εκτροχιάζονται. Ορίζονται τα εξής:

Άμαξες και συρμοί αμαξών (με ράβδους ζεύξης/συμπλέκτες μικρού μήκους μεταξύ των αμαξών) εξοπλισμένες με κοχλιωτούς συμπλέκτες και πλευρικούς προσκρουστήρες στα εξωτερικά τους πρέπει να είναι ανθεκτικές σε μια ελάχιστη διαμήκη δύναμη, προσδιοριζόμενη υπό τις συνθήκες της δοκιμής αναφοράς:

- 200 kN για φορτάμαξες δύο αξόνων με συμπλέκτη τύπου UIC
- 240 kN για φορτάμαξες εξοπλισμένες με φορεία δύο αξόνων με συμπλέκτη τύπου UIC
- 500 kN για φορτάμαξες με παντός τύπου συμπλέκτη κεντρικής ράβδου και χωρίς προσκρουστήρες.

Για άλλα συστήματα ζεύξης δεν έχουν ακόμη οριστεί οριακές τιμές.

Ο συντελεστής τριβής των κεφαλών των προσκρουστήρων είναι τέτοιος ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις της ΤΠΔ, όσον αφορά τις μέγιστες πλευρικές δυνάμεις.

Κανόνες συντήρησης:

Σε περίπτωση που οι κεφαλές των προσκρουστήρων χρήζουν λίπανσης ώστε να εξασφαλίζεται ο απαιτούμενος συντελεστής τριβής, το πρόγραμμα συντήρησης πρέπει να προβλέπει τη διατήρηση του εν λόγω συντελεστή στο συγκεκριμένο επίπεδο.

4.2.4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΔΗΣΗΣ

4.2.4.1. *Επίδοση πέδησης*

4.2.4.1.1. *Γενικά*

Σκοπός του συστήματος πέδησης των αμαξοστοιχιών είναι να διασφαλίζει τη μείωση της ταχύτητας της αμαξοστοιχίας ή την ακινητοποίησή της εντός της μέγιστης επιτρεπτής απόστασης πέδησης. Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν τη διαδικασία της πέδησης είναι η ικανότητα πέδησης, η μάζα της αμαξοστοιχίας, η ταχύτητα, η επιτρεπτή απόσταση πέδησης, η πρόσφυση και η κλίση της τροχιάς.

Η απόδοση πέδησης μιας αμαξοστοιχίας ή ενός οχήματος είναι αποτέλεσμα της ικανότητας πέδησης που είναι διαθέσιμη για την επιβράδυνση της αμαξοστοιχίας εντός καθορισμένων ορίων και όλων των παραγόντων που επηρεάζουν τη μετατροπή και τη μετάδοση της ενέργειας, συμπεριλαμβανομένης της αντίστασης της αμαξοστοιχίας. Οι επιδόσεις των επιμέρους αμαξών ορίζονται κατά τρόπον ώστε να μπορεί να υπολογίζεται επιχειρησιακά η συνολική απόδοση πέδησης της αμαξοστοιχίας.

Οι άμαξες πρέπει να είναι εξοπλισμένες με συνεχή αυτόματη πέδη.

Μια πέδη χαρακτηρίζεται ως συνεχής όταν επιτρέπει τη μετάδοση σημάτων και ενέργειας από την κεντρική μονάδα ελέγχου σε όλη την αμαξοστοιχία.

Μια πέδη χαρακτηρίζεται ως αυτόματη εάν ενεργοποιείται άμεσα σε ολόκληρη την αμαξοστοιχία με κάθε ακούσια διακοπή της γραμμής ελέγχου αμαξοστοιχίας, π.χ. του αγωγού πέδησης.

Όταν δεν είναι δυνατός ο προσδιορισμός της κατάστασης της πέδης, παρέχεται ένδειξη της κατάστασης και στις δύο πλευρές του οχήματος.

Το σύστημα αποθήκευσης ενέργειας της πέδης (π.χ. δεξαμενές τροφοδοσίας πεπιεσμένου αέρα έμμεσου συστήματος πέδησης, αγωγός πεπιεσμένου αέρα πέδης) και η ενέργεια πέδησης που χρησιμοποιείται για τη δύναμη ανάσχεσης (π.χ. αέρας από κυλίνδρους πέδησης έμμεσου συστήματος πέδησης πεπιεσμένου αέρα) χρησιμοποιούνται αποκλειστικά προς το σκοπό της πέδησης.

4.2.4.1.2. *Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές*

4.2.4.1.2.1. *Γραμμή ελέγχου αμαξοστοιχίας*

Η ελάχιστη ταχύτητα μετάδοσης σήματος πέδησης είναι 250 μέτρα/δευτερόλεπτο.

4.2.4.1.2.2. *Στοιχεία επίδοσης πέδησης*

Η επίδοση πέδησης πρέπει να λαμβάνει υπόψη το μέσο χρόνο εφαρμογής, τη στιγμιαία επιβράδυνση, τη μάζα και την αρχική ταχύτητα. Η επίδοση πέδησης προσδιορίζεται από τα χαρακτηριστικά επιβράδυνσης και από το ποσοστό της πεδούμενης μάζας.

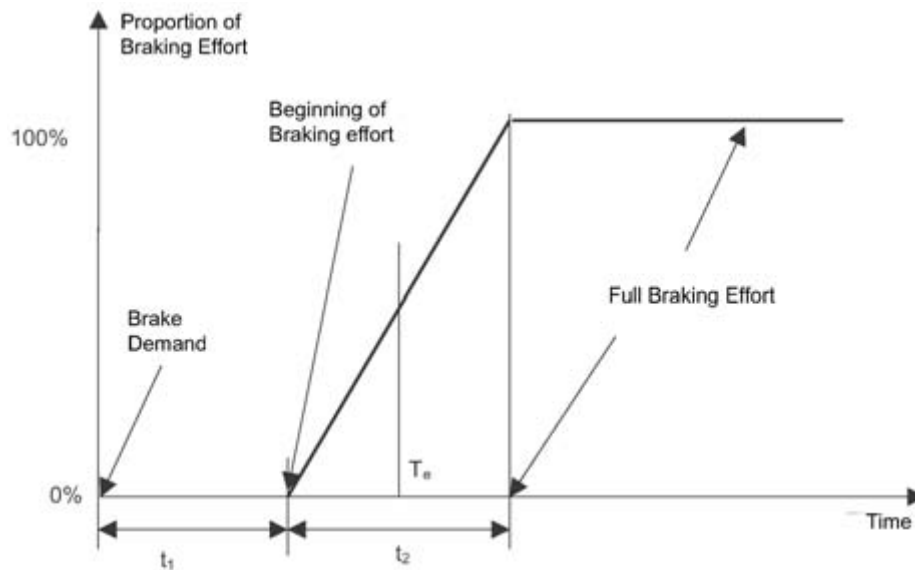
Χαρακτηριστικά επιβράδυνσης:

Τα χαρακτηριστικά επιβράδυνσης περιγράφουν την προβλεπόμενη στιγμιαία επιβράδυνση του οχήματος (σε επίπεδο οχήματος) ή της αμαξοστοιχίας (σε επίπεδο αμαξοστοιχίας) υπό κανονικές συνθήκες.

Η γνώση των χαρακτηριστικών επιβράδυνσης των επιμέρους αμαξών επιτρέπει τον υπολογισμό των συνολικών χαρακτηριστικών επιβράδυνσης της αμαξοστοιχίας.

Στα χαρακτηριστικά επιβράδυνσης περιλαμβάνονται τα αποτελέσματα:

- α) του χρόνου ανταπόκρισης μεταξύ του χρονικού σημείου κατά το οποίο καθίσταται αναγκαία η πέδηση και εκείνου της επίτευξης της πλήρους δύναμης ανάσχεσης.

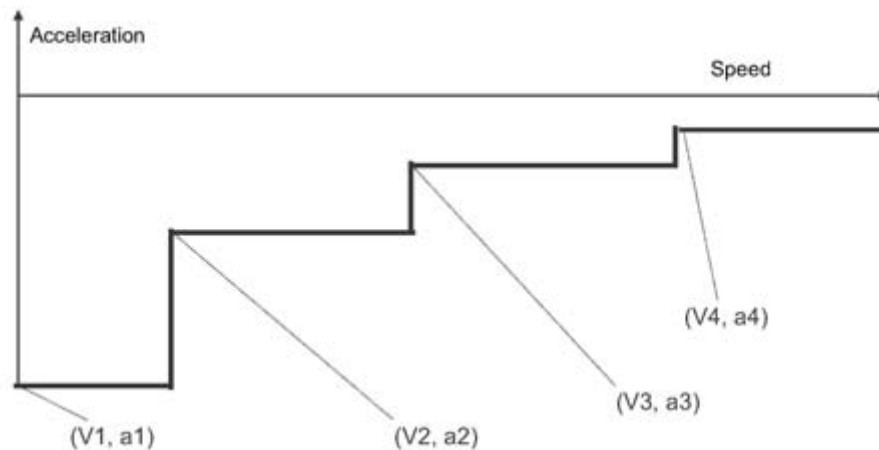


T_c είναι ο ισοδύναμος χρόνος ανύψωσης της εφαρμογής και ορίζεται ως:

$$T_c = t_1 + (t_2/2)$$

Στην περίπτωση των πεδών πεπιεσμένου αέρα, το πέρας του χρόνου t_2 αντιστοιχεί στο 95 % της δεδομένης πίεσης κυλίνδρου της πέδης.

- β) της αντίστοιχης συνάρτησης (**επιβράδυνση = F(ταχύτητα)**) που ορίζεται ως ακολουθία τμημάτων με σταθερή επιβράδυνση.



Σημείωση: η παράμετρος a υποδηλώνει τη στιγμιαία επιβράδυνση, ενώ η παράμετρος V είναι η στιγμιαία ταχύτητα

Ποσοστό μάζας πέδης:

Ως ποσοστό μάζας πέδης (λάμδα) νοείται ο λόγος του αθροίσματος των μαζών πέδης διαιρούμενο διά του αθροίσματος των μαζών των αμαξιών.

Η μέθοδος προσδιορισμού της μάζας πέδης/του ποσοστού μάζας πέδης εφαρμόζεται παράλληλα με τη μέθοδο χαρακτηριστικών πέδησης· ο κατασκευαστής πρέπει να παρέχει τις τιμές αυτές. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να καταχωρούνται στο μητρώο τροχαίου υλικού.

Η ικανότητα πέδησης ενός μεμονωμένου οχήματος προσδιορίζεται σε περιπτώσεις επείγουσας πέδησης για κάθε κατάσταση πέδησης (π.χ. G, P, R, P + ep) διαθέσιμη στο όχημα και για πολλές συνθήκες φορτίου, συμπεριλαμβανομένων τουλάχιστον εκείνων του απόβαρου και του πλήρους φορτίου.

Κατάσταση πέδησης G: Κατάσταση πέδησης που χρησιμοποιείται για εμπορευματικές αμαξοστοιχίες με καθορισμένο χρόνο εφαρμογής της πέδησης και χρόνο απενεργοποίησης της πέδησης.

Κατάσταση πέδησης P: Κατάσταση πέδησης για εμπορευματικές αμαξοστοιχίες με καθορισμένο χρόνο εφαρμογής της πέδης και χρόνο απενεργοποίησης της πέδης καθώς και καθορισμένο ποσοστό μάζας πέδης.

Κατάσταση πέδησης R: Κατάσταση πέδησης για επιβατικές αμαξοστοιχίες και ταχείες εμπορευματικές αμαξοστοιχίες με καθορισμένο χρόνο εφαρμογής της πέδης και χρόνο απενεργοποίησης της πέδης όπως στην κατάσταση πέδησης P καθώς και καθορισμένο ελάχιστο ποσοστό μάζας πέδης.

Πέδη Ep (έμμεση ηλεκτροπνευματική πέδη): Βοηθητική πέδη επιπλέον της έμμεσης πέδης πεπιεσμένου αέρα, η οποία μεταδίδει ηλεκτρική εντολή στην αμαξοστοιχία και στις ηλεκτροπνευματικές βαλβίδες του οχήματος, τιδέμενη κατ' αυτόν τον τρόπο σε λειτουργία ταχύτερα και με ελαφρότερους κραδασμούς σε σύγκριση με τη συμβατική πέδη πεπιεσμένου αέρα.

Επείγουσα πέδηση: Ως επείγουσα πέδηση νοείται η εντολή πέδησης που ακινητοποιεί την αμαξοστοιχία προκειμένου να διασφαλίζεται το καθορισμένο επίπεδο ασφάλειας χωρίς υποβάθμιση του συστήματος πεδών.

Η ελάχιστη απόδοση πέδησης στις καταστάσεις πέδησης G και P: αναφέρεται στον ακόλουθο πίνακα:

Κατάσταση πέδησης — T _e εύρος (s)	Τύπος οχήματος	Εξοπλισμός Χειρισμού	Φορτίο	Απαίτηση για ταχύτητα κυκλοφορίας 100km/h		Απαίτηση για ταχύτητα κυκλοφορίας 120km/h	
				Μέγιστη	Ελάχιστη	Μέγιστη	Ελάχιστη
Κατάσταση πέδησης «P» - 1,5 ≤ T _e ≤ 3s	Όλοι	Όλοι	KENO	S = 480 m λ = 100 % ⁽¹⁾ γ = 0,91 m/s ² ⁽¹⁾	Περίπτωση Α — σύνθετες σιαγώνες: S = 390 m , λ = 125 %, γ = 1,15 m/s ² Περίπτωση Β — άλλες περιπτώσεις: S = 380 m , λ = 130 %, γ = 1,18 m/s ²	S=700 m λ=100 % γ=0,88 m/s ²	Περίπτωση Α — σύνθετες σιαγώνες: S = 580 m , λ = 125 %, γ = 1,08 m/s ² Περίπτωση Β — άλλες περιπτώσεις: S = 560 m , λ = 130 %, γ = 1,13 m/s ²
«S1» ⁽²⁾	Κενό/ Διάταξη Φορτίου	Ενδιάμεσο Φορτίο	S = 810 m λ = 55 % γ = 0,51 m/s ²	Περίπτωση Α — σύνθετες σιαγώνες: S = 390 m , λ = 125 %, γ = 1,15 m/s ² Περίπτωση Β — άλλες περιπτώσεις: S = 380 m , λ = 130 %, γ = 1,18 m/s ²			
			ΦΟΡΤΩΜΕΝΟ Μέγιστο = 22,5t/άξονα)	S = 700 m λ = 65 % γ = 0,60 m/s ²	Περίπτωση Α — Πέδη μόνο στους τροχούς (σιαγώνες πέδησης): S = μεγαλύτερο από (S = 480 m, λ = 100 %, γ = 0,91 m/s ²) ή (S που προκύπτει με μέση δύναμη επιβράδυνσης 16,5 kN ανά άξονα ⁽³⁾). Περίπτωση Β — άλλες περιπτώσεις: S = 480 m , λ = 100 %, γ = 0,91 m/s ²		
«S2» ⁽³⁾	Μεταβλητό φορτίο Αναμετάδοση	ΦΟΡΤΩΜΕΝΟ (Μέγιστο = 22,5 t/ άξονα)	S = 700 m λ = 65 % γ = 0,60 m/s ²	Περίπτωση Α — Πέδη μόνο στους τροχούς (σιαγώνες πέδησης): S= μεγαλύτερο από (S = 480 m, λ = 100 %, γ = 0,91 m/s ²) ή (S που προκύπτει με μέση δύναμη επιβράδυνσης 16,5 kN ανά άξονα ⁽³⁾). Περίπτωση Β — άλλες περιπτώσεις: S = 480 m , λ = 100 %, γ = 0,91 m/s ²			

Κατάσταση πέδησης — T _e εύρος (s)	Τύπος οχήματος	Εξοπλισμός Χειρισμού	Φορτίο	Απαίτηση για ταχύτητα κυκλοφορίας 100km/h		Απαίτηση για ταχύτητα κυκλοφορίας 120km/h
	«SS» ⁽⁴⁾	Μεταβλητό φορτίο αναμετάδοση	ΦΟΡΤΩΜΕΝΟ (Μέγιστο = 22,5 t/ άξονα)			Περίπτωση Α — Πέδη μόνο στους τροχούς (σιαγώνες πέδης): S = μεγαλύτερο από (S = 700 m, λ = 100 %, γ = 0,88 m/s ²) ή (S που προκύπτει με μέση δύναμη επιβράδυνσης 16 kN ανά άξονα ⁽⁶⁾). Περίπτωση Β — άλλες περιπτώσεις: S = 700 m, λ = 100 %, γ = 0,88 m/s ²
Κατάσταση πέδησης «G» 9 ≤ T _e ≤ 15s				Δεν διεξάγεται χωριστή αξιολόγηση της ικανότητας πέδησης των αμαξών στη θέση G. Η πεδούμενη μάζα ενός οχήματος στη θέση G ισούται με την πεδούμενη μάζα στη θέση P.		

⁽¹⁾ S που προκύπτει σύμφωνα με το παράρτημα S, «λ» = ((C/S)-D) σύμφωνα με το παράρτημα S, «γ» = ((ταχύτητα (Km/h))/3,6)²/((2x(S-((Te)x(ταχύτητα (Km/h)/3,6))))), με Te=2sec.

⁽²⁾ όχημα «S1» είναι το όχημα με διάταξη χωρίς φορτίο/με φορτίο

⁽³⁾ όχημα «S2» είναι το όχημα με ρύθμιση μεταβλητού φορτίου

⁽⁴⁾ ένα όχημα «SS» εξοπλίζεται με ρύθμιση μεταβλητού φορτίου.

⁽⁵⁾ Η μέγιστη επιτρεπόμενη μέση δύναμη επιβράδυνσης (για ταχύτητα 100km/h) είναι 18x0,91 = 16,5 kN/άξονα. Η τιμή προέρχεται από τη μέγιστη επιτρεπόμενη ενέργεια που εφαρμόζεται σε έναν με διπλό πέδιλο πεδούμενο τροχό, με ονομαστική νέα διάμετρο της τάξης των (920mm έως 1 000 mm) κατά τη διάρκεια της πέδησης (η μάζα της πέδης πρέπει να περιορίζεται σε 18 τόνους). Επιτρέπονται τροχοί με ονομαστική νέα διάμετρο (< 920 mm) ή/και πέδες ώθησης σύμφωνα με τους εθνικούς κανόνες.

⁽⁶⁾ Η μέγιστη επιτρεπόμενη μέση δύναμη επιβράδυνσης (για ταχύτητα 120km/h) είναι 18x0,88 = 16 kN/άξονα. Η τιμή προέρχεται από τη μέγιστη επιτρεπόμενη ενέργεια που εφαρμόζεται σε έναν με διπλό πέδιλο πεδούμενο τροχό, με ονομαστική νέα διάμετρο της τάξης των (920mm έως 1 000 mm) κατά τη διάρκεια της πέδησης (η μάζα της πέδης πρέπει να περιορίζεται σε 18 τόνους). Επιτρέπονται τροχοί με ονομαστική νέα διάμετρο (< 920 mm) ή/και πέδες ώθησης σύμφωνα με τους εθνικούς κανόνες.

Ο πίνακας αυτός βασίζεται σε ταχύτητες αναφοράς 100 χιλιομέτρων/ώρα και σε φορτία άξονα 22,5 τόνων, και 120 χιλιομέτρων/ώρα και 22,5 τόνων. Μεγαλύτερα φορτία άξονα μπορούν να γίνουν αποδεκτά υπό ορισμένες συνθήκες εκμετάλλευσης σύμφωνα με τους εθνικούς κανόνες. Το επιτρεπτό μέγιστο φορτίο άξονα πρέπει να πληροί της απαιτήσεις υποδομής.

Εάν ένα όχημα είναι εξοπλισμένο με σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών (WSP), η ανωτέρω επίδοση πρέπει να επιτυγχάνεται χωρίς ενεργοποίηση του WSP και σύμφωνα με τους όρους του παραρτήματος S.

Άλλες καταστάσεις πέδησης (π.χ. κατάσταση πέδησης R), επιτρέπονται σύμφωνα με τους εθνικούς κανόνες και την υποχρεωτική χρήση του WSP, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.4.1.2.6.

Βαλβίδα επιτάχυνσης της εκκένωσης του αγωγού πέδης

Εάν ο επιταχυντής εκκένωσης του αγωγού πέδης είναι τοποθετημένος χωριστά στο όχημα, πρέπει να υπάρχει δυνατότητα απομόνωσης από τον αγωγό πέδης με ειδική διάταξη. Στο όχημα πρέπει να υπάρχει σαφής ένδειξη σχετικά με αυτή τη διάταξη απομόνωσης ή η διάταξη αυτή θα πρέπει να είναι ασφαλισμένη στη θέση «ανοιχτή» με μολυβδοσφραγίδα.

4.2.4.1.2.3. Μηχανικά στοιχεία

Η συναρμολόγηση των συστατικών στοιχείων της πέδης πρέπει να αποσκοπεί στην πρόληψη κάθε μερικής ή ολικής αποκόλλησης αυτών των συστατικών στοιχείων.

— Ρυθμιστής ενδοτικότητας

Πρέπει να προβλέπεται διάταξη για την αυτόματη διατήρηση της απόστασης σχεδίασης μεταξύ του ζεύγους τριβής.

Πρέπει να προβλέπεται ελάχιστη απόσταση 15 mm από το περίβλημα του ρυθμιστή ενδοτικότητας και τα άλλα συστατικά στοιχεία.

Πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για τις αναγκαίες αποστάσεις για την ανά πάσα στιγμή συντήρηση των άκρων και των συνδέσεων του ρυθμιστή ενδοτικότητας.

Για ρυθμιστές ενδοτικότητας σε φορείο δεν υπάρχει ειδικό περίβλημα. Όμως, για όλες τις συνθήκες σχεδιασμού, πρέπει να εξασφαλίζεται η ελάχιστη αναγκαία απόσταση ανάμεσα στο ρυθμιστή ενδοτικότητας και άλλα στοιχεία ώστε να αποφεύγεται η επαφή. Εάν απαιτείται μικρότερη απόσταση, πρέπει να καταδεικνύονται οι λόγοι για τους οποίους δεν θα υπάρξει επαφή.

— Μερική ζεύξη με πεπιεσμένο αέρα

Το άνοιγμα της αυτόματης κεφαλής ζεύξης πέδης με αέρα πρέπει να βλέπει προς τα αριστερά κοιτάζοντας προς το πίσω μέρος του οχήματος. Το άνοιγμα της κεφαλής ζεύξης κύριας τροφοδοσίας πρέπει να βλέπει προς τα δεξιά κοιτάζοντας προς το πίσω μέρος του οχήματος.

Οι άμαξες πρέπει να είναι εξοπλισμένες με διατάξεις που θα επιτρέπουν την αναστολή μη χρησιμοποιούμενων ζεύξεων τουλάχιστον 140mm πάνω από το επίπεδο της τροχιάς, για την αποφυγή ζημιών και, στο μέτρο του δυνατού, διείσδυσης ξένων σωμάτων στην εσωτερική ζεύξη.

4.2.4.1.2.4. Αποθήκευση ενέργειας

Το σύστημα αποθήκευσης ενέργειας πρέπει να είναι επαρκές προκειμένου κατά την επείγουσα πέδηση με μέγιστη ταχύτητα, ανεξαρτήτως κατάστασης φορτίου του οχήματος, να επιτυγχάνεται η μέγιστη ικανότητα πέδησης, χωρίς περαιτέρω παροχή ενέργειας (π.χ. για έμμεσο σύστημα πέδης πεπιεσμένου αέρα: μόνο αγωγός πέδης χωρίς αναπλήρωση από τον κύριο αγωγό τροφοδοσίας). Στις περιπτώσεις στις οποίες οι άμαξες είναι εφοδιασμένες με σύστημα προστασίας ολίσθησης τροχών, η ως άνω συνθήκη ισχύει όταν το σύστημα προστασίας ολίσθησης τροχών είναι πλήρως λειτουργικό (π.χ. κατανάλωση αέρα συστήματος προστασίας ολίσθησης τροχών).

4.2.4.1.2.5. Ενεργειακά όρια:

Το σύστημα πεδών σχεδιάζεται κατά τρόπον ώστε να επιτρέπει στο όχημα να κυκλοφορεί σε όλες τις υφιστάμενες γραμμές του διευρωπαϊκού συμβατικού σιδηροδρομικού συστήματος.

Το σύστημα πεδών πρέπει να ακινητοποιεί τις φορτωμένες άμαξες και να διατηρεί την ταχύτητα των αμαξών χωρίς να προκαλούνται θερμικές ή μηχανικές ζημιές υπό τις εξής συνθήκες :

1. Δύο διαδοχικές επείγουσες πεδήσεις από τη μέγιστη ταχύτητα έως στάση επί ευθύγραμμης και επίπεδης τροχιάς με ελάχιστο άνεμο και στεγνή σιδηροτροχιά.

2. Διατήρηση ταχύτητας 80 χιλιομέτρων/ώρα επί πρανούς μέσης κατωφέρειας 21 % και μήκους 46 χιλιομέτρων. (Ως κλίση αναφοράς χρησιμοποιείται η νότια κατωφέρεια της γραμμής St Gotthard μεταξύ Aigrolo και Biasca.)

4.2.4.1.2.6. Σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών

Το σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών (WSP) είναι ένα σύστημα που αποσκοπεί στην καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση της πρόσφυσης μέσω της ελεγχόμενης μείωσης και αποκατάστασης της δύναμης πέδησης, ώστε να αποτρέπεται η εμπλοκή και η ανεξέλεγκτη ολίσθηση των αξόνων μετά τροχών, με αποτέλεσμα τη βελτιστοποίηση της απόστασης ακινητοποίησης. Το εν λόγω σύστημα δεν τροποποιεί τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των πεδών. Ο εξοπλισμός πεπιεσμένου αέρα των αμαξών σχεδιάζεται κατά τρόπον ώστε η κατανάλωση αέρα από το σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών να μην επηρεάζει τις επιδόσεις των πεδών πεπιεσμένου αέρα. Η διαδικασία σχεδιασμού του WSP πρέπει να λαμβάνει υπόψη ότι το WSP δεν πρέπει να προκαλεί ζημιές στα δομικά στοιχεία των αμαξών (πέδες, πέλματα τροχών, λιποκιβώτια κλπ).

Εξοπλίζονται με WSP οι ακόλουθοι τύποι αμαξών:

- α) εξοπλισμένα με σιαγόνες πέδης από χυτοσίδηρο ή συσσωματωμένο υλικό, για τα οποία η μέγιστη μέση αξιοποίηση της πρόσφυσης (δ) υπερβαίνει το 12 % ($\lambda \geq 135$ %). Η μέγιστη μέση αξιοποίηση της πρόσφυσης προκύπτει από τον υπολογισμό της μέγιστης μέσης πρόσφυσης (δ) των επιμέρους αποστάσεων πέδησης που προσδιορίζονται από το πιθανό εύρος μαζών οχήματος. Συνεπώς, η τιμή δ συνδέεται με τις μετρούμενες αποστάσεις πέδησης που απαιτούνται για τον προσδιορισμό της απόδοσης πέδησης. ($\delta = f(V, T_e, \text{απόσταση ακινητοποίησης})$).
- β) εξοπλισμένα αποκλειστικά με δισκόφρενα, για τα οποία η μέγιστη αξιοποίηση της πρόσφυσης (βλέπε ανωτέρω για τον ορισμό της μέγιστης αξιοποίησης της πρόσφυσης (δ)) είναι μεγαλύτερη από 11 % και μικρότερη από 12 % ($125 < \lambda \leq 135$ %).
- γ) με μέγιστη ταχύτητα κυκλοφορίας ≥ 160 km/h.

4.2.4.1.2.7. Τροφοδοσία αέρα

Οι φορτάμαξες σχεδιάζονται κατά τρόπον ώστε να λειτουργούν με πεπιεσμένο αέρα τουλάχιστον σύμφωνα με την κατηγορία 4.4.5, όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 8573-1.

4.2.4.1.2.8. Πέδη στάθμευσης

Ως πέδη στάθμευσης νοείται η πέδη που χρησιμοποιείται ώστε να αποτρέπει την κίνηση του στάθμευμένου τροχαίου υλικού υπό καθορισμένες συνθήκες, λαμβανομένων υπόψη της θέσης, του ανέμου, της κλίσης και της κατάστασης φόρτωσης του τροχαίου υλικού, έως τη στιγμή της σκόπιμης απενεργοποίησής της.

Δεν είναι υποχρεωτικό όλες οι άμαξες να είναι εξοπλισμένες με πέδη στάθμευσης. Οι επιχειρησιακοί κανόνες, δεδομένου του γεγονότος ότι δεν φέρουν όλες οι άμαξες μιας αμαξοστοιχίας τις εν λόγω πέδες, περιγράφονται στην ΤΠΔ Διαχείριση λειτουργίας και κυκλοφορίας.

Εφόσον ένα όχημα είναι εξοπλισμένο με πέδη στάθμευσης, θα πρέπει να πληροί τις εξής απαιτήσεις.

Η ισχύς που παρέχει την ικανότητα πέδησης της πέδης στάθμευσης παρέχεται από πηγή ισχύος διαφορετική από εκείνη της αυτόματης πέδησης επιβράδυνσης/επείγουσας πέδησης.

Η πέδη στάθμευσης επενεργεί τουλάχιστον στους μισούς από τους άξονες μετά τροχών, με 2 τουλάχιστον άξονες μετά τροχών ανά άμαξα.

Όταν δεν είναι δυνατός ο προσδιορισμός της κατάστασης της πέδης στάθμευσης, παρέχεται ένδειξη της κατάστασης και στις δύο πλευρές εξωτερικά του οχήματος. Η πρόσβαση και ο χειρισμός της πέδης στάθμευσης των αμαξών πραγματοποιούνται από το έδαφος ή από το όχημα.

Για το χειρισμό της πέδης στάθμευσης χρησιμοποιούνται χειρολαβές ή χειροκίνητοι τροχοί. Ωστόσο, στην περίπτωση των πεδών στάθμευσης, ο χειρισμός των οποίων πραγματοποιείται από το έδαφος, χρησιμοποιούνται αποκλειστικά χειροκίνητοι τροχοί. Πέδες στάθμευσης, προσβάσιμες από το έδαφος, πρέπει να είναι διαθέσιμες και στις δύο πλευρές του οχήματος. Οι χειρολαβές ή οι χειροκίνητοι τροχοί εφαρμόζουν τις πέδες όταν περιστρέφονται δεξιόστροφα.

Στις περιπτώσεις στις οποίες τα στοιχεία χειρισμού των πεδών στάθμευσης είναι εγκαταστημένα εντός του οχήματος, πρέπει να είναι προσβάσιμα και από τις δύο πλευρές του οχήματος. Όταν η πέδη στάθμευσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με άλλες πέδες, είτε εν κινήσει είτε στατικά, ο εξοπλισμός του οχήματος πρέπει να είναι ανθεκτικός στα εφαρμοζόμενα φορτία για προστασία της διάρκειας ζωής του οχήματος.

Πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα χειροκίνητης απενεργοποίησης της πέδης στάθμευσης σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όταν η αμαξοστοιχία είναι ακινητοποιημένη.

Η πέδη στάθμευσης πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές του κατωτέρω πίνακα

Όχημα που δεν αναφέρεται ακολούθως.	Τουλάχιστον σε ποσοστό 20 % επί του συνόλου των αμαξών με χειρισμό της πέδης στάθμευσης από το όχημα (πλατφόρμα ή διάδρομος) ή από το έδαφος.
Άμαξες που κατασκευάζονται ειδικά για τη μεταφορά φορτίων τα οποία απαιτούν τη λήψη προληπτικών μέτρων ως ακολούθως ή/και σύμφωνα με την οδηγία 96/49/EK (RID) του Συμβουλίου: Ζώντα ζώα· εύθραυστα φορτία· πεπιεσμένα ή υγροποιημένα αέρια· υλικά που εκλύουν εύφλεκτα αέρια σε επαφή με νερό, προκαλώντας ανάφλεξη· οξέα· διαβρωτικά ή καύσιμα υγρά· αυτοαναφλεγόμενα φορτία που αναφλέγονται ή εκρηγνύονται εύκολα.	Μια πέδη ανά όχημα που ενεργοποιείται από το όχημα (πλατφόρμα ή διάδρομος)
Άμαξες, τα ειδικά εξαρτήματα των οποίων για τη διεύθυνση του φορτίου απαιτούν προσεκτικό χειρισμό, δηλαδή άμαξες-δοχεία ή βυτιοφόρες άμαξες· δεξαμενές από αλουμίνιο· δεξαμενές με επένδυση εβονίτη ή σμάλτου· γερανοφόρες άμαξες, γερανοφόρες άμαξες. (ή/ και σύμφωνα με την οδηγία 96/49/EK (RID) του Συμβουλίου)	Μια πέδη ανά όχημα που ενεργοποιείται από το όχημα (πλατφόρμα ή διάδρομος).
Άμαξες με υπερκατασκευή ειδικά κατασκευασμένη για τη μεταφορά οδικών οχημάτων, συμπεριλαμβανομένων αμαξών πολλαπλού καταστρώματος για τη μεταφορά αυτοκινήτων.	Μια πέδη ανά όχημα που ενεργοποιείται από το όχημα (πλατφόρμα ή διάδρομος) και σε ποσοστό 20 % των αμαξών με πέδη στάθμευσης που ενεργοποιείται από το δάπεδο των αμαξών.
Άμαξες για τη μεταφορά αφαιρούμενων εναλλασσόμενων αμαξωμάτων για οριζόντια μεταφόρτωση.	Μια πέδη ανά όχημα, λειτουργούμενη από το έδαφος.
Άμαξες που συγκροτούνται από πολυάριθμες μόνιμα συζευγμένες μονάδες	Τουλάχιστον δύο αξόνων (σε μια μονάδα)

Η πέδη στάθμευσης σχεδιάζεται κατά τρόπον ώστε οι άμαξες με πλήρες φορτίο να ακινητοποιούνται επί κλίσης 4,0 %, με μέγιστη πρόσφυση 0,15, υπό συνθήκες πλήρους άπνοιας.

4.2.5. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

4.2.5.1. **Ικανότητα μετάδοσης πληροφοριών μεταξύ αμαξών**

Αυτή η παράμετρος δεν εφαρμόζεται ακόμη σε φορτάμαξες.

4.2.5.2. **Ικανότητα μετάδοσης πληροφοριών μεταξύ εδάφους και οχήματος**

4.2.5.2.1. **Γενικά**

Η χρήση ετικετών δεν είναι υποχρεωτική. Εάν οι άμαξες είναι εξοπλισμένες με συσκευές αναγνώρισης ραδιοσυχνότητας (ετικέτα RFID), ισχύει η ακόλουθη προδιαγραφή.

4.2.5.2.2. **Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές**

Τοποθετούνται δύο «παθητικές» ετικέτες, μία σε κάθε πλευρά του οχήματος, στις περιοχές που απεικονίζονται στο παράρτημα ΣΤ σχήμα ΣΤ.1, κατά τρόπον ώστε ο μοναδικός αναγνωριστικός αριθμός του οχήματος να είναι αναγνώσιμος από συσκευή εδάφους (από τη συσκευή ανάγνωσης ετικετών).

Όταν είναι διαθέσιμες, οι συσκευές εδάφους (συσκευή ανάγνωσης ετικετών) πρέπει να είναι σε θέση να αποκωδικοποιούν ετικέτες που διέρχονται με ταχύτητα έως και 30 χιλιομέτρων/ώρα και να μεταδίδουν τις εν λόγω αποκωδικοποιημένες πληροφορίες σε σύστημα μετάδοσης δεδομένων εδάφους.

Οι συνήθεις περιορισμοί εγκατάστασης παρατίθενται στο παράρτημα ΣΤ σχήμα ΣΤ.2, στο οποίο η θέση της συσκευής ανάγνωσης παρουσιάζεται υπό μορφή κώνου.

Οι φυσικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συσκευών ανάγνωσης και των ετικετών, τα πρωτόκολλα, οι εντολές και τα προγράμματα πρόληψης συγκρούσεων πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου ISO18000-6 τύπος Α.

Όταν χρησιμοποιούνται, οι συσκευές ανάγνωσης ετικετών τοποθετούνται στα σημεία εισόδου και εξόδου τοποθεσιών στις οποίες μπορεί να τροποποιηθεί η σύνθεση των αμαξοστοιχιών.

Οι συσκευές ανάγνωσης ετικετών παρέχουν στη διασύνδεση με οποιοδήποτε σύστημα μετάδοσης δεδομένων τουλάχιστον τα εξής:

- αδιαμφισβήτητη αναγνώριση της συσκευής ανάγνωσης ετικετών, μεταξύ εκείνων που ενδέχεται να είναι εγκαταστημένες στην ίδια τοποθεσία, για τον προσδιορισμό της υπό παρακολούθηση γραμμής,
- αποκλειστική αναγνώριση κάθε διερχόμενου οχήματος,
- την ώρα και την ημερομηνία διέλευσης κάθε οχήματος.

Οι σχετικές με την ώρα και την ημερομηνία πληροφορίες πρέπει να είναι επαρκώς ακριβείς ώστε ένα επακόλουθο σύστημα επεξεργασίας να είναι σε θέση να προσδιορίζει την πραγματική φυσική σύνδεση των αμαξοστοιχιών.

4.2.5.2.3. Κανόνες συντήρησης

Οι επιθεωρήσεις σύμφωνα με το πρόγραμμα συντήρησης περιλαμβάνουν:

- την ύπαρξη ετικετών
- την ορθότητα της ανταπόκρισης
- τις διαδικασίες που διασφαλίζουν την αρτιότητα των ετικετών κατά τις διαδικασίες συντήρησης

4.2.6. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

4.2.6.1. Περιβαλλοντικές συνθήκες

4.2.6.1.1. Γενικά

Η διαδικασία σχεδιασμού του τροχαίου υλικού και ο επί των αμαξών εξοπλισμός πρέπει να λαμβάνουν υπόψη ότι το εν λόγω τροχαίο υλικό πρέπει να είναι σε θέση να τίθεται σε λειτουργία και να λειτουργεί κανονικά υπό τις συνθήκες και στις κλιματικές ζώνες για τις οποίες έχει σχεδιασθεί και προβλέπεται να χρησιμοποιείται, όπως ορίζεται στην ΤΠΔ.

Οι περιβαλλοντικές συνθήκες εκφράζονται σε κατηγορίες θερμοκρασίας κλπ., παρέχοντας κατ' αυτόν τον τρόπο στο φορέα εκμετάλλευσης τη δυνατότητα επιλογής να επιλέγει άμαξες κατάλληλες για εκμετάλλευση σε ολόκληρη την Ευρώπη, όπως συμβαίνει στην περίπτωση της αυτοκινητοβιομηχανίας, ή να χρησιμοποιούνται κατά τρόπο περιοριστικό.

Στο «Μητρώο υποδομής» θα καθορίζονται οι περιβαλλοντικές συνθήκες που αναμένεται να επικρατούν στις επιμέρους γραμμές. Οι εν λόγω συνθήκες θα χρησιμοποιούνται ως στοιχεία αναφοράς για τους κανόνες εκμετάλλευσης.

Οι καθορισμένες συνθήκες αφορούν τα όρια με περιορισμένη πιθανότητα υπέρβασης. Όλες οι καθορισμένες τιμές αποτελούν μέγιστες ή οριακές τιμές. Οι εν λόγω τιμές μπορούν να επιτυγχάνονται, δεν είναι όμως μόνιμες. Ανάλογα με την κατάσταση, μπορεί να παρατηρείται διαφορετική συχνότητα εμφάνισης σε συνάρτηση με συγκεκριμένες χρονικές περιόδους.

4.2.6.1.2. Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές

4.2.6.1.2.1. Υψόμετρο

Οι άμαξες λειτουργούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές σε κάθε υψόμετρο έως τα 2000 m.

4.2.6.1.2.2. Θερμοκρασία

Όλες οι φορτάμαξες που προορίζονται για διεθνή κυκλοφορία πρέπει να πληρούν κατ' ελάχιστον τις απαιτήσεις της κατηγορίας θερμοκρασίας T_{RIV} .

Η κατηγορία T_{RIV} είναι πανομοιότυπη με το επίπεδο θερμοκρασίας σχεδιασμού όλων των αμαξών που συμμορφώνονται με τους RIV και προϋπήρχαν της εφαρμογής της συναφούς ΤΠΔ. Η κατηγορία επιπέδου σχεδιασμού T_{RIV} δίνεται στο παράρτημα ΙΕ.

Εκτός από την κατηγορία επιπέδου σχεδιασμού T_{RIV} υπάρχουν και οι κατηγορίες εξωτερικής θερμοκρασίας T_s και T_n .

Κατηγορίες	Κατηγορίες επιπέδων σχεδιασμού
T_{RIV}	Διαφορετικές απαιτήσεις θερμοκρασίας για υποσυστήματα και στοιχεία. Λεπτομέρειες παρέχονται στο παράρτημα ΙΕ.
	Εύρος θερμοκρασίας του αέρα εξωτερικά του οχήματος [°C]:
T_n	-40 +35
T_s	-25 +45

Αμαξες της κατηγορίας T_{RIV} επιτρέπεται να κυκλοφορούν υπό τις εξής συνθήκες:

- μόνιμη χρήση σε γραμμές T_s
- μόνιμη χρήση σε γραμμές T_n κατά την περίοδο του έτους κατά την οποία η θερμοκρασία αναμένεται να υπερβαίνει τους - 25C
- μη μόνιμη χρήση σε γραμμές T_n κατά την περίοδο του έτους κατά την οποία η θερμοκρασία αναμένεται να είναι μικρότερη από - 25C.

Παρατήρηση: Η συμβαλλόμενη οντότητα είναι αρμόδια να επιλέξει το πρόσθετο εύρος θερμοκρασίας του οχήματος ανάλογα με τη σκοπούμενη χρήση του (T_n , T_s , $T_n + T_s$ ή απλώς T_{RIV}).

4.2.6.1.2.3. Υγρασία

Λαμβάνονται υπόψη τα εξής επίπεδα εξωτερικής υγρασίας:

Ετήσιος μέσος όρος: ≤ 75 % σχετική υγρασία·

Επί 30 ημέρες κατ' έτος αδιάλειπτα: σχετική υγρασία μεταξύ 75 % και 95 %.

Κατά τις λοιπές ημέρες περιστασιακά: σχετική υγρασία μεταξύ 95 % και 100 %.

Μέγιστη απόλυτη υγρασία: 30 g/m³ εντός σηράγγων.

Η περιστασιακή, περιορισμένη συμπύκνωση υγρασίας που προκύπτει κατά την κυκλοφορία δεν πρέπει να προκαλεί δυσλειτουργία ή βλάβη.

Τα ψυχομετρικά γραφήματα στο παράρτημα Ζ, σχήματα Ζ1 και Ζ2 δίνουν το εύρος μεταβλητότητας της σχετικής υγρασίας για τις διάφορες κατηγορίες θερμοκρασίας, υπέρβαση του οποίου δεν θεωρείται πιθανή για περισσότερες από 30 ημέρες ετησίως.

Σε ψυχόμενες επιφάνειες μπορεί να παρατηρηθεί σχετική υγρασία σε ποσοστό 100 %, η οποία υγροποιείται επί στοιχείων του εξοπλισμού. Σε αυτή την περίπτωση δεν πρέπει να προκαλείται δυσλειτουργία ούτε βλάβη.

Αιφνίδιες μεταβολές της θερμοκρασίας του αέρα τοπικά στο όχημα μπορεί να προκαλέσουν συμπύκνωση νερού επί στοιχείων του εξοπλισμού με ρυθμό 3 K/s και μέγιστη μεταβλητότητα 40 K.

Οι εν λόγω συνθήκες, οι οποίες παρατηρούνται συνήθως κατά την είσοδο σε μια σήραγγα ή την έξοδο από αυτή, δεν πρέπει να προκαλούν δυσλειτουργία ή βλάβη του εξοπλισμού.

4.2.6.1.2.4. Κίνηση αερίων μαζών

Για ταχύτητες του αέρα που πρέπει να συνεκτιμηθούν κατά το σχεδιασμό φορταμαξών βλ. το τμήμα «Αεροδυναμικές επιδράσεις».

4.2.6.1.2.5. Βροχόπτωση

Λαμβάνεται υπόψη ένταση βροχόπτωσης της τάξης των 6 mm/λεπτό. Οι επιπτώσεις της βροχόπτωσης λαμβάνονται υπόψη ανάλογα με την εκάστοτε εγκατάσταση εξοπλισμού, σε συνδυασμό με τον άνεμο και την κίνηση των αμαξών.

4.2.6.1.2.6. Χιόνι, πάγος και χαλάζι

Λαμβάνονται υπόψη οι επιπτώσεις του χιονιού κάθε είδους, του πάγου ή/και της χαλαζόπτωσης. Η μέγιστη διάμετρος του χαλαζιού ορίζεται στα 15 mm. Χαλάζι μεγαλύτερης διαμέτρου μπορεί να παρατηρηθεί σε εξαιρετικές περιπτώσεις.

4.2.6.1.2.7. Ηλιακή ακτινοβολία

Ο σχεδιασμός του εξοπλισμού πρέπει να προβλέπει την άμεση έκθεση σε ηλιακή ακτινοβολία της τάξης των 1120 W/m² για μέγιστο διάστημα 8 ωρών.

4.2.6.1.2.8. Αντοχή στη ρύπανση

Ο σχεδιασμός του εξοπλισμού και των επιμέρους στοιχείων πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις επιπτώσεις της ρύπανσης. Ο βαθμός της ρύπανσης εξαρτάται από τη θέση του εξοπλισμού. Μπορούν να προβλεφθούν μέσα για τον περιορισμό της ρύπανσης μέσω της αποτελεσματικής προστασίας. Λαμβάνονται υπόψη τα εξής είδη ρύπανσης:

Χημικά δραστικές ουσίες	Κατηγορία 5C2 του προτύπου EN 60721-3-5:1997.
Υγρές προσμείξεις	Κατηγορία 5F2 (ηλεκτροκινητήρες) του προτύπου EN 60721-3-5:1997. Κατηγορία 5F3 (θερμικοί κινητήρες) του προτύπου EN 60721-3-5:1997.
Βιολογικά δραστικές ουσίες	Κατηγορία 5B2 του προτύπου EN 60721-3-5:1997
Σκόνη	Ορίζεται στην κατηγορία 5S2 του προτύπου EN 60721-3-5:1997.
Λίθοι και άλλα αντικείμενα	Σκύρα και άλλα αντικείμενα μέγιστης διαμέτρου 15 mm.
Χόρτα και φύλλα, γύρη, ιπτάμενα έντομα, ίνες κλπ.	Για το σχεδιασμό αγωγών εξαερισμού
Άμμος	Σύμφωνα με το πρότυπο EN 60721-3-5:1997.
Σταγονίδια θαλασσινού νερού	Σύμφωνα με το πρότυπο EN 60721-3-5:1997. Κατηγορία 5C2.

4.2.6.2. **Αεροδυναμικά αποτελέσματα**

Ανοιχτό σημείο που πρέπει να καθοριστεί στην επόμενη αναθεώρηση της παρούσας ΤΠΔ.

4.2.6.3. **Πλευρικοί άνεμοι**

Ανοιχτό σημείο που πρέπει να καθοριστεί στην επόμενη αναθεώρηση των ΤΠΔ.

4.2.7. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

4.2.7.1. **Επείγοντα μέτρα**

Δεν υπάρχουν απαιτήσεις σχετικές με τις εξόδους κινδύνου ή την τοποθέτηση σημάτων συναφών με εξόδους κινδύνου σε φορτάμαξες. Ωστόσο, σε περίπτωση ατυχήματος, προβλέπεται η ύπαρξη σχεδίου διάσωσης και συναφών ενημερωτικών ανακοινώσεων.

4.2.7.2. **Πυρασφάλεια**4.2.7.2.1. **Γενικά**

- Ο σχεδιασμός πρέπει να περιορίζει τις δυνατότητες ανάφλεξης και επέκτασης της πυρκαγιάς.
- Οι προδιαγραφές για τα τοξικά αέρια δεν περιγράφονται στην παρούσα ΤΔΠ.
- Τα εμπορεύματα που μεταφέρουν οι φορτάμαξες δεν λαμβάνονται υπόψη — ούτε ως κύρια πηγή ανάφλεξης ούτε ως μέσο που διευκολύνει την επέκταση της πυρκαγιάς. Στην περίπτωση της μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων με φορτάμαξες, ισχύουν οι απαιτήσεις RID από κάθε άποψη της πυρασφάλειας.
- Τα εμπορεύματα που μεταφέρουν οι φορτάμαξες προστατεύονται έναντι προβλεπτών πηγών ανάφλεξης που βρίσκονται επί των αμαξών.

- Το υλικό που χρησιμοποιείται στις φορτάμαξες πρέπει να περιορίζει την πρόκληση και την επέκταση της πυρκαγιάς καθώς και τη δημιουργία καπνού σε περίπτωση πυρκαγιάς σε κύρια πηγή ανάφλεξης 7 kW για διάστημα 3 λεπτών.
- Οι κανόνες σχεδίασης εφαρμόζονται για κάθε μόνιμο εξοπλισμό του οχήματος, εάν πρόκειται για εν δυνάμει πηγή ανάφλεξης, π.χ. ψυκτικές συσκευές που περιέχουν καύσιμο.
- Τα κράτη μέλη δεν επιβάλλουν την εγκατάσταση ανιχνευτών καπνού επί των φορταμαξών.
- Τα εύκαμπτα καλύμματα δεν απαιτείται να πληρούν κάποιο αντιπυρικό κριτήριο.
- Τα υλικά δαπέδων δεν απαιτείται να πληρούν κάποιο αντιπυρικό κριτήριο εάν είναι προστατευμένα σύμφωνα με την πρώτη πρόταση του σημείου 4.2.7.2.2.3.

4.2.7.2.2. Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές

4.2.7.2.2.1. Ορισμοί

Στεγανότητα στη φωτιά:

Ως στεγανότητα στη φωτιά νοείται η ικανότητα ενός διαχωριστικού κατασκευαστικού στοιχείου να αποτρέπει, όταν εκτίθεται στη φωτιά από τη μια πλευρά, τη διέλευση φλογών, θερμών αερίων και άλλων στοιχείων της πυρκαγιάς ή την εμφάνιση φλογών στη μη εκτεθειμένη στην πυρκαγιά πλευρά του.

Θερμομόνωση:

Ως θερμομόνωση νοείται η ικανότητα ενός διαχωριστικού κατασκευαστικού στοιχείου να αποτρέπει την υπερβολική μετάδοση θερμότητας.

4.2.7.2.2.2. Κανονιστικά έγγραφα αναφοράς

1	EN 1363- 1 Οκτώβριος 1999	Δοκιμές πυραντίστασης Μέρος 1: Γενικές προδιαγραφές
2	EN ISO 4589- 2 Οκτώβριος 1998	Προσδιορισμός των ιδιοτήτων καύσης βάσει του δείκτη οξυγόνου Μέρος 2: δοκιμή θερμοκρασίας περιβάλλοντος
3	ISO 5658-2 1996-08-01	Αντίδραση σε δοκιμές πυρκαγιάς — Επέκταση πυρκαγιάς Μέρος 2 Πλευρική επέκταση σε δομικά προϊόντα κατακόρυφης διάταξης
4	EN ISO 5659- 2 Οκτώβριος 1998	Πλαστικές ύλες — Σχηματισμός καπνού Μέρος 2: Προσδιορισμός της οπτικής πυκνότητας με δοκιμή ενός θαλάμου
5	EN 50355 2002 Νοεμβρίου	Σιδηροδρομικές εφαρμογές — Καλώδια σιδηροδρομικού τροχιαίου υλικού με ειδικές επιδόσεις όσον αφορά τη φωτιά — Τοιχώματα μικρού πάχους και τοιχώματα συνήθους πάχους — Οδηγός χρήσης

4.2.7.2.2.3. Κανόνες σχεδίασης

Όταν το δάπεδο δεν παρέχει προστασία του φορτίου έναντι σπινθήρων, η εν λόγω προστασία πρέπει να προβλέπεται χωριστά.

Η κάτω πλευρά του δαπέδου των αμαξών, στις θέσεις στις οποίες εκτίθεται σε εν δυνάμει πηγές φωτιάς και όταν δεν παρέχεται προστασία έναντι σπινθήρων, θα πρέπει να φέρει θερμομόνωση και πυροστεγανότητα σύμφωνα με την καμπύλη θερμότητας του προτύπου EN 1363-1 [1] με διάρκεια 15 λεπτών.

4.2.7.2.2.4. Απαιτήσεις υλικού

Στον ακόλουθο πίνακα αναφέρονται οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τον ορισμό απαιτήσεων και των χαρακτηριστικών τους. Αναφέρεται επίσης κατά πόσον η αριθμητική τιμή των πινάκων απαιτήσεων αποτελεί μέγιστη ή ελάχιστη απαίτηση συμμόρφωσης.

Υποβαλλόμενες τιμές ίσες με την απαίτηση θεωρούνται ως συμμόρφωση.

Μέθοδος δοκιμής	Παράμετρος	Μονάδες	Ορισμός απαίτησης
EN ISO 4589-2 [2]	LOI	% οξυγόνου	ελάχιστη τιμή
ISO 5658 [3]	CFE	KWm^{-2}	ελάχιστη τιμή
EN ISO 5659-2 [4]	$D_s \text{ max}$	Άνευ διαστάσεων	μέγιστη τιμή

Ακολουθεί σύντομη επεξήγηση των μεθόδων δοκιμής:

— **EN ISO 4589-2 [2] Προσδιορισμός των ιδιοτήτων καύσης βάσει του δείκτη οξυγόνου**

Η δοκιμή αυτή ορίζει μεθόδους για τον προσδιορισμό της ελάχιστης συγκέντρωσης οξυγόνου σε πρόσμιξη με οξυγόνο, που ενισχύει την καύση μικρών δειγμάτων δοκιμής κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες δοκιμής. Τα αποτελέσματα της δοκιμής ορίζονται ως τιμές δείκτη οξυγόνου με ποσοστά όγκου.

— **ISO 5658 –2 [3] Αντίδραση σε δοκιμές πυρκαγιάς — Επέκταση πυρκαγιάς Μέρος 2 Πλευρική επέκταση σε δομικά προϊόντα κατακόρυφης διάταξης**

Η δοκιμή αυτή ορίζει μια μέθοδο για τη μέτρηση της πλευρικής επέκτασης της φωτιάς κατά μήκος της επιφάνειας ενός δειγματος προϊόντος που βρίσκεται σε κατακόρυφη διάταξη. Παρέχει στοιχεία κατάλληλα για τη σύγκριση της επίδοσης ιδιαίτερα επίπεδων υλικών, συστατικών μερών ή συγκροτημάτων που χρησιμοποιούνται κυρίως, όπως εκτιθέμενες επιφάνειες τοίχων.

— **EN-ISO 5659-2 [4] Σχηματισμός καπνού Μέρος 2: Προσδιορισμός της οπτικής πυκνότητας με δοκιμή ενός θαλάμου**

Το δείγμα του προϊόντος προσαρμόζεται οριζόντια σε ένα θάλαμο και εκτίθεται σε θερμική ακτινοβολία στην επιφάνειά του, σε επιλεγμένα επίπεδα συνεχούς εκπομπής των 50 kW/m^2 εν απουσία φλόγας οδηγού.

Ελάχιστες απαιτήσεις

Εξαρτήματα ή υλικά με εμβαδόν που υπολείπεται της κατωτέρω ταξινόμησης εμβαδού υποβάλλονται σε δοκιμές βάσει ελάχιστων απαιτήσεων.

Μέθοδος δοκιμής	Παράμετρος	Μονάδα	Απαίτηση
EN ISO 4589-2 [2]	LOI	% οξυγόνου	≥ 26

Απαιτήσεις για υλικά που χρησιμοποιούνται ως επιφάνειες

Μέθοδος: ΠαράμετροςΣυνθηκών	Παράμετρος	Μονάδα	Απαίτηση
ISO 5658-2 [3] CFE	CFE	kWm^{-2}	≥ 18
EN ISO 5659-2 [4] 50kWm^{-2}	$D_s \text{ max}$	Άνευ διαστάσεων	≤ 600

Ταξινόμηση εμβαδού

Όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά πρέπει να πληρούν τις στοιχειώδεις απαιτήσεις όταν το εμβαδόν του υλικού/στοιχείου είναι μικρότερο από $0,25\text{m}^2$ και

— όταν πρόκειται για οροφή:

η μέγιστη διάσταση σε οποιαδήποτε κατεύθυνση της επιφάνειας είναι μικρότερη από 1m και

— η απόσταση από άλλη επιφάνεια υπερβαίνει τη μέγιστη έκταση της επιφάνειας (προσδιοριζόμενη οριζόντια σε οποιαδήποτε κατεύθυνση της επιφάνειας).

όταν πρόκειται για τοίχο:

- η μέγιστη κατακόρυφη διάσταση είναι μικρότερη από 1m και
- η απόσταση από άλλη επιφάνεια υπερβαίνει τη μέγιστη έκταση της επιφάνειας (προσδιοριζόμενη οριζόντια)

Εάν η επιφάνεια είναι μεγαλύτερη από 0,25m², ισχύουν οι απαιτήσεις για τα υλικά που χρησιμοποιούνται ως επιφάνεια.

Απαιτήσεις σχετικές με καλώδια

Τα καλώδια που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φορταμαξών πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου EN 50355 [5]. Προκειμένου να πληρούνται οι απαιτήσεις πυρασφάλειας, λαμβάνεται υπόψη το επίπεδο κινδύνου 3.

4.2.7.2.2.5. Συντήρηση των μέτρων πυροπροστασίας

Η κατάσταση των μέτρων πυροστεγανότητας και θερμομόνωσης (π.χ. προστασία δαπέδου, προστασία τροχών έναντι σπινθήρων) ελέγχεται σε κάθε περίοδο γενικής επισκευής και στις ενδιάμεσες περιόδους, όταν είναι σκόπιμο για το συγκεκριμένο σχεδιασμό και βάσει της πρακτικής εμπειρίας.

4.2.7.3. Ηλεκτρική προστασία

4.2.7.3.1. Γενικά

Σε όλα τα μεταλλικά εξαρτήματα των φορταμαξών που διατρέχουν κίνδυνο από υπερβολική τάση επαφής ή μπορούν να προκαλέσουν ατυχήματα εξαιτίας ηλεκτρικών φορτίων οποιασδήποτε προέλευσης, πρέπει να επικρατεί τάση ίδια με εκείνη της σιδηροτροχιάς.

4.2.7.3.2. Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές

4.2.7.3.2.1. Σωμάτωση φορταμαξών

Η ηλεκτρική αντίσταση μεταξύ των μεταλλικών εξαρτημάτων και της σιδηροτροχιάς δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 0,15 ohm.

Αυτές οι τιμές πρέπει να μετρώνται με συνεχές ρεύμα 50 A.

Στις περιπτώσεις στις οποίες υλικά που είναι κακοί αγωγοί, δεν επιτρέπουν την επίτευξη των ανωτέρω τιμών, οι άμαξες πρέπει να φέρουν τις εξής συνδέσεις προστατευτικής σωμάτωσης:

- Το αμάξωμα συνδέεται με το πλαίσιο σε τουλάχιστον δύο διαφορετικά σημεία·
- Το πλαίσιο συνδέεται σε έκαστο φορείο σε ένα τουλάχιστον σημείο.

Κάθε φορείο γειώνεται αξιόπιστα μέσω ενός τουλάχιστον λιποκιβωτίου. Οι συνδέσεις σωμάτωσης είναι περιττές εάν δεν υπάρχουν φορεία.

Κάθε σύνδεση σωμάτωσης κατασκευάζεται από εύκαμπτο, αδιάβρωτο υλικό ή υλικό που φέρει αντιδιαβρωτική προστασία, με την ενδειγμένη για τα χρησιμοποιούμενα υλικά ελάχιστη διατομή (η τιμή αναφοράς για το χαλκό είναι 35 mm²).

Ιδιαίτερα περιοριστικοί όροι, από την άποψη της πρόληψης κινδύνων, επιβάλλονται στην περίπτωση ειδικών αμαξών, για παράδειγμα αμαξών χωρίς οροφή που μεταφέρουν επιβάτες εντός των αμαξιών τους, αμαξών που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά επικινδύνων εμπορευμάτων (τα οποία αναφέρονται στην οδηγία 96/49 ΕΚ και το ισχύον παράρτημα RID αυτής).

4.2.7.3.2.2. Σωμάτωση ηλεκτρικού εξοπλισμού φορταμαξών

Φορτάμαξες με ηλεκτρικό εξοπλισμό πρέπει να διαθέτουν επαρκή προστασία έναντι ηλεκτροπληξίας. Στις περιπτώσεις στις οποίες οι φορτάμαξες φέρουν ηλεκτρική εγκατάσταση, τα μεταλλικά εξαρτήματα του ηλεκτρικού εξοπλισμού που ενδέχεται να έρθουν σε επαφή με άτομα πρέπει να γειώνονται με αξιόπιστο τρόπο, όταν η συνήθης τάση που επικρατεί σε αυτά υπερβαίνει τα:

- 50 συνεχούς ρεύματος
- 24 V εναλλασσόμενου ρεύματος

- 24 V μεταξύ φάσεων όταν δεν γειώνεται το ουδέτερο σημείο
- 42 V μεταξύ φάσεων όταν γειώνεται το ουδέτερο σημείο

Η διατομή του καλωδίου σωματώσης εξαρτάται από το ρεύμα της ηλεκτρικής εγκατάστασης, αλλά πρέπει να είναι επαρκής ώστε να εξασφαλίζεται η αξιόπιστη λειτουργία των διατάξεων προστασίας του κυκλώματος σε περίπτωση βλάβης.

Τυχόν κεραίες εγκαταστημένες εξωτερικά επί των φορταμαξών πρέπει να προστατεύονται απόλυτα από την τάση της αλυσοειδούς ή 3ης σιδηροτροχιάς, το δε σύστημα πρέπει να αποτελεί ενιαία ηλεκτρική μονάδα, γειωμένη σε ένα και μοναδικό σημείο. Κεραίες, εγκαταστημένες εξωτερικά επί των φορταμαξών που δεν πληρούν τις ανωτέρω προϋποθέσεις, πρέπει να απομονώνονται.

4.2.7.4. Προσαρμογή των φανών οπίσθιου μέρους

4.2.7.4.1. Γενικά

Όλα τα ελκόμενα οχήματα πρέπει να φέρουν δύο στηρίγματα φανών οπίσθιου μέρους σε κάθε άκρο

4.2.7.4.2. Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές

4.2.7.4.2.1. Κύρια χαρακτηριστικά:

Το στηρίγμα του φανού οπίσθιου μέρους πρέπει να διαθέτει σχισμή σύνδεσης, όπως ορίζεται στο παράρτημα BB σχήμα BB1.

4.2.7.4.2.2. Θέση

Στα άκρα του οχήματος, τα στηρίγματα των φανών οπίσθιου μέρους πρέπει:

- να τοποθετούνται, όπου είναι δυνατόν, ανάμεσα στους προσκρουστήρες και τις γωνίες των οχημάτων·
- να απέχουν πάνω από 1 300 mm·
- η κύρια κεντρική γραμμή της σχισμής να είναι κατακόρυφη προς την κύρια κεντρική γραμμή του οχήματος·
- η άνω πλευρά του στηρίγματος φανών οπίσθιου μέρους να απέχει λιγότερο από 1 600 mm από το επίπεδο της τροχιάς· όταν τα οχήματα είναι εξοπλισμένα με σταθερούς ηλεκτρικούς φανούς οπίσθιου μέρους, η κεντρική γραμμή του φανού οπίσθιου μέρους να απέχει λιγότερο από 1 800 mm από το επίπεδο της τροχιάς·
- να συμμορφώνεται με αυτά το συνολικό περιτύπωμα του φανού οπίσθιου μέρους, όπως ορίζεται στο παράρτημα BB σχήμα BB2.

Τα στηρίγματα των φανών οπίσθιου μέρους πρέπει να βρίσκονται σε θέση τέτοια ώστε, όταν προσαρμόζονται, να μη σκιάζονται και να είναι εύκολα προστά.

4.2.7.5. Απαιτήσεις για τον υδραυλικό/πνευματικό εξοπλισμό φορταμαξών

4.2.7.5.1. Γενικά

Ο υδραυλικός και πνευματικός εξοπλισμός πρέπει να είναι σχεδιασμένος με δομική αντοχή και με χρήση κατάλληλων εξαρτημάτων, έτσι ώστε να μην προκαλείται διάρρηξη σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας.

Τα υδραυλικά συστήματα που εγκαθίστανται σε άμαξες πρέπει να είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να αποφεύγονται ορατά σημεία διαρροής υδραυλικού υγρού.

4.2.7.5.2. Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές

Κατάλληλα προστατευτικά μέτρα πρέπει να εξασφαλίζουν τη μη ακούσια ενεργοποίηση των υδραυλικών/πνευματικών συστημάτων.

Για πτερύγια/πλευρικές βαλβίδες που λειτουργούν υδραυλικά ή πνευματικά πρέπει να υπάρχει ένδειξη δείκτη ότι έχουν ασφαλιστεί σωστά.

4.2.8. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ: ΑΡΧΕΙΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Όλες οι δραστηριότητες συντήρησης που πραγματοποιούνται στο τροχαίο υλικό πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας ΤΠΔ.

Όλες οι εργασίες συντήρησης πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με το αρχείο συντήρησης που εφαρμόζεται στο τροχαίο υλικό.

Η διαχείριση του αρχείου συντήρησης πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις που ορίζονται στην παρούσα ΤΠΔ.

Μετά από την παράδοση του τροχαίου υλικού από τον προμηθευτή και την αποδοχή του εν λόγω υλικού, ένας ενιαίος φορέας πρέπει να αναλαμβάνει την ευθύνη για τη συντήρηση του τροχαίου υλικού και τη διαχείριση του αρχείου συντήρησης.

Το μητρώο τροχαίου υλικού, που τηρείται από κάθε κράτος μέλος, πρέπει να αναφέρει το φορέα που είναι υπεύθυνος για τη συντήρηση του τροχαίου υλικού και τη διαχείριση του αρχείου συντήρησης.

4.2.8.1. Καθορισμός, περιεχόμενο και κριτήρια του αρχείου συντήρησης

4.2.8.1.1.1. Αρχείο συντήρησης

Το αρχείο συντήρησης πρέπει να παρέχεται μαζί με το όχημα που υποβάλλεται στη διαδικασία επαλήθευσης όπως ορίζεται στην παράγραφο 6.2.2.3 της παρούσας ΤΠΔ, πριν τεθεί σε υπηρεσία.

Το παρόν άρθρο παρέχει τα κριτήρια για την επαλήθευση του αρχείου συντήρησης.

Το αρχείο συντήρησης αποτελείται από τα εξής:

— Το αρχείο αιτιολόγησης του σχεδίου συντήρησης.

Το αρχείο αιτιολόγησης του σχεδίου συντήρησης περιγράφει τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό της συντήρησης· περιγράφει τις δοκιμές, τις έρευνες και τους υπολογισμούς που πραγματοποιούνται· παρέχει τα σχετικά δεδομένα που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό και αιτιολογεί την προέλευσή τους.

Αυτό το αρχείο πρέπει να περιέχει τα εξής:

- Περιγραφή του οργανισμού που έχει επιφορτισθεί με το σχεδιασμό της συντήρησης
- Προηγούμενα, αρχές και μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό της συντήρησης του οχήματος.
- Χαρακτηριστικά χρησιμοποίησης (όρια της κανονικής χρησιμοποίησης του οχήματος (χλμ/μήνα, κλιματολογικά όρια, επιτρεπόμενα είδη φορτίου κτλ.) που λαμβάνονται υπόψη για το σχεδιασμό της συντήρησης).
- Δοκιμές, έρευνες, υπολογισμούς που πραγματοποιούνται.
- Σχετικά δεδομένα που χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό της συντήρησης και προέλευση των εν λόγω δεδομένων (αποτελέσματα εμπειρίας, δοκιμές κτλ.).
- Ευθύνη και ιχνηλασιμότητα της διαδικασίας σχεδιασμού (όνομα, προσόντα και θέση του συντάκτη και του αρμόδιου για την έγκριση κάθε εγγράφου).

— Η τεκμηρίωση συντήρησης.

Η τεκμηρίωση συντήρησης αποτελείται από όλα τα έγγραφα που είναι απαραίτητα για την πραγματοποίηση της διαχείρισης και την εκτέλεση της συντήρησης του οχήματος.

Η τεκμηρίωση συντήρησης αποτελείται από τα ακόλουθα:

- Οργανική/λειτουργική περιγραφή (αναλυτική δομή).

Η αναλυτική δομή ορίζει τα όρια της φορτάμαξας παρέχοντας όλα τα στοιχεία που ανήκουν στην κατασκευή αυτής της φορτάμαξας και χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο αριθμό διακεκριμένων επιπέδων για να κρίνει τις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ διαφόρων περιοχών του τροχαίου υλικού. Το τελευταίο αντικείμενο που προσδιορίζεται στο άκρο ενός κλάδου θεωρείται αντικαταστάσιμη μονάδα.

- Κατάλογος μερών.

Περιέχει τις τεχνικές περιγραφές των ανταλλακτικών (αντικαταστάσιμων μονάδων) ώστε να είναι δυνατός ο εντοπισμός και η προμήθεια των κατάλληλων ανταλλακτικών.

- Ασφάλεια/διαλειτουργικότητα-σχετικά όρια.

Για τα μέρη ή τα εξαρτήματα που αφορούν την ασφάλεια/διαλειτουργικότητα, το έγγραφο αυτό παρέχει τα μετρήσιμα όρια που δεν πρέπει να υπερβαίνονται κατά τη λειτουργία (περιλαμβάνεται η λειτουργία σε υποβαθμισμένη κατάσταση).

- Νομικές υποχρεώσεις.

Ορισμένα μέρη ή συστήματα υπόκεινται σε νομικές υποχρεώσεις (π.χ. δεξαμενές υγρών φρένων, δεξαμενές για επικίνδυνα εμπορεύματα...). Πρέπει να παρατίθεται κατάλογος αυτών των υποχρεώσεων.

- Σχέδιο συντήρησης

- Κατάλογος, πρόγραμμα και κριτήρια των προγραμματισμένων προληπτικών διαδικασιών συντήρησης,

- Κατάλογος και κριτήρια των υπό προϋποθέσεις προληπτικών διαδικασιών συντήρησης,

- Κατάλογος διορθωτικών διαδικασιών συντήρησης,

- Διαδικασίες συντήρησης που διέπονται από τους συγκεκριμένους όρους χρήσης.

Πρέπει να περιγράφεται το επίπεδο των διαδικασιών συντήρησης. Πρέπει επίσης να περιγράφονται οι εργασίες συντήρησης που πρέπει να εκτελούνται από την επιχείρηση σιδηροδρόμων (τακτική συντήρηση, επιθεωρήσεις, δοκιμές πεδών, κτλ.).

Σημείωση: Ορισμένες εργασίες συντήρησης όπως οι γενικές επισκευές (επίπεδο 4) και η ανακαίνιση, η μετατροπή ή οι πολύ σημαντικές επισκευές (επίπεδο 5) ενδέχεται να μην είναι καθορισμένες όταν τίθεται σε υπηρεσία το όχημα. Σε αυτήν την περίπτωση, πρέπει να περιγράφεται η ευθύνη και οι διαδικασίες για τον ορισμό αυτών των εργασιών συντήρησης.

- Εγχειρίδια και φυλλάδια συντήρησης

Για κάθε εργασία συντήρησης που περιλαμβάνεται στο σχέδιο συντήρησης, το εγχειρίδιο εξηγεί τον κατάλογο των εργασιών που πρέπει να εκτελεστούν.

Ορισμένες εργασίες συντήρησης ενδέχεται να είναι κοινές για διαφορετικά διαδικασίες ή να είναι κοινές για διαφορετικά οχήματα. Οι εργασίες αυτές εξηγούνται σε ειδικά φυλλάδια συντήρησης.

Τα εγχειρίδια και τα φυλλάδια περιέχουν τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Συγκεκριμένα εργαλεία και εγκαταστάσεις

- Τυποποιημένες ή θεσμοθετημένες δεξιότητες του προσωπικού που απαιτούνται (συγκόλληση, μη καταστρεπτική δοκιμή...)

- Γενικές απαιτήσεις που αφορούν μηχανολογικές, ηλεκτρολογικές και κατασκευαστικές δεξιότητες και άλλες δεξιότητες μηχανικού.

- Επαγγελματικές και λειτουργικές διατάξεις υγείας και ασφάλειας (που περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, την εφαρμοστέα νομοθεσία που αφορά την ελεγχόμενη χρήση ουσιών επικίνδυνων για την υγεία και την ασφάλεια).

- Περιβαλλοντικές διατάξεις

- Λεπτομέρειες των ελάχιστων εργασιών που πρέπει να εκτελεστούν:

- Οδηγίες αποσυναρμολόγησης/συναρμολόγησης

- Κριτήρια συντήρησης

- Έλεγχοι και δοκιμές
- Εξαρτήματα που απαιτούνται για την εκτέλεση της εργασίας
- Αναλώσιμα που απαιτούνται για την εκτέλεση της εργασίας
- Δοκιμές και διαδικασίες που πρέπει να πραγματοποιούνται μετά από κάθε λειτουργία συντήρησης και πριν να τεθεί το όχημα σε υπηρεσία.
- Ιχνηλασιμότητα και αρχεία.
- Εγχειρίδιο αντιμετώπισης προβλημάτων (διάγνωση βλαβών)

Περιλαμβάνονται λειτουργικά και σχηματικά διαγράμματα των συστημάτων.

4.2.8.1.2. Διαχείριση του αρχείου συντήρησης.

Στην περίπτωση κατά την οποία οι επιχειρήσεις σιδηροδρόμων εκτελούν τις εργασίες συντήρησης του τροχαίου υλικού που χρησιμοποιούν, η επιχείρηση σιδηροδρόμων θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι εφαρμόζονται διαδικασίες για τη διαχείριση της συντήρησης και της λειτουργικής ακεραιότητας του τροχαίου υλικού, που περιλαμβάνουν τα εξής:

- Πληροφορίες στο μητρώο τροχαίου υλικού,
- Διαχείριση στοιχείων του ενεργητικού, που περιλαμβάνει αρχεία όλων των εργασιών συντήρησης που έχουν πραγματοποιηθεί και που πρέπει να πραγματοποιηθούν όσον αφορά το τροχαίο υλικό (που θα υπόκεινται σε καθορισμένες χρονικές περιόδους για τα διαφορετικά επίπεδα αποθήκευσης αρχείων).
- Λογισμικό, όπου χρειάζεται.
- Διαδικασίες για την παραλαβή και την επεξεργασία ειδικών πληροφοριών που αφορούν τη λειτουργική ακεραιότητα του τροχαίου υλικού, που εμφανίζονται ως αποτέλεσμα συμβάντων που περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, συμβάντα σχετικά με τη λειτουργία ή τη συντήρηση, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν την ακεραιότητα της ασφάλειας του τροχαίου υλικού.
- Διαδικασίες για τον εντοπισμό, την παραγωγή και τη διάδοση ειδικών πληροφοριών που αφορούν τη λειτουργική ακεραιότητα του τροχαίου υλικού, που εμφανίζονται ως αποτέλεσμα συμβάντων που περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, συμβάντα σχετικά με τη λειτουργία ή τη συντήρηση, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν την ακεραιότητα της ασφάλειας του τροχαίου υλικού, και που προσδιορίζονται κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε δραστηριότητας συντήρησης.
- Λειτουργικά χαρακτηριστικά καθηκόντων του τροχαίου υλικού. (όπου περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, τονοχιλιόμετρα και συνολικά χιλιόμετρα).
- Διαδικασίες για την προστασία και την επικύρωση των σχετικών συστημάτων.

Σύμφωνα με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/49 παράρτημα III, το σύστημα διαχείρισης ασφάλειας της επιχείρησης σιδηροδρόμων πρέπει να καταδεικνύει ότι εφαρμόζονται οι κατάλληλες διαδικασίες συντήρησης, εξασφαλίζοντας έτσι τη συνεχή συμμόρφωση με τις ουσιαστικές απαιτήσεις και τις απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ περιλαμβανομένων των απαιτήσεων του αρχείου συντήρησης.

Στην περίπτωση που υπεύθυνοι για τη συντήρηση του τροχαίου υλικού που χρησιμοποιείται είναι φορείς άλλοι από την επιχείρηση σιδηροδρόμων που χρησιμοποιεί τα τροχαία υλικά, η επιχείρηση σιδηροδρόμων που χρησιμοποιεί το τροχαίο υλικό πρέπει να βεβαιωθεί ότι όλες οι σχετικές διαδικασίες συντήρησης είναι σε ισχύ και εφαρμόζονται πραγματικά. Αυτό πρέπει επίσης να καταδειχθεί με κατάλληλο τρόπο στο σύστημα διαχείρισης ασφάλειας της σιδηροδρομικής επιχείρησης.

Ο φορέας που είναι αρμόδιος για τη συντήρηση του οχήματος πρέπει να εξασφαλίζει ότι αξιόπιστες πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες συντήρησης και τα δεδομένα που ορίζεται ότι πρέπει να διατίθενται στις ΤΠΔ είναι διαθέσιμα για την ΕΣ που εκμεταλλεύεται το όχημα, και να αποδεικνύει, εφόσον ζητηθεί από την ΕΣ που εκμεταλλεύεται το όχημα ότι αυτές οι διαδικασίες εξασφαλίζουν τη συμμόρφωση του οχήματος με τις ουσιαστικές απαιτήσεις της οδηγίας 2001/16/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 2004/50/ΕΚ.

4.3. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΩΝ ΔΙΕΠΑΦΩΝ

4.3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Λαμβάνοντας υπόψη τις ουσιαστικές απαιτήσεις του τμήματος 3, οι λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των διεπαφών ταξινομούνται κατά υποσύστημα με την εξής σειρά:

- Υποσύστημα ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης
- Υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας
- Εφαρμογές τηλεπληροφορικής για το υποσύστημα υπηρεσιών φορτίου
- Υποσύστημα υποδομής
- Υποσύστημα ενέργειας.

Έχει εντοπισθεί μια πρόσθετη διεπαφή με την ακόλουθη οδηγία του Συμβουλίου:

- Οδηγία 96/49/ΕΚ του Συμβουλίου και το παράρτημά της (RID)

Υπάρχει επίσης μια διεπαφή με την ΤΠΔ για το θόρυβο του συμβατικού σιδηροδρόμου.

Για κάθε μια από αυτές τις διεπαφές, οι προδιαγραφές ταξινομούνται με την ίδια σειρά όπως στο τμήμα 4.2, ως εξής:

- Κατασκευαστικά και μηχανικά μέρη
- Αλληλεπίδραση οχήματος-τροχιάς και εύρος τροχιάς
- Πέδηση
- Επικοινωνία
- Συνθήκες περιβάλλοντος
- Προστασία συστημάτων
- Συντήρηση

Ο παρακάτω κατάλογος παρατίθεται για να παρουσιαστούν τα υποσυστήματα για τα οποία έχει εξακριβωθεί ότι υπάρχει διεπαφή με τις βασικές παραμέτρους της παρούσας ΤΠΔ:

Κατασκευαστικά και μηχανικά μέρη (παράγραφος 4.2.2):

Διεπαφή (δηλαδή ζεύξη) μεταξύ οχημάτων, μεταξύ ομάδων οχημάτων και μεταξύ αμαξοστοιχιών (παράγραφος 4.2.2.1): υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας και υποσύστημα υποδομής

Ασφαλής είσοδος και έξοδος για τροχιαίο υλικό (παράγραφος 4.2.2.2): υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας

Αντοχή της κύριας κατασκευής των οχημάτων (παράγραφος 4.2.2.3.1): υποσύστημα υποδομής

Φορτία εργασίας (καταπόνηση) (παράγραφος 4.2.2.3.3): δεν εντοπίζεται καμία διεπαφή.

Ακαμψία της βασικής κατασκευής του οχήματος (παράγραφος 4.2.2.3.4): δεν εντοπίζεται καμία διεπαφή.

Ασφάλιση του φορτίου (παράγραφος 4.2.2.3.5): υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας

Κλείσιμο και ασφάλιση θυρών (παράγραφος 4.2.2.4): δεν εντοπίζεται καμία διεπαφή

Σήμανση των φορταμαξών (παράγραφος 4.2.2.5): υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας

Επικίνδυνα εμπορεύματα (παράγραφος 4.2.2.6): υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας και οδηγία 96/49/ΕΚ του Συμβουλίου και το παράρτημά της RID

Αλληλεπίδραση οχήματος-τροχιάς και εύρος τροχιάς (τμήμα 4.2.3):

Κινητικό περιτύπωμα (παράγραφος 4.2.3.1): υποσύστημα υποδομής

Στατικό φορτίο αξόνων, δυναμικό φορτίο ανά τροχό και γραμμικό φορτίο (παράγραφος 4.2.3.2) (υποσύστημα ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης και υποσύστημα υποδομής)

Παράμετροι τροχιαίου υλικού, που επηρεάζουν τα συστήματα εδάφους παρακολούθησης αμαξοστοιχιών (παράγραφος 4.2.3.3): υποσύστημα ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης

Δυναμική συμπεριφορά οχημάτων (παράγραφος 4.2.3.4) (υποσύστημα υποδομής)

Διαμήκεις συμπίεστικές δυνάμεις (παράγραφος 4.2.3.5): υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας και υποσύστημα υποδομής

Πέδηση (παράγραφος 4.2.4):

Επιδόσεις πέδησης παράγραφος 4.2.4.1: υποσύστημα ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης και υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας

Επικοινωνία (παράγραφος 4.2.5):

Ικανότητα οχημάτων για μετάδοση πληροφοριών μεταξύ οχημάτων (παράγραφος 4.2.5.1): Δεν εφαρμόζεται ακόμα στις φορτάμαξες

Ικανότητα οχημάτων για μετάδοση πληροφοριών μεταξύ εδάφους και οχήματος (παράγραφος 4.2.5.2): δεν εντοπίζεται καμία διεπαφή

Συνθήκες περιβάλλοντος (παράγραφος 4.2.6)

Συνθήκες περιβάλλοντος (παράγραφος 4.2.6.1): υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας και υποσύστημα υποδομής

Αεροδυναμικές επιδράσεις (παράγραφος 4.2.6.2): υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας

Πλευρικοί άνεμοι (παράγραφος 4.2.6.2): υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας

Προστασία συστημάτων (παράγραφος 4.2.7):

Μέτρα έκτακτης ανάγκης (παράγραφος 4.2.7.1): υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας

Πυρασφάλεια (παράγραφος 4.2.7.2): υποσύστημα υποδομής

Ηλεκτρική προστασία (παράγραφος 4.2.7.3): δεν εντοπίζεται καμία διεπαφή

Συντήρηση

Αρχείο συντήρησης (παράγραφος 4.2.8): υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας και ΤΠΔ για το θόρυβο

4.3.2. ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ –

4.3.2.1. **Στατικό φορτίο αξόνων, δυναμικό φορτίο ανά τροχό και γραμμικό φορτίο (παράγραφος 4.2.3.2)**

Η παράγραφος 4.2.3.2 της παρούσας ΤΠΔ προσδιορίζει τα ελάχιστα φορτία αξόνων. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές καθορίζονται στην ΤΠΔ ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης, παράρτημα Α, προσάρτημα 1 παράγραφος 3.1.

Η ΤΠΔ ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης προσδιορίζει τη μέγιστη απόσταση αξόνων για να καλύπτεται η απαίτηση σχετικά με τα κυκλώματα σιδηροτροχιών. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές καθορίζονται στην ΤΠΔ ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης, παράρτημα Α, προσάρτημα 1 παράγραφος 2.1.

4.3.2.2. **Τροχοί**

Οι τροχοί προσδιορίζονται στην παράγραφο 5.4.2.3. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές καθορίζονται στην ΤΠΔ ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης, παράγραφος 4.2.11.

4.3.2.3. **Παράμετροι τροχαίου υλικού που επηρεάζουν τα συστήματα εδάφους για την παρακολούθηση αμαξοστοιχιών**

- Ανιχνευτές υπερθέρμανσης λιποκιβωτίου (παράγραφος 4.2.3.3.2) (θα προσδιοριστεί στην επόμενη αναθεώρηση της παρούσας ΤΠΔ.). Οι αντίστοιχες προδιαγραφές καθορίζονται στην ΤΠΔ ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης, παράγραφος 4.2.10.
- Ηλεκτρική ανίχνευση του άξονα μετά τροχών (παράγραφος 4.2.3.3.1). Οι απαιτήσεις για την ηλεκτρική ανίχνευση του άξονα μετά τροχών περιγράφονται στην ΤΠΔ ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης, παράρτημα Α, προσάρτημα 1, παράγραφος 3.5.
- Συμβατότητα του τροχαίου υλικού με τα συστήματα ανίχνευσης αμαξοστοιχιών

Οι αντίστοιχες προδιαγραφές καθορίζονται στην ΤΠΔ ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης, παράγραφος 4.2.11.

4.3.2.4. **Πέδηση**

4.3.2.4.1. **Επιδόσεις πέδησης**

Η ΤΠΔ ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης, παράρτημα Α, ευρετήριο 4, μπορεί να ορίζει το μέγιστο αριθμό βημάτων της καμπύλης επιβράδυνσης (βλ. 4.2.4.1.2.2 b)).

4.3.3. **ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ**

Οι διεπαφές με το υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης κυκλοφορίας είναι υπό εξέταση (οι παραπομπές στην παρούσα ΤΠΔ είναι ανοικτά σημεία).

4.3.3.1. **Διεπαφή μεταξύ οχημάτων, μεταξύ ομάδων οχημάτων και μεταξύ αμαξοστοιχιών**

Η ΤΠΔ περί εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας ή οι εθνικοί κανόνες λειτουργίας για τους ελιγμούς ορίζουν τις ταχύτητες των ελιγμών σύμφωνα με την ικανότητα απορρόφησης ενέργειας των προσκρουστήρων που ορίζεται στο τμήμα 4.2.

Η ΤΠΔ εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας ορίζει την ανώτατη μάζα της αμαξοστοιχίας λαμβάνοντας υπόψη τις γεωγραφικές συνθήκες σύμφωνα με την αντοχή του εξοπλισμού ζεύξης που ορίζεται στο τμήμα 4.2.

4.3.3.2. **Κλείσιμο και ασφάλιση θυρών**

Καμία διεπαφή.

4.3.3.3. **Ασφάλιση του φορτίου**

- Οι κανόνες φόρτωσης είναι απαραίτητοι για να προσδιορίζουν πώς θα φορτώνονται οι φορτάμαξες λαμβάνοντας υπόψη με ποιον τρόπο έχει σχεδιαστεί η φορτάμαξα για να μεταφέρει συγκεκριμένα εμπορεύματα.

4.3.3.4. **Σήμανση φορταμαξών.**

Η ΤΠΔ εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας καθορίζει τις προδιαγραφές που αφορούν την αρίθμηση των οχημάτων.

4.3.3.5. **Επικίνδυνα εμπορεύματα**

Η ΤΠΔ για το υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας ορίζει ότι, όταν σε μια αμαξοστοιχία περιλαμβάνονται φορτάμαξες που μεταφέρουν επικίνδυνα εμπορεύματα ή διαμόρφωση της αμαξοστοιχίας θα συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της οδηγίας 96/49/ΕΚ του Συμβουλίου και του παραρτήματός της στην ισχύουσα έκδοσή τους.

4.3.3.6. **Διαμήκειες συμπιεστικές δυνάμεις**

Όσον αφορά τις διαμήκειες συμπιεστικές δυνάμεις, η ΤΠΔ για το υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας ορίζει τις λειτουργικές απαιτήσεις για τα εξής:

- οδήγηση αμαξοστοιχιών
- χειρισμό των αμαξοστοιχιών από τους μηχανοδηγούς, όπου περιλαμβάνεται η πέδηση σε διαφορετικές συνθήκες γραμμών
- κινήσεις κλίσης και ελιγμούς αμαξοστοιχιών λόγω γραμμών και δικτύου
- ζεύξη και χειρισμό ειδικών τύπων οχημάτων (Road-Railer™, Kombirail) σε αμαξοστοιχίες
- κατανομή μηχανών έλξης στην αμαξοστοιχία

4.3.3.7. Επιδόσεις πέδησης

Η μέθοδος υπολογισμού των χαρακτηριστικών επιβράδυνσης ενός νέου οχήματος περιγράφεται στην παρούσα ΤΠΔ χρησιμοποιώντας τις τεχνικές παραμέτρους της για τα οχήματα.

Η μέθοδος υπολογισμού της ισχύος πέδησης μιας αμαξοστοιχίας υπό συνθήκες λειτουργίας θα περιγράφεται στην ΤΠΔ εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας.

Η ΤΠΔ εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας θα ορίζει κανόνες για την αντιμετώπιση των εξής ζητημάτων:

- Διαλογή αμαξοστοιχιών
- Απενεργοποίηση της πέδης, απελευθέρωση της πέδης και επιλογή του τρόπου πέδησης
- Πληροφόρηση του πληρώματος της αμαξοστοιχίας και του προσωπικού εδάφους σχετικά με τα μέσα και τις συνθήκες για τη στάθμευση των οχημάτων
- Μείωση της ταχύτητας ανάλογα με τις πραγματικές συνθήκες πρόσφυσης της γραμμής
- Διαθεσιμότητα εγκοπών δίπλα στις σιδηροτροχιές όπου είναι απαραίτητο. Οι φορτάμαξες δεν απαιτείται να φέρουν εγκοπές.
- Αντιμέτωπη κατάσταση υποβάθμισης, ιδιαίτερα για αμαξοστοιχίες μικρού μήκους
- Δοκιμή πέδης (επιχειρησιακή επιθεώρηση)
- Απομόνωση της πέδης ενός οχήματος με υπερβολικό ρυθμό επιβράδυνσης σε σύγκριση με την υπόλοιπη αμαξοστοιχία.

4.3.3.8. Επικοινωνία

Καμία διεπαφή.

4.3.3.8.1. Ικανότητα οχημάτων για διαβίβαση πληροφοριών μεταξύ εδάφους και οχήματος

Καμία διεπαφή.

4.3.3.9. Συνθήκες περιβάλλοντος

Όταν υπερβαίνεται ένα όριο των κλιματολογικών συνθηκών όπως ορίζονται στην παράγραφο 4.2.6.1.2 της παρούσας ΤΠΔ, το σύστημα βρίσκεται σε υποβαθμισμένη κατάσταση. Σε αυτήν την περίπτωση λαμβάνονται υπόψη οι λειτουργικοί περιορισμοί και παρέχονται πληροφορίες στην ΕΣ ή τον μηχανοδηγό της αμαξοστοιχίας. Όσον αφορά τη θερμοκρασία το μητρώο τροχαίου υλικού και το μητρώο υποδομής παρέχουν τις τιμές της κανονικής λειτουργίας.

4.3.3.10. Αεροδυναμικές επιδράσεις

Θα προσδιοριστεί στην επόμενη αναθεώρηση της παρούσας ΤΠΔ.

4.3.3.11. Πλευρικοί άνεμοι

Θα προσδιοριστεί στην επόμενη αναθεώρηση της παρούσας ΤΠΔ.

4.3.3.12. Μέτρα έκτακτης ανάγκης

Η ΤΠΔ εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας θα ορίζει ότι πρέπει να συνταχθούν μέτρα έκτακτης ανάγκης και σχέδια διάσωσης. Οι σχετικές οδηγίες θα περιλαμβάνουν λεπτομέρειες σχετικά με τους τρόπους επαναφοράς των οχημάτων στις σιδηροτροχιές καθώς και διαδικασίες για να καθίστανται ασφαλή για μετακίνηση τα οχήματα που έχουν υποστεί ζημιές. Οι ΕΣ θα εξετάσουν επίσης το πώς θα εκπαιδευτεί το προσωπικό τους και το προσωπικό των πολιτικών αρχών αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης όπου θα περιλαμβάνονται πρακτικές ασκήσεις προσομοίωσης.

Οι οδηγίες για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης θα λαμβάνουν υπόψη τους κινδύνους στους οποίους ενδέχεται να είναι εκτεθειμένο το προσωπικό αντιμετώπισης καταστάσεων ανάγκης και θα παρέχουν λεπτομέρειες σχετικά με τον τρόπο διαχείρισης αυτών των κινδύνων. Στην ΕΣ θα παρέχονται λεπτομερείς πληροφορίες για τους κινδύνους που προκύπτουν από το σχεδιασμό της φορτάμαξας και συμβουλές σχετικά με τους τρόπους άμβλυνσης των εν λόγω κινδύνων, ώστε να καταστεί δυνατή η σύνταξη εκτεταμένων οδηγιών, από το σχεδιαστή ή τον κατασκευαστή της φορτάμαξας εξ ονόματός τους.

Αυτές οι οδηγίες θα περιλάβουν επίσης κατάλογο παραμέτρων που θα πρέπει να ελέγχονται στις φορτάμαξες που έχουν υποστεί ζημιές ή έχουν εκτροχιαστεί και βρίσκονται σε υποβαθμισμένη κατάσταση.

4.3.3.13. Πυρασφάλεια

Πληροφορίες στους οδηγούς από το διεθυντή υποδομής

Παροχή κανόνων και σχεδίου διάσωσης για τις ενέργειες σε περίπτωση πυρκαγιάς.

4.3.4. ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ

Δεν υπάρχει καμία διεπαφή μεταξύ των δύο υποσυστημάτων.

4.3.5. ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

Θα προσδιοριστεί σε μεταγενέστερο στάδιο, όταν θα είναι διαθέσιμη η ΤΠΔ για το υποσύστημα υποδομής.

4.3.5.1. Διεπαφή μεταξύ οχημάτων, μεταξύ ομάδων οχημάτων και μεταξύ αμαξοστοιχιών

4.3.5.2. Αντοχή της κύριας κατασκευής των οχημάτων και ασφάλιση του φορτίου

4.3.5.3. Κινητικό περιτύπωμα

4.3.5.4. Στατικό φορτίο αξόνων, δυναμικό φορτίο ανά τροχό και γραμμικό φορτίο

4.3.5.5. Δυναμική συμπεριφορά οχημάτων

4.3.5.6. Διαμήκεις συμπιεστικές δυνάμεις

4.3.5.7. Συνθήκες περιβάλλοντος

4.3.5.8. Πυροπροστασία

4.3.6. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ

Δεν υπάρχει καμία διεπαφή μεταξύ των δύο υποσυστημάτων.

4.3.7. Η ΟΔΗΓΙΑ 96/49/ΕΚ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΤΗΣ (RID).

4.3.7.1. Επικίνδυνα εμπορεύματα

Όλοι οι ειδικοί κανονισμοί σχετικά με τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων ορίζονται στην οδηγία του Συμβουλίου 96/49/ΕΚ και στο παράρτημά της (RID) στην ισχύουσα έκδοσή τους. Όλοι οι παρεκκλίσεις, οι περιορισμοί και οι εξαιρέσεις παρατίθενται επίσης στο τμήμα II της οδηγίας του Συμβουλίου 96/49/ΕΚ στην ισχύουσα έκδοσή της.

4.3.8. ΤΠΔ ΓΙΑ ΤΟ ΘΟΡΥΒΟ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΟΥ

Για να εξασφαλισθεί η συνεχιζόμενη τήρηση των επιπέδων που ορίζονται στην ΤΠΔ για το θόρυβο του συμβατικού σιδηροδρόμου (βλ. το τμήμα 4.5 της εν λόγω ΤΠΔ), θα πραγματοποιείται η κατάλληλη συντήρηση των οχημάτων.

Το αρχείο συντήρησης που ορίζεται στην παράγραφο 4.2.8 θα περιλαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα για την αντιμετώπιση των ελαττωμάτων του πέλματος των τροχών.

4.4. ΚΑΝΟΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Για τα οχήματα τύπου T_{RIV} οι συνθήκες του περιβάλλοντος (βλ. § 4.2.6.1 της ΤΠΔ) οι χαμηλές θερμοκρασίες (-25°C έως -40°C) ή/και χιονιού/πάγου θα λαμβάνονται προσεκτικά υπόψη στη φάση σχεδιασμού του τροχαίου υλικού. Ακόμα κι αν γίνεται αυτό, θα πρέπει κάποιες φορές να γίνεται δεκτό το χαμηλότερο επίπεδο λειτουργικότητας και να γίνεται η κατάλληλη διαχείριση κατά τη λειτουργία. Αυτό θα αντισταθμίζεται με την χρήση λειτουργικών διαδικασιών που θα διασφαλίζουν το ίδιο επίπεδο συνολικής ασφάλειας. Είναι επίσης σημαντικό να έχουν οι χειριστές τα απαραίτητα προσόντα ή δεξιότητες για τη λειτουργία υπό τις συνθήκες αυτές.

4.5. ΚΑΝΟΝΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Λαμβάνοντας υπόψη τις ουσιαστικές απαιτήσεις του τμήματος 3, οι κανόνες συντήρησης που αφορούν συγκεκριμένα το υποσύστημα φορταμαξών του τροχαίου υλικού που καλύπτεται από την παρούσα ΤΠΔ περιγράφονται στις εξής παραγράφους:

- 4.2.2.2 Ασφαλής είσοδος και έξοδος για τροχαίο υλικό
- 4.2.2.3 Αντοχή της κύριας κατασκευής των οχημάτων και ασφάλιση του φορτίου
- 4.2.2.4 Κλείσιμο και ασφάλιση θυρών
- 4.2.2.6 Επικίνδυνα εμπορεύματα
- 4.2.3.1 Κινητικό περιτύπωμα
- 4.2.3.4 Δυναμική συμπεριφορά οχημάτων
- 4.2.3.4.2.3 Κανόνες συντήρησης
- 4.2.3.5 Διαμήκεις συμπίεστικές δυνάμεις
- 4.2.5.2 Ικανότητα μετάδοσης πληροφοριών μεταξύ εδάφους και οχήματος
- 4.2.7.2 Πυρασφάλεια

και ειδικότερα στην παράγραφο

- 4.2.8 Συντήρηση.

Οι κανόνες συντήρησης πρέπει να είναι τέτοιοι ώστε να παρέχουν στο όχημα τη δυνατότητα να ικανοποιεί τα κριτήρια αξιολόγησης που ορίζονται στο τμήμα 6 σε όλη τη διάρκεια του βίου του.

Ο φορέας που είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση του αρχείου συντήρησης όπως ορίζεται στο τμήμα 4.2.8 θα ορίζει κατάλληλα τις ανοχές και τα διαστήματα ώστε να διασφαλίζεται η συνεχής συμμόρφωση. Ο φορέας αυτός είναι επίσης υπεύθυνος για τις τιμές κατά τη λειτουργία, όταν δεν ορίζονται στην παρούσα ΤΠΔ.

Αυτό σημαίνει ότι οι διαδικασίες αξιολόγησης που περιγράφονται στο κεφάλαιο 6 της παρούσας ΤΠΔ πρέπει να πληρούνται για την έγκριση τύπου, αλλά δεν είναι απαραίτητα κατάλληλες για τη συντήρηση. Δεν μπορούν να πραγματοποιούνται όλες οι δοκιμές και κάθε διαδικασία συντήρησης και οι δομικές που πραγματοποιούνται μπορούν να υπόκεινται σε ευρύτερες ανοχές.

Ο συνδυασμός των ανωτέρω εξασφαλίζει τη συνεχή συμμόρφωση με τις ουσιαστικές απαιτήσεις σε όλη τη διάρκεια του βίου του οχήματος.

4.6. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΣΩΝΤΑ

Τα επαγγελματικά προσόντα που απαιτούνται για τη **λειτουργία** του υποσυστήματος τροχαίου υλικού συμβατικού σιδηροδρόμου θα καλυφθούν από την ΤΠΔ εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας.

Οι απαιτήσεις ικανοτήτων για τη **συντήρηση** του υποσυστήματος τροχαίου υλικού συμβατικού σιδηροδρόμου θα παρουσιάζονται αναλυτικά στο σχέδιο συντήρησης (βλ. τμήμα 4.2.8). Δεδομένου ότι οι δραστηριότητες οι σχετικές με το επίπεδο συντήρησης 1 δεν περιλαμβάνονται στο πεδίο κάλυψης της παρούσας ΤΠΔ, αλλά στο πεδίο κάλυψης της ΤΠΔ εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας, τα επαγγελματικά προσόντα που συνδέονται με τις εν λόγω δραστηριότητες δεν ορίζονται στην παρούσα ΤΠΔ για το τροχαίο υλικό.

4.7. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Εκτός από τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σχέδιο συντήρησης (βλ. τμήμα 4.2.8) της παρούσα ΤΠΔ, δεν υπάρχουν συμπληρωματικές απαιτήσεις για εφαρμοστέους ευρωπαϊκούς κανονισμούς και υπάρχοντες εθνικούς κανονισμούς συμβατούς με τους ευρωπαϊκούς σχετικά με την υγεία και την ασφάλεια για το προσωπικό συντήρησης ή λειτουργίας.

Οι δραστηριότητες οι σχετικές με το επίπεδο συντήρησης 1 δεν περιλαμβάνονται στο πεδίο κάλυψης της παρούσας ΤΠΔ, αλλά στην ΤΠΔ εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας. Οι συνθήκες υγείας και ασφάλειας στον τόπο εργασίας που συνδέονται με τις εν λόγω δραστηριότητες δεν ορίζονται στην παρούσα ΤΠΔ για το τροχαίο υλικό.

4.8. ΜΗΤΡΩΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ**4.8.1. ΜΗΤΡΩΟ ΥΠΟΔΟΜΗΣ**

Το μητρώο υποδομής πρέπει να περιέχει τα ακόλουθα υποχρεωτικά δεδομένα, όπως εμφανίζονται στο παράρτημα ΚΚ.

Οι απαιτήσεις για το περιεχόμενο του μητρώου υποδομής συμβατικού σιδηροδρόμου όσον αφορά το υποσύστημα τροχαίου υλικού ορίζονται στην παράγραφο 4.2.6.1 (συνθήκες περιβάλλοντος). Ο διαχειριστής υποδομής είναι υπεύθυνος για την ορθότητα των δεδομένων που παρέχονται για εγγραφή στο μητρώο υποδομής.

4.8.2. ΜΗΤΡΩΟ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Το μητρώο τροχαίου υλικού πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα υποχρεωτικά δεδομένα για όλες τις φορτάμαξες, τα οποία είναι σύμφωνα με την παρούσα ΤΠΔ όπως εμφανίζεται στο παράρτημα Η.

Εάν αλλάξει το κράτος μέλος εγγραφής, τα περιεχόμενα του μητρώου τροχαίου υλικού για το συγκεκριμένο όχημα πρέπει να μεταβιβαστούν από το αρχικό κράτος εγγραφής στο νέο κράτος εγγραφής.

Τα δεδομένα που περιέχονται στο μητρώο τροχαίου υλικού απαιτούνται από τους εξής:

- Το κράτος μέλος για να επιβεβαιωθεί ότι η φορτάμαξα καλύπτει τις απαιτήσεις σύμφωνα με την παρούσα ΤΠΔ
- Το διαχειριστή υποδομής, για να επιβεβαιωθεί ότι η φορτάμαξα είναι συμβατή με την υποδομή πάνω στην οποία πρόκειται να λειτουργεί
- Την επιχείρηση σιδηροδρόμων, για να επιβεβαιωθεί ότι η φορτάμαξα είναι κατάλληλη για τις κυκλοφοριακές απαιτήσεις της.

Στο έδαφος όλων των κρατών μελών, οι εφαρμοστέες απαιτήσεις σε γειτονικές τρίτες χώρες εφαρμόζονται σε φορτάμαξες που έρχονται από αυτές τις τρίτες χώρες ή πηγαινούν προς αυτές, με την επιφύλαξη των συμπληρωματικών απαιτήσεων που ορίζουν ελάχιστα κριτήρια των διεπαφών μεταξύ των φορταμαξών και της υποδομής και των διεπαφών μεταξύ των εν λόγω φορταμαξών και των μηχανών έλξης.

Όταν τα δεδομένα που είναι διαθέσιμα όσον αφορά τις εν λόγω φορτάμαξες είναι λιγότερα από αυτά που απαιτούνται για το μητρώο τροχαίου υλικού, η επιχείρηση σιδηροδρόμων πρέπει να λάβει μέτρα για να διασφαλίσει ότι τα οχήματα είναι ασφαλή για λειτουργία στην υποδομή που συμμορφώνεται με την ΤΠΔ.

5. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ**5.1. ΟΡΙΣΜΟΣ**

Σύμφωνα με το άρθρο 2 (δ) της οδηγίας 2001/16/ΕΚ:

Τα στοιχεία διαλειτουργικότητας είναι «κάθε βασικό στοιχείο, ομάδα στοιχείων, υποσύνολο ή πλήρες σύνολο υλικών ενσωματωμένων ή προοριζόμενων να ενσωματωθούν σε ένα υποσύστημα, από το οποίο εξαρτάται άμεσα ή έμμεσα η διαλειτουργικότητα του συμβατικού διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος. Η έννοια του στοιχείου καλύπτει στοιχεία υλικά όσο και άυλα, όπως το λογισμικό».

Τα στοιχεία διαλειτουργικότητας που περιγράφονται στην παράγραφο 5.3 είναι στοιχεία, των οποίων η τεχνολογία, το σχέδιο, το υλικό, καθώς και οι διαδικασίες κατασκευής και αξιολόγησης έχουν καθοριστεί και παρέχουν τη δυνατότητα σύνταξης προδιαγραφών και αξιολόγησης.

5.2. ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Όπως αναφέρεται στο τμήμα 4.1 της παρούσας ΤΠΔ, οι καινοτόμες λύσεις ενδέχεται να απαιτούν νέες προδιαγραφές ή/και νέες μεθόδους αξιολόγησης. Οι εν λόγω προδιαγραφές και μέθοδοι αξιολόγησης πρέπει να αναπτυχθούν βάσει της διαδικασίας που περιγράφεται στις παραγράφους 6.1.2.3 (και 6.2.2.2).

- 5.3. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
- Τα στοιχεία διαλειτουργικότητας καλύπτονται από τις σχετικές διατάξεις της οδηγίας 2001/16/ΕΚ και παρατίθενται κατωτέρω.
- 5.3.1. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΡΗ
- 5.3.1.1. **Προσκρουστήρες**
- 5.3.1.2. **Διατάξεις έλξης**
- 5.3.1.3. **Ετικέτες για επισήμανση**
- 5.3.2. ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ-ΤΡΟΧΙΑΣ ΚΑΙ ΕΥΡΟΣ ΤΡΟΧΙΑΣ
- 5.3.2.1. **Φορείο και όργανα κύλισης**
- 5.3.2.2. **Άξονες μετά τροχών**
- 5.3.2.3. **Τροχοί**
- 5.3.2.4. **Άξονες**
- 5.3.3. ΠΕΔΗΣΗ
- 5.3.3.1. **Διανομέας**
- 5.3.3.2. **Βαλβίδα αναμετάδοσης για μεταβλητό φορτίο/πέδη αυτόματης μετατροπής κενού/έμφορτου οχήματος**
- 5.3.3.3. **Σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών**
- 5.3.3.4. **Ρυθμιστής ενδοτικότητας**
- 5.3.3.5. **Κύλινδρος/ενεργοποιητής πέδης**
- 5.3.3.6. **Μερική ζεύξη με πεπιεσμένο αέρα**
- 5.3.3.7. **Ακραία στρόφιγγα**
- 5.3.3.8. **Διάταξη απομόνωσης για το διανομέα**
- 5.3.3.9. **Πέσμα πέδης**
- 5.3.3.10. **Πέδιλα πέδης**
- 5.3.3.11. **Βαλβίδα επιτάχυνσης της εκκένωσης του αγωγού πέδης**
- 5.3.3.12. **Διάταξη αυτόματου αισθητήρα φορτίου & μετατροπής κενού/έμφορτου οχήματος**
- 5.3.4. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ
- 5.3.5. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
- 5.3.6. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
- 5.4. ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
- 5.4.1. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΡΗ
- 5.4.1.1. **Προσκρουστήρες**
- Οι προδιαγραφές των στοιχείων διαλειτουργικότητας «προσκρουστήρες» περιγράφονται στο τμήμα 4.2.2.1.2.1 προσκρουστήρες, παράγραφος «χαρακτηριστικά προσκρουστήρων».
- Οι διεπαφές των στοιχείων διαλειτουργικότητας «προσκρουστήρες» περιγράφονται στο 4.3.3.1 για την εκμετάλλευση και διαχείριση της κυκλοφορίας και 4.3.5.1 για την υποδομή.

5.4.1.2. Διατάξεις έλξης

Οι προδιαγραφές των στοιχείων διαλειτουργικότητας «διατάξεις έλξης» περιγράφονται στην παράγραφο 4.2.2.1.2.2 «διατάξεις έλξης», παράγραφος «χαρακτηριστικά διατάξεων έλξης» και στο τμήμα 4.2.2.1.2.3 αλληλεπίδραση διατάξεων έλξης και διατάξεων πρόσκρουσης, παράγραφος «χαρακτηριστικά διατάξεων έλξης και διατάξεων πρόσκρουσης».

Οι διεπαφές των στοιχείων διαλειτουργικότητας «διατάξεις έλξης» περιγράφονται στο 4.3.3.1 για την εκμετάλλευση και διαχείριση της κυκλοφορίας και στο 4.3.5.1 για την υποδομή.

5.4.1.3. Ετικέτες για επισήμανση

Όταν η επισήμανση πραγματοποιείται με τη χρήση ετικετών, αυτές αποτελούν στοιχεία διαλειτουργικότητας. Οι επισημάνσεις αυτές ορίζονται στο παράρτημα Β

5.4.2. ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ-ΤΡΟΧΙΑΣ ΚΑΙ ΕΥΡΟΣ ΤΡΟΧΙΑΣ

5.4.2.1. Φορείο και όργανα κύλισης

Η ακεραιότητα της κατασκευής του φορείου και των οργάνων κύλισης είναι σημαντική για την ασφαλή λειτουργία του σιδηροδρομικού συστήματος.

Το περιβάλλον φόρτωσης του φορείου και των οργάνων κύλισης καθορίζονται από τα εξής

- τη μέγιστη ταχύτητα
- τα στατικά χαρακτηριστικά της τροχιάς (ευθυγράμμιση, εύρος τροχιάς, επίκλιση, κλίση σιδηροτροχιάς, ανωμαλίες της τροχιάς)
- τα δυναμικά χαρακτηριστικά της τροχιάς (οριζόντια και κατακόρυφη ακαμψία της γραμμής και χαρακτηριστικά απόσβεσης της τροχιάς)
- τις παραμέτρους επαφής τροχών/σιδηροτροχιάς (κατατομή τροχών και σιδηροτροχιάς, εύρος τροχιάς)
- ελαττώματα των τροχών (επίπεδα σημεία των τροχών, ελλiptής καμπυλότητα)
- τη μάζα και την αδράνεια του αμαξώματος, των φορείων και των αξόνων μετά τροχών
- τα χαρακτηριστικά της ανάρτησης των οχημάτων
- την κατανομή του ωφέλιμου φορτίου
- τις επιδόσεις πέδησης.

Οι προδιαγραφές για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας «φορείο και όργανα κύλισης» περιγράφονται στις παραγράφους 4.2.3.4.1, 4.2.3.4.2.1 και 4.2.3.4.2.2, Αλληλεπίδραση οχήματος-τροχιάς και εύρος τροχιάς.

Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται φορεία σε άλλες εφαρμογές χωρίς περαιτέρω επικύρωση (δοκιμή), με την προϋπόθεση ότι το φάσμα των εφαρμοστέων παραμέτρων στη νέα εφαρμογή (περιλαμβανομένων και αυτών που αφορούν το αμάξωμα του οχήματος) δεν υπερβαίνει τα όρια του φάσματος που έχει ήδη επικυρωθεί.

Για να διασφαλιστεί η ασφαλή λειτουργία των φορείων και των οργάνων κύλισης, πρέπει να είναι σχεδιασμένα ώστε να αντέχουν το περιβάλλον φόρτωσης που αναμένεται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους. Συγκεκριμένα, τα φορεία και τα όργανα κύλισης πρέπει να συμμορφώνονται με τις συνθήκες δοκιμών που παρουσιάζονται αναλυτικά στο τμήμα 6.

Ο κατάλογος που περιέχει σχέδια φορείων που κατά τη στιγμή της δημοσίευσης θεωρούνται ήδη ότι ικανοποιούν τις απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ για ορισμένες εφαρμογές, επισυνάπτεται στο παράρτημα Υ.

Οι διεπαφές του στοιχείου διαλειτουργικότητας «φορείο και όργανα κύλισης» με το υποσύστημα ελέγχου χειρισμού και σηματοδότησης όσον αφορά την απόσταση μεταξύ των αξόνων περιγράφονται στο 4.3.2.1, στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο.

Οι φορτάμιας πρέπει να είναι σχεδιασμένες έτσι ώστε να είναι δυνατή η λειτουργία σε καμπύλες, σε κεκλιμένα επίπεδα και σε σημεία πρόσβαση σε πορθμεία χωρίς να υπάρχει επαφή μεταξύ των φορείων και του αμαξώματος. Τα πλευρικά υποστηρίγματα των οχημάτων των φορείων πρέπει να έχουν επαρκή αλληλεπικάλυψη στην ελάχιστη ακτίνα στροφής για την οποία είναι σχεδιασμένο το όχημα. Αν το όχημα είναι ικανό να λειτουργεί μόνο σε γωνία πρόσβασης πορθμείων μικρότερη από 2,5 °, πρέπει να εφαρμόζεται η επισήμανση σύμφωνα με το παράρτημα Β, σχήμα Β 25. Αν το όχημα είναι ικανό να λειτουργεί μόνο σε ακτίνα στροφής μεγαλύτερη από 35 μ., πρέπει να εφαρμόζεται η επισήμανση σύμφωνα με το παράρτημα Β, σχήμα Β 24.

5.4.2.2. Άξονες μετά τροχών

Αλληλεπίδραση οχήματος-τροχιάς και εύρος τροχιάς 4.2.4.1.2.5 Πέδηση και 4.2.7.3.2.1 Προστασία συστημάτων.

Η αναλυτική προδιαγραφή περιγράφεται στο τμήμα 4.2.3.3.1 για στην ηλεκτρική αντίσταση στο τμήμα 4.2.4.1.2.5 για τα ενεργειακά όρια (στην πέδηση) στο παράρτημα Κ και στο παράρτημα Ε, που περιλαμβάνει παραδείγματα λύσεων σε ορισμένα στοιχεία.

Η πλήρης λειτουργική προδιαγραφή του ΣΔ «άξονες μετά τροχών» αναβάλλεται μέχρι την επόμενη αναθεώρηση της παρούσας ΤΠΔ

Οι διεπαφές του στοιχείου διαλειτουργικότητας «άξονες μετά τροχών» με το υποσύστημα ελέγχου χειρισμού και σηματοδότησης περιγράφονται στο 4.3.2.1 στατικό φορτίο αξόνων, δυναμικό φορτίο ανά τροχό και γραμμικό φορτίο.

5.4.2.3. Τροχοί

Η αναλυτική προδιαγραφή περιγράφεται στο παράρτημα L, που περιλαμβάνει παραδείγματα λύσεων σε ορισμένα στοιχεία και στο παράρτημα Ε.

Η πλήρης λειτουργική προδιαγραφή του ΣΔ «τροχοί» αναβάλλεται μέχρι την επόμενη αναθεώρηση της παρούσας ΤΠΔ.

Οι διεπαφές του στοιχείου διαλειτουργικότητας «τροχοί» με το υποσύστημα ελέγχου χειρισμού και σηματοδότησης περιγράφονται στο 4.3.2.1 στατικό φορτίο αξόνων, δυναμικό φορτίο ανά τροχό και γραμμικό φορτίο.

5.4.2.4. Άξονες

Η αναλυτική προδιαγραφή περιγράφεται στο παράρτημα Μ, που περιλαμβάνει παραδείγματα λύσεων σε ορισμένα στοιχεία.

Η πλήρης λειτουργική προδιαγραφή του ΣΔ «άξονες» αναβάλλεται μέχρι την επόμενη αναθεώρηση της παρούσας ΤΠΔ.

Οι διεπαφές του στοιχείου διαλειτουργικότητας «άξονες» με το υποσύστημα ελέγχου χειρισμού και σηματοδότησης περιγράφονται στο 4.3.2.1 στατικό φορτίο αξόνων, δυναμικό φορτίο ανά τροχό και γραμμικό φορτίο.

5.4.3. ΠΕΔΗΣΗ**5.4.3.1. Συστατικά μέρη εγκεκριμένα κατά τη δημοσίευση της παρούσας ΤΠΔ**

Ο κατάλογος που περιέχει σχέδια πεδών και συστατικών μερών πεδών που κατά τη στιγμή της δημοσίευσης θεωρούνται ήδη ότι ικανοποιούν τις απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ για ορισμένες εφαρμογές, επισυνάπτεται στο παράρτημα FF.

5.4.3.2. Διανομέας

Η λειτουργική προδιαγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας «διανομέας» περιγράφεται στο 4.2.4.1.2.2 στοιχεία επιδόσεων πέδησης και στο 4.2.4.1.2.7 παροχή αέρα.

Οι διεπαφές του στοιχείου διαλειτουργικότητας περιγράφονται στο παράρτημα Ι τμήμα Ι.1.

5.4.3.3. Βαλβίδα αναμετάδοσης για μεταβλητό φορτίο/πέδη αυτόματης μετατροπής κενού/έμφορτου οχήματος

Η λειτουργική προδιαγραφή για το στοιχείο διαλειτουργικότητας «Βαλβίδα αναμετάδοσης για μεταβλητό φορτίο/πέδη αυτόματης μετατροπής κενού/έμφορτου οχήματος» περιγράφεται στο 4.2.4.1.2.2 «στοιχεία επιδόσεων πέδησης» και στο 4.2.4.1.2.7 παροχή αέρα.

Οι διεπαφές του στοιχείου διαλειτουργικότητας περιγράφονται στο παράρτημα Ι τμήμα Ι.2.

5.4.3.4. Σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών

Η λειτουργική προδιαγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας «σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών» περιγράφεται στο 4.2.4.1.2.6 προστασία από ολίσθηση των τροχών και στο 4.2.4.1.2.7 παροχή αέρα.

Η προδιαγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας περιγράφεται στο παράρτημα Ι τμήμα Ι.3.

5.4.3.5. Ρυθμιστής ενδοτικότητας

Η λειτουργική προδιαγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας «Ρυθμιστής ενδοτικότητας» περιγράφεται στο 4.2.4.1.2.3 μηχανικά στοιχεία.

Η προδιαγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας περιγράφεται στο παράρτημα I τμήμα I.4.

5.4.3.6. Κύλινδρος/ενεργοποιητής πέδης

Η λειτουργική προδιαγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας «Κύλινδρος/ενεργοποιητής πέδης» περιγράφεται στο 4.2.4.1.2.2 στοιχεία επιδόσεων πέδησης, 4.2.4.1.2.8 πέδη στάθμευσης, στο 4.2.4.1.2.5 ενεργειακά όρια και στο 4.2.4.1.2.7 παροχή αέρα.

Η προδιαγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας περιγράφεται στο παράρτημα I τμήμα I.5.

5.4.3.7. Μερική ζεύξη με πεπιεσμένο αέρα

Η προδιαγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας περιγράφεται στο παράρτημα I τμήμα I.6.

5.4.3.8. Ακραία στρόφιγγα

Η προδιαγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας περιγράφεται στο παράρτημα I τμήμα I.7

5.4.3.9. Διάταξη απομόνωσης διανομέα

Η προδιαγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας περιγράφεται στο παράρτημα I τμήμα I.8

5.4.3.10. Πέλαμα πέδης

Η προδιαγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας περιγράφεται στο παράρτημα I τμήμα I.9

5.4.3.11. Πέδιλα πέδης

Η προδιαγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας περιγράφεται στο παράρτημα I τμήμα I.10

5.4.3.12. Βαλβίδα επιτάχυνσης της εκκένωσης αγωγού πέδης

Η προδιαγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας περιγράφεται στο παράρτημα I τμήμα I.11

5.4.3.13. Αυτόματος αισθητήρας φορτίου & διάταξη μετατροπής κενού/έμφορτου οχήματος

Η προδιαγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας περιγράφεται στο παράρτημα I τμήμα I.12

6. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ Η/ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**6.1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ****6.1.1. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Η διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης ή της καταλληλότητας για χρήση των στοιχείων διαλειτουργικότητας θα βασίζεται στις ευρωπαϊκές προδιαγραφές ή τις προδιαγραφές που εγκρίνονται σύμφωνα με την οδηγία 2001/16/ΕΚ.

Στην περίπτωση της καταλληλότητας για χρήση, αυτές οι προδιαγραφές πρέπει να αναφέρουν όλες τις παραμέτρους που πρέπει να μετρώνται, να παρακολουθούνται ή να παρατηρούνται και να περιγράφουν τις σχετικές μεθόδους δοκιμών και διαδικασίες μέτρησης, είτε πρόκειται για εργαστηριακή προσομοίωση είτε πρόκειται για δοκιμές σε πραγματικό σιδηροδρομικό περιβάλλον.

Ο κατασκευαστής ενός στοιχείου διαλειτουργικότητας (ΣΔ) ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του συντάσσει δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης ή δήλωση «ΕΚ» καταλληλότητας χρήσης, σύμφωνα με το άρθρο 13.1 παράγραφος 1 και το παράρτημα IV της οδηγίας 2001/16/ΕΚ πριν από τη διάθεση ΣΔ στην αγορά.

Οι διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης των ΣΔ που ορίζονται στο τμήμα 5 της παρούσας ΤΠΔ πρέπει να πραγματοποιούνται με την εφαρμογή ενοτήτων όπως ορίζεται στο τμήμα 6.1.2

Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης ή της καταλληλότητας για χρήση ενός ΣΔ θα διενεργείται από έναν κοινοποιημένο οργανισμό, όταν αυτό υποδεικνύεται στη διαδικασία, βάσει της οποίας ο κατασκευαστής ή ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του στην Κοινότητα έχει υποβάλει την αίτηση

Οι ενότητες θα συνδυάζονται και θα χρησιμοποιούνται επιλεκτικά ανάλογα με το συγκεκριμένο στοιχείο.

Οι ενότητες καθορίζονται στο παράρτημα Q της παρούσας ΤΠΔ.

Οι φάσεις για την εφαρμογή των διαδικασιών αξιολόγησης της συμμόρφωσης και της καταλληλότητας για χρήση για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας όπως ορίζονται στο τμήμα 5 της παρούσας ΤΠΔ παρουσιάζονται στο παράρτημα q, πίνακας Q.1 της παρούσας ΤΠΔ.

6.1.2. ΕΝΟΤΗΤΕΣ

6.1.2.1. Γενικά

Για τη διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης των στοιχείων διαλειτουργικότητας που ανήκουν στο υποσύστημα τροχαίου υλικού, ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του μπορεί να επιλέξει:

- α) είτε τη διαδικασία εξέτασης τύπου (ενότητα Β) για τη φάση σχεδιασμού και ανάπτυξης σε συνδυασμό με μια ενότητα για τη φάση παραγωγής: είτε τη διαδικασία συστήματος διαχείρισης της ποιότητας της παραγωγής (ενότητα D), ή τη διαδικασία επαλήθευσης προϊόντων (ενότητα F),

ή εναλλακτικά

- β) το πλήρες σύστημα διαχείρισης της ποιότητας με διαδικασία εξέτασης του σχεδίου (ενότητα H2) για όλες τις φάσεις,

ή

- γ) την πλήρη διαδικασία συστήματος διαχείρισης της ποιότητας (ενότητα H1)

Η ενότητα D μπορεί να επιλεγεί μόνο στην περίπτωση που ο κατασκευαστής εφαρμόζει ένα σύστημα ποιότητας για την παραγωγή, την επιθεώρηση και τη δοκιμή του τελικού προϊόντος, το οποίο είναι εγκεκριμένο και εποπτεύεται από κοινοποιημένο οργανισμό της επιλογής του. Η αξιολόγηση των διαδικασιών συγκόλλησης θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τους εθνικούς κανόνες.

Η ενότητα H1 ή H2 μπορεί να επιλεγεί μόνο στην περίπτωση που ο κατασκευαστής εφαρμόζει σύστημα ποιότητας για το σχεδιασμό, την παραγωγή, την επιθεώρηση και τη δοκιμή του τελικού προϊόντος, το οποίο είναι εγκεκριμένο και εποπτεύεται από κοινοποιημένο οργανισμό της επιλογής του.

Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης θα καλύπτει τις φάσεις και τα χαρακτηριστικά που υποδεικνύονται με «X» στον πίνακα Q1 του παραρτήματος Q της παρούσας ΤΠΔ.

6.1.2.2. Υπάρχουσες λύσεις για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας

Εάν μια υπάρχουσα λύση για ένα στοιχείο διαλειτουργικότητας κυκλοφορεί ήδη στην ευρωπαϊκή αγορά πριν από την έναρξη ισχύος της παρούσας ΤΠΔ, εφαρμόζεται η ακόλουθη διαδικασία.

Ο κατασκευαστής πρέπει να αποδείξει ότι οι δοκιμές και η επαλήθευση των ΣΔ θεωρήθηκαν επιτυχείς για προηγούμενες εφαρμογές υπό συγκρίσιμες συνθήκες. Σε αυτήν την περίπτωση αυτές οι αξιολογήσεις παραμένουν έγκυρες στη νέα εφαρμογή.

Σε αυτήν την περίπτωση, ο τύπος μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει ήδη εγκριθεί και δεν είναι απαραίτητη η αξιολόγηση του τύπου.

Σύμφωνα με τις διαδικασίες αξιολόγησης για τα διάφορα ΣΔ, ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του πρέπει να επιλέξει ένα από τα εξής:

- εφαρμογή της εσωτερικής διαδικασίας ελέγχου παραγωγής (ενότητα A),
- ή εφαρμογή του εσωτερικού ελέγχου σχεδιασμού με τη διαδικασία επαλήθευσης της παραγωγής (ενότητα A1),
- ή εφαρμογή της πλήρους διαδικασίας συστήματος διαχείρισης της ποιότητας (ενότητα H1).

Αν δεν είναι δυνατό να αποδειχθεί ότι η λύση έχει αποδειχθεί επιτυχημένη στο παρελθόν, εφαρμόζεται το τμήμα 6.1.2.1.

6.1.2.3. **Καινοτόμες λύσεις για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας**

Όταν μια λύση που προτείνεται ως στοιχείο διαλειτουργικότητας είναι καινοτόμα, όπως ορίζεται στο τμήμα 5.2, ο κατασκευαστής πρέπει να δηλώσει την απόκλιση από το σχετικό τμήμα της ΤΠΔ. Η ευρωπαϊκή υπηρεσία σιδηροδρόμων θα οριστικοποιήσει τις κατάλληλες λειτουργικές προδιαγραφές και προδιαγραφές διεπαφών των στοιχείων και να αναπτύξει τις μεθόδους αξιολόγησης.

Οι κατάλληλες λειτουργικές προδιαγραφές και προδιαγραφές διεπαφών και οι μέθοδοι αξιολόγησης θα ενσωματωθούν στην ΤΠΔ με τη διαδικασία αναθεώρησης. Όταν δημοσιευθούν τα έγγραφα αυτά, η διαδικασία αξιολόγησης των στοιχείων διαλειτουργικότητας μπορεί να επιλεγεί από τον κατασκευαστή ή τον εγκατεστημένο στην Κοινότητα εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του, όπως προσδιορίζεται στο τμήμα 6.1.2.1

Μετά την έναρξη της ισχύος απόφασης της Επιτροπής, που θα έχει ληφθεί σύμφωνα με το άρθρο 21 παράγραφος 2) της οδηγίας 2001/16/ΕΚ, η καινοτόμα λύση μπορεί να χρησιμοποιείται πριν να ενσωματωθεί στην ΤΠΔ.

6.1.2.4. **Αξιολόγηση της καταλληλότητας για χρήση**

Όταν αρχίζει μια διαδικασία αξιολόγησης με βάση τη λειτουργική εμπειρία για ένα στοιχείο διαλειτουργικότητας που ανήκει στο υποσύστημα τροχαίου υλικού, ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εφαρμόζουν την επικύρωση τύπου με διεξαγωγή πειράματος εν λειτουργία (ενότητα V).

6.1.3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΔ

6.1.3.1. **Κατασκευαστικά και μηχανικά μέρη**

6.1.3.1.1. **Προσκρουστήρες**

Οι προσκρουστήρες πρέπει να αξιολογούνται με βάση την προδιαγραφή που περιέχεται στο τμήμα 4.2.2.1.2.1, προσκρουστήρες, παράγραφος χαρακτηριστικά προσκρουστήρων.

6.1.3.1.2. **Διατάξεις έλξης**

Οι διατάξεις έλξης πρέπει να αξιολογούνται με βάση την προδιαγραφή που περιέχεται στο τμήμα 4.2.2.1.2.2 «διατάξεις έλξης», παράγραφος «χαρακτηριστικά διατάξεων έλξης» και στο τμήμα 4.2.2.1.2.3 «αλληλεπίδραση μεταξύ διατάξεων έλξης και προσκρουστήρων, παράγραφος «χαρακτηριστικά διατάξεων έλξης και προσκρουστήρων».

6.1.3.1.3. **Επισήμανση φορταμαξών**

Οι ετικέτες για την επισήμανση πρέπει να αξιολογούνται με βάση την προδιαγραφή που περιέχεται στο παράρτημα Β

6.1.3.2. **Αλληλεπίδραση οχήματος-τροχιάς και εύρος τροχιάς**

6.1.3.2.1. **Φορείο και όργανα κύλισης**

Πρέπει να διασφαλίζεται η ακεραιότητα της κατασκευής του αμαξώματος σε σχέση με τη σύνδεση με τα φορεία, το πλαίσιο του φορείου, το λιποκιβώτιο και όλο το συνδεδεμένο εξοπλισμό. Αυτή η διασφάλιση θα επιτυγχάνεται με τη χρήση επαρκώς κατάλληλων μεθόδων, όπως απόδειξη με εργαστηριακές δοκιμές, επικυρωμένη χρήση μοντέλων, σύγκριση με ένα υπάρχον σχέδιο εγκεκριμένο από ένα εθνικό καθεστώς έγκρισης ή εξ ονόματός του, που χρησιμοποιείται σε παρόμοια υπηρεσία και συνθήκες ή άλλες μεθόδους.

Οι συνθήκες δοκιμών που θα εφαρμόζονται για φορεία που λειτουργούν σε τροχιές κανονικού εύρους υπό κανονικούς συνθήκες ταχύτητας και ποιότητας σιδηροτροχιών ορίζονται στο παράρτημα J. Αντιπροσωπεύουν μόνο το κοινό μέρος του πλήρους φάσματος δοκιμών που πρέπει να πραγματοποιούνται σε όλους τους τύπους πλαισίων φορείων.

Δεν είναι δυνατό να οριστούν δοκιμές γενικής φύσης για κάθε επιμέρους στοιχείο των φορείων, ειδικότερα για τα έδρανα των αξόνων, τη σύνδεση μεταξύ φορείου και αμαξώματος, τους προσκρουστήρες και τις πέδες. Οι δοκιμές αυτές θα καταρτίζονται κατά περίπτωση, χρησιμοποιώντας ως οδηγό τις δοκιμές που ορίζονται παραπάνω. Οι στόχοι και οι ορισμοί των παραμέτρων για τις δοκιμές που έχουν ήδη καθοριστεί παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω.

Αυτή η παρατήρηση ισχύει επίσης στην περίπτωση πλαισίων φορείων που προορίζονται για υπηρεσία σε τροχιές διαφορετικού εύρους, ή υπό σαφώς διαφορετικές συνθήκες λειτουργίας, ή φορείων με καινοτόμο σχέδιο.

Οι τρεις δοκιμές που περιγράφονται στο παράρτημα J τμήματα J1, J2 και J3 έχουν καθοριστεί με τους εξής σκοπούς:

— βελτιστοποίηση της κατασκευής του πλαισίου φορείου (βάρος, ταχύτητα)

- συμπλήρωση των πληροφοριών που προέρχονται από υπολογισμούς
- εξασφάλιση ότι τα πλαίσια φορέων είναι κατάλληλα να αντέχουν τα φορτία κατά τη διάρκεια της υπηρεσίας χωρίς να εμφανίζεται μόνιμη παραμόρφωση ή ρωγμές που θα μπορούσαν να μειώσουν την ασφάλεια ή να επιφέρουν υψηλά κόστη συντήρησης.

Εάν δεν υπάρχει διαθέσιμη συγκρίσιμη λύση, η εμπειρία έχει δείξει ότι απαιτούνται τρεις δοκιμές: δύο στατικές δοκιμές (παράρτημα J τμήματα J1 και J2), και μια δυναμική δοκιμή (παράρτημα J τμήμα J3).

Οι δύο στατικές δοκιμές πρέπει να εκτελεστούν πρώτα· επιτρέπουν, συγκεκριμένα την απόρριψη των φορέων που δεν ικανοποιούν τις ελάχιστες απαιτήσεις αντοχής.

Η δυναμική δοκιμή (δοκιμή κόπωσης) είναι σχεδιασμένη για να επαληθευθεί εάν είναι ορθό το σχέδιο του φορείου, και εάν μπορεί να αναμένεται η εμφάνιση ρωγμών κόπωσης κατά τη διάρκεια της υπηρεσίας.

Οι τιμές φορτίων που χρησιμοποιήθηκαν για τον ορισμό των δοκιμών προέρχονται συγκεκριμένα από δοκιμές κατά τη λειτουργία.

Οι δοκιμές του παραρτήματος J τμήμα J1 θεωρείται ότι αντιπροσωπεύουν τα ανώτατα φορτία που μπορούν να εμφανιστούν κατά την υπηρεσία, χωρίς να λαμβάνουν υπόψη τα φορτία που οφείλονται σε ατυχήματα.

Οι δοκιμές του παραρτήματος J τμήματα J2 και J3 θεωρείται ότι αντιπροσωπεύουν, κατά μέσον όρο, το συγκεντρωτικό σύνολο των μεταβλητών φορτίων που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της ζωής του φορείου.

Ο αριθμός κύκλων στη δοκιμή κόπωσης επιλέχτηκε για να προσομοιώσει ένα συνολικό χρόνο υπηρεσίας 30 ετών με κυκλοφορία 100 000 χλμ. ανά έτος. Αν αυτό δεν είναι αντιπροσωπευτικό του προβλεπόμενου κύκλου ζωής, θα αναθεωρηθούν οι περιπτώσεις των φορτίων.

Η κατανομή αυτών των κύκλων σε τρία ξεχωριστά στάδια φορτίων πραγματοποιήθηκε με σκοπό τη βελτιστοποίηση των κατασκευών των πλαισίων των φορέων. Συγκεκριμένα, η πιθανότητα εμφάνισης ρωγμών κατά το τελευταίο στάδιο φορτίων παρέχει ένα μέσο εντοπισμού των ζωνών που υφίστανται τις μεγαλύτερες εντάσεις, στις οποίες θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά την κατασκευή, τις δοκιμές παραγωγής και τις λειτουργίες συντήρησης.

Για να διασφαλιστεί η εγκυρότητα των δοκιμών που ορίζονται στο παράρτημα J τμήματα J1, J2 και J3, θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην πρακτική εφαρμογή τους. Συγκεκριμένα: -

Για τις στατικές δοκιμές του παραρτήματος J τμήματα J1 και J2, τα πλαίσια των φορέων θα είναι εξοπλισμένα με τους μετρητές καταπόνησης μιας κατεύθυνσης στα σημεία στα οποία εμφανίζονται καταπονήσεις με ενιαία σαφώς καθορισμένη διεύθυνση· σε όλα τα σημεία θα χρησιμοποιούνται μετρητές καταπόνησης τριών κατευθύνσεων (ροζέτες).

Το ενεργό μέρος αυτών των μετρητών δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 mm.

Οι μετρητές καταπόνησης και οι ροζέτες καταπόνησης συνδέονται στο πλαίσιο του φορείου σε όλα τα σημεία που δέχονται υψηλές καταπονήσεις, ιδιαίτερα σε ζώνες συγκέντρωσης της καταπόνησης.

Η διαμόρφωση της δοκιμής πρέπει να ορίζεται έτσι ώστε να αναπαράγει τις δυνάμεις που ενεργούν στο πλαίσιο του φορείου, καθώς και την παραμόρφωσή της, όπως εμφανίζονται σε υπηρεσία. Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη μετάδοση των κατακόρυφων και εγκάρσιων φορτίων τα οποία, σε ορισμένες περιπτώσεις κατανομούνται σε διάφορα στοιχεία (π.χ. στροφεία, ελατήρια, άξονες ακινητοποίησης κτλ.).

Οι στατικές δοκιμές πρέπει να εκτελούνται σε πλήρες φορείο, εξοπλισμένο με την ανάρτησή του. Στις περισσότερες περιπτώσεις, αυτό δεν είναι εφικτό για το τεστ κόπωσης για πρακτικούς λόγους· θα εκπονηθεί χωριστή μελέτη για να ορίσει τη διαμόρφωση της δοκιμής.

Τα πλαίσια φορέων που χρησιμοποιούνται για τις τρεις δοκιμές θα πρέπει να είναι πλήρη και να είναι εξοπλισμένα με όλα τα στοιχεία σύνδεσής τους (για προσκρουστήρες, πέδες, κ.λπ.). Πρέπει να συμμορφώνεται πλήρως με τα σχέδια παραγωγής και να έχουν κατασκευαστεί υπό τις ίδιες συνθήκες με πλαίσια φορέων μαζικής παραγωγής.

Εάν κατά τη δοκιμή κόπωσης εμφανιστούν ρωγμές ή θραύσεις, που θα οφείλονται σε ελαττώματα κατασκευής που δεν είχαν ανιχνευθεί κατά την προηγούμενη στατική δοκιμή του πλαισίου φορείου, η δοκιμή πρέπει να επαναληφθεί με άλλο πλαίσιο. Εάν επιβεβαιωθούν τα ελαττώματα, το σχέδιο θα θεωρηθεί μη ικανοποιητικό.

6.1.3.2.2. Άξονες μετά τροχών

Η αξιολόγηση των αξόνων μετά τροχών περιγράφεται στο παράρτημα Κ.

6.1.3.2.3. Τροχοί

Η αξιολόγηση του σχεδίου και του προϊόντος περιγράφεται στο παράρτημα L.

6.1.3.2.4. Άξονας

Η αξιολόγηση του σχεδίου και του προϊόντος περιγράφεται στο παράρτημα M.

6.1.3.3. Πέδηση

Βλέπε παράρτημα P.

6.2. ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΦΟΡΤΑΜΑΞΩΝ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΟΥ**6.2.1. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Εφόσον το ζητήσει ο αναθέτων φορέας ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του, ο κοινοποιημένος οργανισμός διενεργεί επαλήθευση ΕΚ σύμφωνα με το παράρτημα VI της οδηγίας 2001/16/ΕΚ.

Εάν ο αναθέτων φορέας μπορεί να αποδείξει ότι οι δοκιμές ή οι επαλήθευσεις οι σχετικές με το υποσύστημα τροχαίου υλικού συμβατικού σιδηροδρόμου θεωρήθηκαν επιτυχημένες για κάθε προηγούμενη εφαρμογή, αυτές οι αξιολογήσεις θα ληφθούν υπόψη κατά την αξιολόγηση της συμμόρφωσης.

Οι τροποποιημένες φορτάμαξες που έχουν υποστεί αλλαγές εντός των ορίων που παρέχονται στο παράρτημα II δεν απαιτούν νέα αξιολόγηση της συμμόρφωσης.

Πρέπει σε κάθε περίπτωση να εξετάζεται ο αντίκτυπος της μεταβολής του βάρους για τα κατασκευαστικά στοιχεία που είναι κρίρια για την ασφάλεια, τα κατασκευαστικά στοιχεία που σχετίζονται με την ασφάλεια, την αλληλεπίδραση μεταξύ της υποδομής και της φορτάμαξας, καθώς και την ταξινόμηση κατά κατηγορίας γραμμής σύμφωνα με το 4.2.3.2.

Στο βαθμό που ορίζεται στην παρούσα ΤΠΔ, η επαλήθευση ΕΚ του υποσυστήματος τροχαίου υλικού συμβατικού σιδηροδρόμου πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις διεπαφές του με τα άλλα υποσυστήματα του συστήματος συμβατικού σιδηροδρόμου.

Ο αναθέτων φορέας συντάσσει τη δήλωση επαλήθευσης «ΕΚ» για το υποσύστημα τροχαίου υλικού, σύμφωνα με το άρθρο 18 παράγραφος 1 και το παράρτημα V της οδηγίας 2001/16/ΕΚ.

6.2.2. ΕΝΟΤΗΤΕΣ**6.2.2.1. Γενικά**

Οι ενότητες που μπορούν να επιλεγούν για τις διαδικασίες επαλήθευσης ορίζονται στο παράρτημα ΑΑ.

Για τη διαδικασία επαλήθευσης των απαιτήσεων για τις φορτάμαξες, όπως ορίζεται στο τμήμα 4, ο αναθέτων φορέας ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του μπορούν επέλεξαν τις ακόλουθες ενότητες:

α) η διαδικασία εξέτασης τύπου (ενότητα SB) για τη φάση σχεδιασμού και ανάπτυξης, σε συνδυασμό με μια ενότητα για τη φάση παραγωγής, και συγκεκριμένα:

— είτε τη διαδικασία συστήματος διαχείρισης της ποιότητας της παραγωγής (ενότητα SD),

— είτε την επαλήθευση προϊόντος (ενότητα SF).

ή

β) την πλήρη διαδικασία συστήματος διαχείρισης της ποιότητας με εξέταση του σχεδίου (ενότητα SH2).

Η ενότητα SD μπορεί να επιλέγεται μόνον όταν ο αναθέτων φορέας, ή οι κύριοι εργολήπτες αν υπάρχουν, εφαρμόζουν ένα σύστημα διαχείρισης της ποιότητας για την κατασκευή, την τελική εξέταση της παραγωγής και τη δοκιμή, εγκεκριμένο και εποπτευόμενο από έναν κοινοποιημένο οργανισμό της επιλογής τους. Η αξιολόγηση των διαδικασιών συγκόλλησης θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τους εθνικούς κανόνες.

Η ενότητα SH2 μπορεί να επιλέγεται μόνον όταν ο αναθέτων φορέας, ή οι κύριοι εργολήπτες αν υπάρχουν, εφαρμόζουν ένα σύστημα διαχείρισης της ποιότητας για την κατασκευή, την τελική εξέταση της παραγωγής και τη δοκιμή, εγκεκριμένο και εποπτευόμενο από έναν κοινοποιημένο οργανισμό της επιλογής τους.

Για τη χρήση των ενότητων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες συμπληρωματικές απαιτήσεις:

- Ενότητα SB: όσον αφορά το τμήμα 4.3 της ενότητας, απαιτείται αναθεώρηση του σχεδιασμού,
- Για τη φάση παραγωγής, ενότητες SD, SF και SH2: η εφαρμογή αυτών των ενότητων πρέπει να εξασφαλίζει τη συμμόρφωση των οχημάτων με τον εγκεκριμένο τύπο όπως περιγράφεται στη βεβαίωση εξέτασης τύπου. Συγκεκριμένα, η εφαρμογή θα πρέπει να αποδεικνύει ότι η κατασκευή και η συναρμολόγηση πραγματοποιούνται με τα ίδια κατασκευαστικά στοιχεία και τις ίδιες τεχνικές λύσεις με τον εγκεκριμένο τύπο.

6.2.2.2. **Καινοτόμες λύσεις**

Όταν μία φορτάμαξα περιλαμβάνει μια καινοτόμα λύση, όπως ορίζεται στο τμήμα 4.1, ο κατασκευαστής ή ο αναθέτων φορέας πρέπει να αναφέρει την απόκλιση από το σχετικό τμήμα της ΤΠΔ.

Η ευρωπαϊκή υπηρεσία σιδηροδρόμων θα οριστικοποιήσει τις κατάλληλες λειτουργικές προδιαγραφές και προδιαγραφές διεπαφών αυτής της λύσης και θα αναπτύξει τις μεθόδους αξιολόγησης.

Οι κατάλληλες λειτουργικές προδιαγραφές και προδιαγραφές διεπαφών και οι μέθοδοι αξιολόγησης θα ενσωματωθούν στην ΤΠΔ με τη διαδικασία αναθεώρησης. Όταν δημοσιευθούν τα έγγραφα αυτά, η διαδικασία αξιολόγησης των στοιχείων διαλειτουργικότητας μπορεί να επιλεγεί από τον κατασκευαστή ή τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του που είναι εγκατεστημένος στην Κοινότητα, όπως προσδιορίζεται στο τμήμα 6.2.2.1

Μετά από την έναρξη της ισχύος απόφασης της Επιτροπής, που θα έχει ληφθεί σύμφωνα με το άρθρο 21 παράγραφος 2) της οδηγίας 2001/16/ΕΚ, η καινοτόμος λύση μπορεί να χρησιμοποιείται πριν να ενσωματωθεί στην ΤΠΔ.

6.2.2.3. **Αξιολόγηση της συντήρησης**

Σύμφωνα με το άρθρο 18.3 της οδηγίας 2001/16/ΕΚ, ο κοινοποιημένος φορέας πρέπει να καταρτίσει το τεχνικό αρχείο, που περιλαμβάνει το αρχείο συντήρησης.

Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης της συντήρησης είναι αρμοδιότητα του κάθε ενδιαφερόμενου κράτους μέλους. Το παράρτημα DD (που παραμένει ανοικτό σημείο) περιγράφει τη διαδικασία με την οποία κάθε κράτος μέλος εξακριβώνει ότι η διαδικασία συντήρησης καλύπτει τις διατάξεις της παρούσας ΤΠΔ και διασφαλίζει την τήρηση των βασικών παραμέτρων και των ουσιαστικών απαιτήσεων κατά τη διάρκεια ζωής του υποσυστήματος.

6.2.3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

6.2.3.1. **Κατασκευαστικά και μηχανικά μέρη**

6.2.3.1.1. **Αντοχή της κύριας κατασκευής των οχημάτων και ασφάλιση του φορτίου**

Η επικύρωση του σχεδίου θα ακολουθεί τις απαιτήσεις της παραγράφου 6 του EN12663.

Το πρόγραμμα δοκιμών πρέπει να περιλαμβάνει μια δοκιμή πρόσκρουσης κατά τη διάρκεια ελιγμών όπως ορίζεται στο παράρτημα Ζ εάν δεν έχει εκτελεστεί επίδειξη της δομικής ακεραιότητας με υπολογισμούς.

Αν έχουν πραγματοποιηθεί δοκιμές προηγουμένως ή σε παρόμοια κατασκευαστικά μέρη ή υποσυστήματα δεν είναι απαραίτητο να επαναληφθούν δοκιμές, με την προϋπόθεση ότι μπορεί να υποβληθεί σαφής αιτιολόγηση της ασφάλειας που θα αποδεικνύει ότι μπορούν να εφαρμοστούν οι προηγούμενες δοκιμές.

6.2.3.2. **Αλληλεπίδραση οχήματος-τροχιάς και εύρος τροχιάς**

6.2.3.2.1. **Δυναμική συμπεριφορά οχήματος**

6.2.3.2.1.1. **Εφαρμογή της μερικής διαδικασίας έγκρισης τύπου**

Όταν μια φορτάμαξα έχει ήδη λάβει έγκριση τύπου, οι τροποποιήσεις ορισμένων χαρακτηριστικών της (βλ. τμήμα 4.2.3.4.1) ή των συνθηκών λειτουργίας της που επηρεάζουν τη δυναμική συμπεριφορά της ενδέχεται να απαιτούν πρόσθετη δοκιμή.

6.2.3.2.1.2. Πιστοποίηση νέων φορταμαξών

Όταν πρέπει να εγκριθούν νέες φορτάμαξες με δοκιμές θέσης σε υπηρεσία, αυτές οι δοκιμές πρέπει να εκτελούνται με έναν από τους εξής τρόπους:

- 1) μέτρηση δυνάμεων τροχών/σιδηροτροχιάς
ή
- 2) μέτρηση επιταχύνσεων
ή
- 3) επικυρωμένη εφαρμογή μοντέλων
ή
- 4) σύγκριση με υπάρχοντα οχήματα

Οι ακριβείς οριακές τιμές θα ποικίλουν ανάλογα με τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο δοκιμής και ανάλυσης.

6.2.3.2.1.3. Εξαιρέσεις από δοκιμές δυναμικής συμπεριφοράς για οχήματα που έχουν κατασκευαστεί ή τροποποιηθεί για ταχύτητες μέχρι 100km/h ή 120km/h

Οι φορτάμαξες επιτρέπεται να κινούνται με ταχύτητα μέχρι 100km/h ή 120km/h χωρίς να είναι υποχρεωμένα να περάσουν τη δοκιμή δυναμικής συμπεριφοράς εάν ικανοποιούν τους ακόλουθους όρους που ορίζονται στις εξής παραγράφους

- Διαμήκεις συμπιεστικές δυνάμεις 4.2.3.5
- Στατικό φορτίο αξόνων, δυναμικό φορτίο ανά τροχό και γραμμικό φορτίο 4.2.3.2

και εάν είναι εφοδιασμένα με ανάρτηση ή φορείο όπως αυτά που παρουσιάζονται παρακάτω.

Άμαξες δύο αξόνων

Οι φορτάμαξες πρέπει να είναι εξοπλισμένες με τους τύπους αναρτήσεων που παρατίθενται στο παράρτημα Υ στον πίνακα που αφορά τις άμαξες δύο αξόνων.

Άμαξες με φορεία δύο αξόνων

Οι φορτάμαξες πρέπει να είναι εξοπλισμένες με τύπους φορέων ή παραλλαγές τους με την προϋπόθεση οι τροποποιήσεις όσον αφορά το βασικό τύπο αφορούν μόνο κατασκευαστικά στοιχεία που δεν μπορούν να επηρεάσουν τη δυναμική συμπεριφορά. Αυτά τα φορεία παρατίθενται στο παράρτημα Υ τους δύο πίνακες που αφορούν τις άμαξες με φορεία δύο αξόνων.

Άμαξες με φορεία τριών αξόνων

Οι φορτάμαξες πρέπει να είναι εξοπλισμένες με τύπους φορέων ή παραλλαγές τους με την προϋπόθεση οι τροποποιήσεις όσον αφορά το βασικό τύπο αφορούν μόνο κατασκευαστικά στοιχεία που δεν μπορούν να επηρεάσουν τη δυναμική συμπεριφορά. Αυτά τα φορεία παρατίθενται στο παράρτημα Υ, στους δύο πίνακες που αφορούν τις άμαξες με φορεία τριών αξόνων.

6.2.3.2.2. Διαμήκεις συμπιεστικές δυνάμεις για φορτάμαξες με πλευρικούς προσκρουστήρες

Όταν είναι απαραίτητο να απαιτείται η πιστοποίηση της αποδεκτής διαμήκους συμπιεστικής δύναμης μέσω δοκιμών, οι δοκιμές πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο παράρτημα R, τουλάχιστον με τις περιοχές μέτρησης που παρουσιάζονται στο εν λόγω παράρτημα.

6.2.3.2.3. Μέτρηση των φορταμαξών

Πρέπει να παρέχονται αποδεικτικά στοιχεία με τη μέτρηση των κάτω πλαισίων και των φορέων των φορταμαξών, ότι οι αποκλίσεις από τις ονομαστικές διαστάσεις δεν υπερβαίνουν τις επιτρεπόμενες ανοχές (EN 13775 μέρη 1 έως 3 και prEN 13775 μέρη 4 έως 6).

6.2.3.3. Πέδηση

6.2.3.3.1. Επιδόσεις πέδησης

Οι μέθοδοι για τον προσδιορισμό της ισχύος πέδησης περιγράφονται στο παράρτημα S.

6.2.3.3.2. Ελάχιστη δοκιμή συστημάτων πέδησης

Οι παρακάτω δοκιμές και όρια εφαρμόζονται σε άμαξες εφοδιασμένες με συμβατικές πέδες πεπιεσμένου αέρα για εμπορευματικές αμαξοστοιχίες.

Αυτές οι δοκιμές πρέπει να εκτελούνται μόνο με διαμόρφωση ενός αγωγού (αγωγός πέδης). Πρέπει επίσης να εκτελούνται δοκιμές με συνεχή πλήρωση της βοηθητικής δεξαμενής από τον αγωγό της κύριας δεξαμενής, για να καταδειχθεί ότι η λειτουργία της πέδης δεν επηρεάζεται αρνητικά.

Η κανονική πίεση λειτουργίας (καθεστώς πίεση) της συμβατικής πέδησης πεπιεσμένου αέρα είναι 5 bar. Αυτές οι δοκιμές πρέπει να εκτελούνται την πίεση αυτή. Πρέπει να εκτελούνται πρόσθετες δειγματοληπτικές δοκιμές για να διασφαλιστεί ότι η λειτουργία της πέδης δεν επηρεάζεται αρνητικά, με μείωση ή αύξηση αυτής της πίεσης λειτουργίας που δεν υπερβαίνει το 1 bar.

Οι δοκιμές πρέπει να εκτελούνται σε καταστάσεις πέδησης «P» και «G», εφόσον είναι εγκατεστημένες. Όταν είναι εγκατεστημένα συστήματα πέδησης μεταβλητού ή κενού φορτίου, οι δοκιμές πρέπει να εκτελούνται στις θέσεις «έμφορτο» και «κενό» για να διασφαλιστεί ότι η λειτουργία της πέδης δεν επηρεάζεται αρνητικά και συμμορφώνεται με την παρούσα ΤΠΔ.

Επιτρέπεται η χρήση ηλεκτρισμού ή άλλων μέσων για τον έλεγχο της πέδης, με την προϋπόθεση ότι τηρούνται οι αρχές της παρούσας ΤΠΔ. Πρέπει να καταδεικνύεται το ισοδύναμο επίπεδο ασφάλειας.

Οι δοκιμές που παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα πραγματοποιούνται βάσει μεμονωμένο σταθμευμένο όχημα ή σταθμευμένη αμαξοστοιχία.

Η αξιολόγηση του σχεδίου και του προϊόντος για τα επιμέρους στοιχεία διαλειτουργικότητας περιγράφονται στο παράρτημα P.

Χαρακτηριστικά πέδης πεπιεσμένου αέρα		
Αριθ.	Χαρακτηριστικά	Οριακές τιμές
1	Χρόνος πλήρωσης του κυλίνδρου πέδης στο 95 % της μέγιστης πίεσης	<p>Ρύθμιση P 3-5 δευτερόλεπτα (3-6 δευτερόλεπτα στην περίπτωση συστήματος χωρίς φορτίου/με φορτίο)</p> <p>Ρύθμιση G 18-30 δευτερόλεπτα</p>
2	Χρόνος χαλάρωσης του κυλίνδρου πέδης σε πίεση 0,4 bar	<p>Ρύθμιση P 15-20 δευτερόλεπτα</p> <p>Για συνολικό βάρος 70 ή και περισσότερων τόνων ο χρόνος χαλάρωσης μπορεί να κυμαίνεται από 15 έως 25 δευτερόλεπτα.</p> <p>Ρύθμιση G 45-60 δευτερόλεπτα</p> <p>Στην περίπτωση πεδών με εξαρτήματα που ελέγχονται με πεπιεσμένο αέρα για τη διακύμανση της ισχύος πέδησης, ο ο χρόνος χαλάρωσης είναι ο χρόνος που πρέπει να παρέλθει για να διαπιστωθεί πίεση 0,4 bar στο θάλαμο ελέγχου της βαλβίδας (πίεση καθοδήγησης)</p>
3	Απαιτούμενη μείωση της πίεσης στον αγωγό πέδης για την επίτευξη μέγιστης πίεσης στον κύλινδρο πέδης	1,5±0,1 bar
4	Μέγιστη πίεση κυλίνδρου πέδης	3,8±0,1 bar

Χαρακτηριστικά πέδης πεπιεσμένου αέρα		
Αριθ.	Χαρακτηριστικά	Οριακές τιμές
5	Ευαισθησία/αναισθησία Η αναισθησία της πέδης σε βραδείες μειώσεις της πίεσης στον αγωγό πέδης πρέπει να είναι τέτοια ώστε η πέδη να μην ενεργοποιείται εάν η κανονική πίεση λειτουργίας μειωθεί κατά 0,3 bar σε ένα λεπτό. Η ευαισθησία της πέδης στις μειώσεις της πίεσης στον αγωγό πέδης πρέπει να είναι τέτοια ώστε η πέδη να ενεργοποιείται μέσα σε 1,2 δευτερόλεπτα εάν η κανονική πίεση λειτουργίας μειωθεί κατά 0,6 bar σε 6 δευτερόλεπτα.	Η πέδη δεν ενεργοποιείται με μείωση κατά 0,3 bar σε ένα λεπτό. Η πέδη ενεργοποιείται σε 1,2 δευτερόλεπτα με μείωση κατά 0,6 bar σε 6 δευτερόλεπτα.
6	Διαρροή του αγωγού πέδης από αρχική πίεση 5 bar	Μέγιστη απώλεια πίεσης 0,2 bar σε 5 λεπτά
7	Διαρροή στον κύλινδρο πέδης, στο βοηθητικό αεροφυλάκιο και στο αεροφυλάκιο ελέγχου με αρχική πίεση κυλίνδρου πέδης 3,8 + ή — 0,1 bar με πίεση αγωγού πέδης 0 bar	Μέγιστη απώλεια πίεσης 0,15 bar σε 5 λεπτά, όπως καταμετρώνται στο βοηθητικό αεροφυλάκιο.
8	Διά χειρός χαλάρωση της αυτόματης πέδης αέρα.	Χαλάρωση πέδης
9	Δυνατότητα κλιμάκωσης των διακυμάνσεων εφαρμογής και χαλάρωσης της πίεσης στον αγωγό πέδης:	Μικρότερη ή ίση με 0,1 bar.
10	Πίεση που αντιστοιχεί στην επιστροφή στη θέση συμπλήρωσης κατά τη χαλάρωση της πέδης	Αγωγός πέδης: 0,15 bar κάτω της πραγματικής πίεσης λειτουργίας Κύλινδρος πέδης: <0,3 bar
11	Δείκτης αυτόματης πέδης αέρα	Βεβαιωθείτε ότι ο δείκτης απεικονίζει την κατάσταση της πέδης- σε σύσφιξη ή σε χαλάρωση
12	Η λειτουργία του ρυθμιστή ενδοτικότητας πρέπει να ελέγχεται με τη δημιουργία υπερβολικού κενού στο ζεύγος τριβής της πέδης και τη μετέπειτα αποκατάσταση της σωστής απόστασης με διαδοχικούς κύκλους σύσφιξης/χαλάρωσης της πέδης.	Εκ κατασκευής απόσταση μεταξύ των πελμάτων/οιαγόνων του ζεύγους τριβής της πέδης
13	Συμμόρφωση με τα εκ κατασκευής φορτία των πελμάτων/οιαγόνων πέδης	Τα φορτία πελμάτων/οιαγόνων πέδης πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή
14	Ο μηχανισμός πέδης πρέπει να κινείται ελεύθερα και να επιτρέπει στα πελματα/οιαγόνες πέδης να απομακρύνονται από τους δίσκους/τροχούς πέδης κατά τη χαλάρωσή της και να μην μειώνονται οι δυνάμεις εφαρμογής κάτω από τις προδιαγραφές του κατασκευαστή	Ο μηχανισμός πέδης πρέπει να είναι ελεύθερος
15	Τα συστατικά στοιχεία της πέδης στάθμευσης πρέπει να κινούνται ελεύθερα και, εάν χρειάζεται, να λιπαίνονται.	Ελεύθερη κίνηση: βεβαιωθείτε ότι η πέδη συσφίγγεται και χαλαρώνει χωρίς εμπλοκή.
16	Ο έλεγχος και οι επιδόσεις της πέδης στάθμευσης πρέπει να είναι τέτοιοι ώστε, με εφαρμογή δύναμης 500 N στο άκρο του μοχλού πέδης ή εφαρμογικά στην περιφέρεια χειροτροχού, να συσφίγγεται πλήρως η πέδη στάθμευσης.	Ασκούμενη δύναμη 500 N
17	Διά χειρός λύση της πέδης στάθμευσης.	Η πέδη στάθμευσης λύνεται.
18	Ο δείκτης της πέδης στάθμευσης πρέπει να απεικονίζει την κατάσταση της πέδης	Ο δείκτης πρέπει να απεικονίζει με ακρίβεια την κατάσταση της πέδης — σε εφαρμογή ή σε χαλάρωση.

Σημειώσεις για τον παραπάνω πίνακα:

- Σημ. 1. Οι χρονισμοί προκύπτουν από έκτακτη εφαρμογή σε ένα μόνο όχημα. Ύστερα από τη δημιουργία 10 % περίπου της τελικής πίεσης στον κύλινδρο πέδης, η πίεση πρέπει να αυξάνεται προοδευτικά. Ο χρόνος πλήρωσης ξεκινά όταν ο αέρας αρχίζει να πληρώνει τον κύλινδρο και ολοκληρώνεται όταν η πίεση φτάσει στο 95 % της τελικής τιμής, και πρέπει να είναι όπως αναφέρθηκε.
- Σημ. 2. Κατά τη στιγμή πλήρους και συνεχούς χαλάρωσης της πέδης σε χωριστό όχημα ύστερα από έκτακτη σύσφιξη της, η μείωση της πίεσης στον κύλινδρο πέδης πρέπει να γίνεται σταδιακά. Ο χρόνος χαλάρωσης, που μετράται από τη στιγμή που ο αέρας αρχίζει την έξοδό του από τον κύλινδρο έως ότου η πίεση ανέλθει στο 0,4 bar, πρέπει να είναι όπως αναφέρθηκε.

- Σημ. 3 Για να επιτευχθεί η μέγιστη πίεση στον κύλινδρο πέδης, η πίεση στον αγωγό πέδης πρέπει να μειωθεί από 1,4 έως 1,6 bar κάτω από το καθιστώσ πίεσης.
- Σημ. 4 Η μέγιστη πίεση στον κύλινδρο πέδης που επιτυγχάνεται με μείωση της πίεσης στον αγωγό πέδης από 1,4 έως 1,6 bar πρέπει να είναι από 3,7 έως 3,9 bar.
- Σημ. 5 Η αναισθησία της πέδης στις βραδείες μειώσεις της πίεσης στον αγωγό πέδης πρέπει να είναι τέτοια ώστε η πέδη να μην συσφιγγεται, εάν η κανονική πίεση λειτουργίας μειωθεί κατά 0,3 bar μέσα σε ένα λεπτό.
- Η ευαισθησία της πέδης στις μειώσεις της πίεσης στον αγωγό πέδης πρέπει να είναι τέτοια ώστε η πέδη να συσφιγγεται μέσα σε 1,2 δευτερόλεπτα, εάν η κανονική πίεση λειτουργίας μειωθεί κατά 0,6 bar σε 6 δευτερόλεπτα.
- Σημ. 6 Ύστερα από τη φόρτωση του αγωγού πέδης στα 5 bar, απομονώστε τον αγωγό πέδης, αφήστε κάποιο χρόνο ηρεμίας και στη συνέχεια βεβαιωθείτε ότι η διαρροή δεν υπερβαίνει την αναφερόμενη τιμή.
- Σημ. 7 Ύστερα από πέδηση λόγω έκτακτης ανάγκης, με 0 bar πίεσης στον αγωγό πέδης, αρχίστε τη μέτρηση μετά την περίοδο σταθεροποίησης και εξασφαλίστε ότι η συνολική διαρροή δεν υπερβαίνει την τιμή που αναφέρθηκε.
- Σημ. 8 Η πέδη πρέπει να διαθέτει εξάρτημα διά χειρός χαλάρωσης της πέδης.
- Σημ. 9 Η πέδη πρέπει να είναι τέτοια ώστε η πίεση στον κύλινδρο πέδης να ακολουθεί συνεχώς τις διακυμάνσεις της πίεσης στον αγωγό πέδης. Διακυμάνσεις της πίεσης κατά +/- 0,1 bar στον αγωγό πέδης πρέπει να υποχρεώνουν το διανομέα να μεταβάλει αντίστοιχα την πίεση στον κύλινδρο πέδης.
- Για μια ορισμένη τιμή της πίεσης στον αγωγό πέδης, η πίεση στον κύλινδρο πέδης δεν πρέπει να κυμαίνεται πάνω από 0,1 bar κατά τη σύσφιξη και τη χαλάρωση της πέδης. (Για πέδηση μέσω ρυθμιστικών πνευματικών ελεγχόμενων βαλβίδων για τη διακύμανση της ισχύος πέδησης, η τιμή του 0,1 bar ισχύει για την πίεση καθοδήγησης.)
- Σημ. 10 Στην περίπτωση πέδης με ρυθμιστικές βαλβίδες για την αυξομείωση της ισχύος πέδησης, η πίεση 0,3 bar αντιστοιχεί στην πίεση στην πνευματική βαλβίδα χειρισμού (κεντρικό αεροφυλάκιο).
- Σημ. 11 Οι άμαξες στις οποίες δεν μπορεί να ελεγχθεί η κατάσταση σύσφιξης/χαλάρωσης της πέδης με αυτόματο αέρα χωρίς να ελέγξει κάποιος την φορτάμαξα από κάτω (για παράδειγμα άμαξες με πέδες δίσκων επί άξονα) πρέπει να διαθέτουν δείκτη που να απεικονίζει την κατάσταση της αυτόματης πέδης.
- Σημ. 12 Η σωστή λειτουργία του ρυθμιστή ενδοτικότητας πρέπει να επιβεβαιώνεται με τη δημιουργία υπερβολικού κενού στο ζεύγος τριβής της πέδης και τη μετέπειτα αποκατάσταση της σωστής απόστασης με διαδοχικούς κύκλους σύσφιξης/χαλάρωσης της πέδης.
- Σημ. 13 Στην πρώτη φορτάμαξα της σειράς, η δύναμη πέδησης του πέλματος ή της σιαγόνας πέδης πρέπει να μετράται για να επιβεβαιώνεται η συμμόρφωσή της με τις ρυθμίσεις του κατασκευαστή.
- Σημ. 14 Ο μηχανισμός πέδης πρέπει να κινείται ελεύθερα έτσι ώστε τα πέματα/σιαγόνες πέδης να απομακρύνονται από τους δίσκους/τροχούς πέδης κατά την κατάσταση χαλάρωσης και να μην μειώνονται οι δυνάμεις πέδησης κάτω από τις ρυθμίσεις του κατασκευαστή.
- Σημ. 15 Τα συστατικά στοιχεία της πέδης στάθμευσης, ο μηχανισμός πέδης, οι κοχλίες κινήσεως και τα περικόχλια κ.λπ. πρέπει να κινούνται ελεύθερα και να λιπαίνονται, εάν αυτό απαιτείται από τον κατασκευαστή.
- Σημ. 16 Στην πρώτη φορτάμαξα μιας σειράς φορταμαξών, πρέπει να μετράται η δύναμη καθυστέρησης του οχήματος από την άσκηση δύναμης 500N στο άκρο του μοχλού πέδης στάθμευσης ή εφραπτομενικά στην περιφέρεια χειροτροχού. Η μετρώμενη δύναμη πρέπει να συμμορφώνεται με τις ρυθμίσεις του κατασκευαστή.
- Σημ. 17 Η πέδη στάθμευσης πρέπει να συσφιγγεται και να χαλαρώνει διά χειρός, χωρίς να προκαλεί αρνητικές επιπτώσεις στην απόσταση του ζεύγους τριβής κατά την κατάσταση χαλάρωσης.
- Σημ. 18 Πρέπει να εγκαθίσταται δείκτης για την πέδη στάθμευσης, ο οποίος να απεικονίζει με ακρίβεια την κατάσταση τελευταίας, εάν βρίσκεται δηλαδή σε σύσφιξη ή σε χαλάρωση.

Οι διαδικασίες ελέγχου πρέπει να πληρούν τα ευρωπαϊκά πρότυπα.

Για τις φορτάμαξες που διαθέτουν τον τρόπο πέδησης «R», πρέπει να διενεργούνται ειδικοί έλεγχοι. Οι έλεγχοι αυτοί πρέπει να πληρούν τα ευρωπαϊκά πρότυπα.

6.2.3.4. Περιβαλλοντικές συνθήκες

6.2.3.4.1. Θερμοκρασία και άλλες περιβαλλοντικές συνθήκες

6.2.3.4.1.1. Θερμοκρασία

Όλα τα συστατικά στοιχεία και οι ομάδες συστατικών στοιχείων πρέπει να ελέγχονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στα σημεία 4.2 και 6 και στις οποίες παραπέμπουν τα ευρωπαϊκά πρότυπα, λαμβανομένης υπόψη της κατηγορίας θερμοκρασίας, που ορίζεται στο σημείο 4.2.6.1.2.2, για την οποία έχει εγκριθεί η εκάστοτε φορτάμαξα.

6.2.3.4.1.2. Άλλες περιβαλλοντικές συνθήκες

Αρκεί ο προμηθευτής να προβεί σε δήλωση συμμόρφωσης στην οποία να δηλώνει τον τρόπο με τον οποίο ελήφθησαν υπόψη οι περιβαλλοντικές συνθήκες κατά το σχεδιασμό της φορτάμαξας ως προς τα ακόλουθα σημεία:

4.2.6.1.2.1 (Υψος)

4.2.6.1.2.1 (Υγρασία)

4.2.6.1.2.1 (Βροχή)

4.2.6.1.2.6 (Χιόνι, πάγος και χαλάζι)

4.2.6.1.2.7 (Ηλιακή ακτινοβολία)

4.2.6.1.2.8 (Αντίσταση στη ρύπανση)

Ο κοινοποιημένος οργανισμός πρέπει να επαληθεύει εάν έχει γίνει η δήλωση αυτή και εάν το περιεχόμενό της είναι εύλογο.

Αυτό δεν επηρεάζει τις ειδικές απαιτήσεις ελέγχου σχετικά με τις περιβαλλοντικές συνθήκες που ορίζονται στα σημεία 4 και 6. Οι απαιτήσεις αυτές εκτελούνται και επαληθεύονται. Η δήλωση πρέπει να παραπέμπει στους ελέγχους αυτούς.

6.2.3.4.2. Αεροδυναμικά αποτελέσματα

Ανοιχτό σημείο που πρέπει να καθοριστεί στην επόμενη αναθεώρηση των ΤΠΔ.

6.2.3.4.3. Πλευρικοί άνεμοι

Ανοιχτό σημείο που πρέπει να καθοριστεί στην επόμενη αναθεώρηση των ΤΠΔ.

7. ΕΦΑΡΜΟΓΗ

7.1. ΓΕΝΙΚΑ

Στην εφαρμογή των ΤΠΔ πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η συνολική μετάβαση των συμβατικών σιδηροδρομικών δικτύων στην κατάσταση πλήρους διαλειτουργικότητας.

Για υποστηριχτεί η μετάβαση αυτή, οι ΤΠΔ επιτρέπουν τη σταδιακή, προοδευτική εφαρμογή και συντονισμένη υλοποίησή τους σε συνδυασμό με άλλες ΤΠΔ.

Στην περίπτωση της παρούσας ΤΠΔ, η εφαρμογή της θα γίνει σε συντονισμό με την ΤΠΔ για το θόρυβο.

7.2. ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΩΝ ΤΠΔ

Σύμφωνα με το άρθρο 6 παράγραφος 3 της οδηγίας 2001/16/ΕΚ, όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 2004/50/ΕΚ, ο οργανισμός έχει την ευθύνη να προετοιμάσει την αναθεώρηση και την επικαιροποίηση των ΤΠΔ και να προβαίνει σε οιαδήποτε σκόπιμη σύσταση προς την επιτροπή που αναφέρεται στο άρθρο 21, ούτως ώστε να λαμβάνεται υπόψη η εξέλιξη της τεχνολογίας ή των κοινωνικών απαιτήσεων. Επιπλέον, η βαθμιαία υιοθέτηση και αναθεώρηση άλλων ΤΠΔ μπορούν επίσης να έχουν επιπτώσεις για την παρούσα ΤΠΔ. Οι προταθείσες αλλαγές για την παρούσα ΤΠΔ υπόκεινται σε αυστηρή αναθεώρηση και οι επικαιροποιημένες ΤΠΔ θα δημοσιεύονται σε ενδεικτική περιοδική βάση τριών ετών.

Στον οργανισμό κοινοποιούνται τυχόν καινοτόμες λύσεις που βρίσκονται υπό μελέτη, έτσι ώστε να αποφασιστεί η μελλοντική ενσωμάτωσή τους στο πλαίσιο της ΤΠΔ.

7.3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΤΠΔ ΣΤΟ ΝΕΟ ΤΡΟΧΑΙΟ ΥΛΙΚΟ

Τα σημεία 2 και 6 και τυχόν ειδικές διατάξεις της παραγράφου 7.7 παρακάτω ισχύουν πλήρως για τις νέες φορτάμαξες που τίθενται σε λειτουργία με τις ακόλουθες εξαιρέσεις:

— τις διατάξεις του σημείου 4.2.4.1.2.2 (στοιχεία επιδόσεων πέδησης) χαρακτηριστικά επιβράδυνσης της ισχύος πέδησης, για τις οποίες η ημερομηνία εφαρμογής θα οριστεί σε μελλοντικές αναθεωρήσεις των ΤΠΔ.

Η παρούσα ΤΠΔ δεν εφαρμόζεται για άμαξες που διέπονται από σύμβαση η οποία είχε ήδη υπογραφεί ή που βρισκόταν στο τελικό στάδιο της διαδικασίας ανάθεσης πριν από την έναρξη ισχύος της παρούσας ΤΠΔ.

7.4. ΥΠΑΡΧΟΝ ΤΡΟΧΑΙΟ ΥΛΙΚΟ

7.4.1. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΤΠΔ ΣΤΟ ΥΠΑΡΧΟΝ ΤΡΟΧΑΙΟ ΥΛΙΚΟ

Οι υπάρχουσες φορτάμαξες είναι φορτάμαξες που βρίσκονται ήδη σε λειτουργία πριν από την έναρξη ισχύος της παρούσας ΤΠΔ.

Η ΤΠΔ δεν εφαρμόζεται για το υπάρχον τροχαίο υλικό, εφόσον αυτό δεν ανανεώνεται ούτε και αναβαθμίζεται.

7.4.2. ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΦΟΡΤΑΜΑΞΩΝ

Οι φορτάμαξες που έχουν υποστεί αναβάθμιση ή ανανέωση και για τις οποίες απαιτείται νέα έγκριση για να τεθούν σε λειτουργία κατά την έννοια της οδηγίας 2001/16/ΕΚ άρθρο 14 παράγραφος 3 πρέπει να συμμορφώνονται με:

- τα σημεία 4.2, 5.3, 6.1.1 και 6.2 και τυχόν ειδικές διατάξεις της παραγράφου 7.7 παρακάτω, αμέσως μόλις τεθεί σε ισχύ η παρούσα ΤΠΔ και

Ισχύουν οι ακόλουθες εξαιρέσεις:

- 4.2.3.3.2 Ανίχνευση υπερθέρμανσης του λιποκιβωτίου άξονα (θα καθοριστεί στην επόμενη αναθεώρηση της παρούσας ΤΠΔ)
- 4.2.4.1.2.2 Χαρακτηριστικά επιβράδυνσης της ισχύος πέδησης
- 4.2.6 Περιβαλλοντικές συνθήκες
- 4.2.6.2 Αεροδυναμικές επιδράσεις (θα καθοριστούν στην επόμενη αναθεώρηση της παρούσας ΤΠΔ)
- 4.2.6.3 Πλευρικοί άνεμοι (θα καθοριστούν στην επόμενη αναθεώρηση της παρούσας ΤΠΔ)
- 4.2.8 Φάκελος συντήρησης.

Για τις εξαιρέσεις αυτές ισχύουν οι εθνικοί κανόνες.

Όσον αφορά τις άμαξες που λειτουργούν βάσει των συμφωνιών που ορίζονται στο σημείο 7.5 κατωτέρω, οι τυχόν συνθήκες που διέπουν την ανανέωση ή την αναβάθμιση των εν λόγω φορταμαξών είναι οι συνθήκες που ορίζονται στις αντίστοιχες συμφωνίες. Ελλείπει παρόμοιων συνθηκών, εφαρμόζεται η παρούσα ΤΠΔ.

7.4.3. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΜΑΞΩΝ

Πέρα από την παραπάνω γενική περίπτωση αναβάθμισης ή ανανέωσης φορταμαξών, όλες οι υπάρχουσες διαλειτουργικές φορτάμαξες απαιτείται να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ σχετικά με το σχεδιασμό της σήμανσης φορταμαξών από την ημερομηνία της επόμενης ολικής βαφής της φορτάμαξας χωρίς την παρέμβαση του κοινοποιημένου οργανισμού. Τα κράτη μέλη μπορούν να ορίζουν προηγούμενη ημερομηνία συμμόρφωσης.

7.5. ΑΜΑΞΕΣ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΒΑΣΕΙ ΕΘΝΙΚΩΝ, ΔΙΜΕΡΩΝ, ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ Η ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΥΜΦΩΝΙΩΝ

7.5.1. ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ

Τα κράτη μέλη πρέπει να κοινοποιούν στην Επιτροπή, εντός 6 μηνών από την έναρξη ισχύος της παρούσας ΤΠΔ, τις ακόλουθες συμφωνίες με βάση τις οποίες λειτουργούν οι φορτάμαξες που αφορούν το πεδίο της παρούσας ΤΠΔ (κατασκευή, ανανέωση, αναβάθμιση, θέση σε λειτουργία, λειτουργία και διαχείριση των φορταμαξών, όπως ορίζεται στο κεφάλαιο 2 της παρούσας ΤΠΔ):

- Εθνικές, διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες μεταξύ των κρατών μελών και σιδηροδρομικών εταιρειών ή διαχειριστών υποδομής, που συμφωνούνται σε μόνιμη ή σε προσωρινή βάση, και απαιτούνται λόγω της ιδιαίτερης ή της τοπικής φύσης της επιδιωκόμενης υπηρεσίας μεταφοράς
- διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες μεταξύ σιδηροδρομικών εταιρειών, διαχειριστών υποδομής ή μεταξύ αρχών ασφαλείας, που εξασφαλίζουν σε σημαντικό βαθμό τη διαλειτουργικότητα σε τοπικό ή σε περιφερειακό επίπεδο
- διεθνείς συμφωνίες μεταξύ ενός ή περισσότερων κρατών μελών και μιας τρίτης χώρας, ή μεταξύ σιδηροδρομικών εταιρειών ή διαχειριστών υποδομής ενός κράτους μέλους και τουλάχιστον μιας σιδηροδρομικής εταιρείας ή διαχειριστή υποδομής από μια τρίτη χώρα, και οι οποίες εξασφαλίζουν σε σημαντικό βαθμό τη διαλειτουργικότητα σε τοπικό ή σε περιφερειακό επίπεδο.

Η λειτουργία/συντήρηση των φορταμαξών που υπάγονται στις συμφωνίες αυτές θα επιτραπεί, εφόσον οι τελευταίες συμμορφώνονται με την κοινοτική νομοθεσία.

Θα αξιολογηθεί κατά πόσο οι συμφωνίες αυτές συνάδουν με την κοινοτική νομοθεσία, ιδίως με την παρούσα ΤΠΔ, και συγκεκριμένα εάν διαπράττουν διακρίσεις, και η Επιτροπή θα λάβει τα απαραίτητα μέτρα, όπως, για παράδειγμα, την αναθεώρηση της παρούσας ΤΠΔ για να συμπεριληφθούν πιθανές ειδικές περιπτώσεις ή μεταβατικά μέτρα.

Οι πράξεις της συμφωνίας RIV και της σύμβασης COTIF δεν πρέπει να κοινοποιηθούν.

7.5.2. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ

Κατά τη σύναψη μελλοντικών συμφωνιών ή κατά την τροποποίηση υφιστάμενων πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η κοινοτική νομοθεσία και ιδίως η παρούσα ΤΠΔ. Τα κράτη μέλη πρέπει να κοινοποιούν στην Επιτροπή παρόμοιες συμφωνίες/τροποποιήσεις. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζεται η διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 7.5.1.

7.6. ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΦΟΡΤΑΜΑΞΩΝ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Σύμφωνα με το άρθρο 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 2001/16/ΕΚ, εάν έχει επιτευχθεί συμμόρφωση με την ΤΠΔ και έχει εκδοθεί δήλωση επαλήθευσης EC σε ένα κράτος μέλος για φορτάμαξες, αυτή αναγνωρίζεται αμοιβαία από όλα τα κράτη μέλη.

Όταν ζητείται πιστοποίηση της ασφάλειας δυνάμει του άρθρου 10 της οδηγίας 2004/49 (Τμήμα Β του πιστοποιητικού) ή χορήγηση άδειας λειτουργίας δυνάμει του άρθρου 14 παράγραφος 1 της οδηγίας 2001/16, οι σιδηροδρομικές εταιρείες μπορούν να ζητήσουν πιστοποίηση/έγκριση της θέσης σε λειτουργία ομαδοποιημένων φορταμαξών. Οι άμαξες ομαδοποιούνται ανάλογα με τη σειρά ή τον τύπο τους

Όταν χορηγείται πιστοποίηση ασφάλειας ή έγκριση της θέσης σε λειτουργία ομαδοποιημένων φορταμαξών σε ένα κράτος μέλος, αυτή αναγνωρίζεται αμοιβαία από όλα τα κράτη μέλη, προκειμένου να αποφευχθεί η επικάλυψη ελέγχων ασφάλειας/διαλειτουργικότητας από τις αρχές ασφάλειας.

Στο βαθμό που η παρούσα ΤΠΔ περιέχει ανοιχτά σημεία, η έγκριση της θέσης σε λειτουργία θα γίνεται αμοιβαία αποδεκτή, με την εξαίρεση που αναφέρεται στο παράρτημα JJ.

Ωστόσο, πρέπει να επαληθεύεται ότι οι άμαξες λειτουργούν με συμβατή υποδομή· η επαλήθευση αυτή μπορεί να γίνει με τη χρήση μητρώων υποδομών και τροχαίου υλικού.

7.7. ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

7.7.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις ακόλουθες ειδικές περιπτώσεις επιτρέπονται οι εξής ειδικές διατάξεις.

Οι ειδικές αυτές περιπτώσεις ανήκουν σε δύο κατηγορίες: οι διατάξεις ισχύουν είτε μόνιμα (περιπτώσεις «Μ») είτε προσωρινά (περιπτώσεις «Π»). Όσον αφορά τις προσωρινές περιπτώσεις, συνιστάται τα ενδιαφερόμενα κράτη μέλη να συμμορφωθούν με το σχετικό υποσύστημα είτε έως το 2010 (περιπτώσεις «Π1»), σύμφωνα με το στόχο που έχει τεθεί με την απόφαση αριθ. 1692/96/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 23ης Ιουλίου 1996, σχετικά με τις κοινοτικές κατευθυντήριες γραμμές για την ανάπτυξη του διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών, είτε έως το 2020 (περιπτώσεις «Π2»).

7.7.2. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ

Γενική ειδική περίπτωση στο δίκτυο 1 524 mm

Κράτος μέλος: Φινλανδία

Περίπτωση «Μ»:

Στην επικράτεια της Φινλανδίας και στο σουηδικό διασυνοριακό σταθμό Hararanda (1 524 mm) τα φορεία, τα συγκροτήματα άξονα-τροχών και τα άλλα στοιχεία διαλειτουργικότητας σχετικά με διεπαφές εύρους γραμμής ή/και τα υποσύστημα που κατασκευάστηκαν για το δίκτυο με εύρος γραμμής 1 524 mm γίνονται αποδεκτά μόνον εάν συμμορφώνονται με τις ακόλουθες φινλανδικές ειδικές περιπτώσεις για τις διεπαφές εύρους γραμμής. Με την επιφύλαξη του παραπάνω περιορισμού (εύρος 1 524 mm) όλα τα στοιχεία διαλειτουργικότητας και/ή υποσύστημα που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις ΤΠΔ για το εύρος γραμμής 1 435 mm γίνονται αποδεκτά στο φινλανδικό διασυνοριακό σταθμό Tornio (1 435 mm) και στους λιμένες για οχηματαγωγή αμαξοστοιχιών στις γραμμές για 1 435 mm.

7.7.2.1. Κατασκευές και μηχανικά μέρη:

7.7.2.1.1. Διεπαφή (δηλαδή ζεύξη) μεταξύ οχημάτων, μεταξύ ομάδων οχημάτων και μεταξύ αμαξοστοιχιών

7.7.2.1.1.1. Εύρος γραμμής 1 524 mm

Κράτος μέλος: Φινλανδία

Περίπτωση «Μ»

Για οχήματα, που προορίζονται για κυκλοφορία στη Φινλανδία, η απόσταση μεταξύ των γεωμετρικών αξόνων των προσκρουστήρων επιτρέπεται να είναι 1 830 mm. Διαφορετικά, τα οχήματα αυτά επιτρέπεται να είναι εφοδιασμένα με ζεύκτες SA-3, ή με ζεύκτες συμβατούς με SA-3, με ή χωρίς πλευρικούς προσκρουστήρες.

Για οχήματα που προορίζονται για κυκλοφορία στη Φινλανδία, όταν η απόσταση μεταξύ των γεωμετρικών αξόνων των προσκρουστήρων 1 790 mm, το πλάτος των δίσκων προσκρουστήρα απαιτείται να αυξάνεται κατά 40 mm προς τα έξω.

7.7.2.1.1.2. Εύρος γραμμής 1 520 mm

Κράτος μέλος: Πολωνία, Σλοβακία, Λιθουανία, Λετονία, Εσθονία, Ουγγαρία

Περίπτωση «Μ»

Όλες οι άμαξες που προορίζονται για περιστασιακή λειτουργία σε εύρος γραμμής 1 520 mm στην Πολωνία και τη Σλοβακία σε επιλεγμένες γραμμές 1 520 mm, στη Λιθουανία, τη Λετονία και την Εσθονία πρέπει να τηρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Όλες οι άμαξες που συμμορφώνονται με την παρούσα ΤΠΔ για το εύρος γραμμής 1 520 mm και 1 435 mm πρέπει να είναι εφοδιασμένες τόσο με αυτόματη όσο και με κοχλιωτή διάταξη ζεύξης σύμφωνα με μία από τις ακόλουθες λύσεις:

— ο τύπος της ζεύξης μπορεί να αλλάξει στα σύνορα μεταξύ των δικτύων 1 435 mm και 1 520 mm

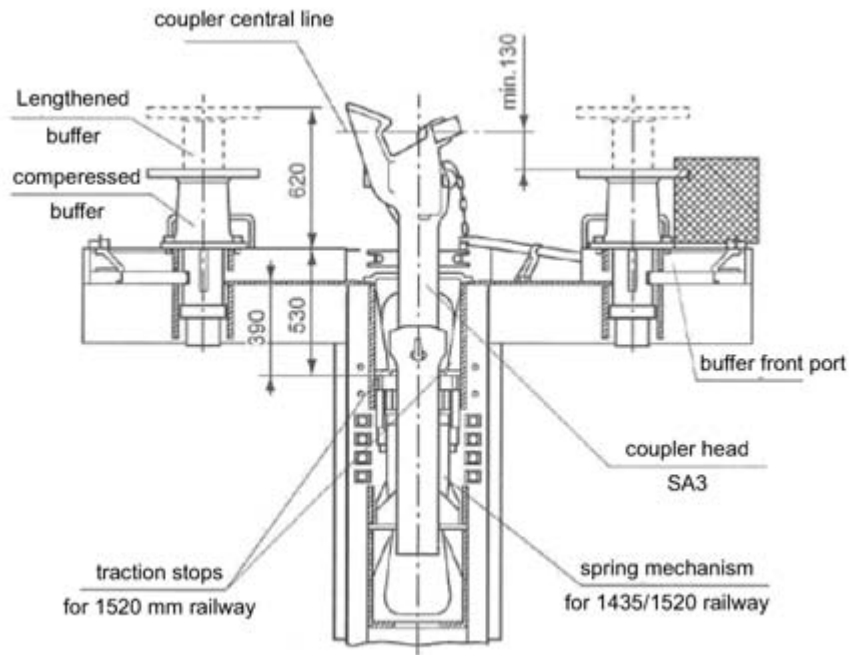
ή

— η φορτάμαξα μπορεί να εφοδιαστεί με προσκρουστήρες και με αυτόματο ζεύκτη τύπου SA3 και με ενδιάμεσο ζεύκτη

ή

— η φορτάμαξα μπορεί να εφοδιαστεί με κρυμμένους προσκρουστήρες και αυτόματο ζεύκτη· οι προσκρουστήρες σε έκτακτη θέση πρέπει να επιτρέπουν τη λειτουργία της φορτάμαξας με κοχλιωτή διάταξη ζεύξης ή με ενδιάμεσο ζεύκτη.

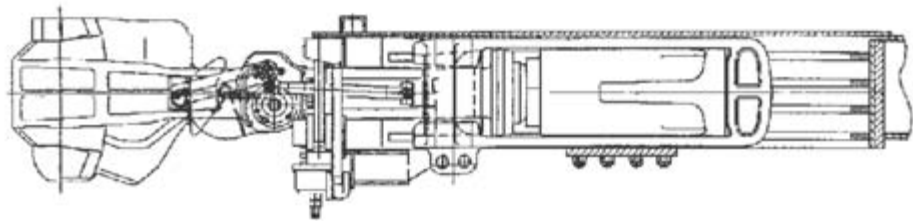
Προσκρουστήρες και ζεύκτες — έκδοση C



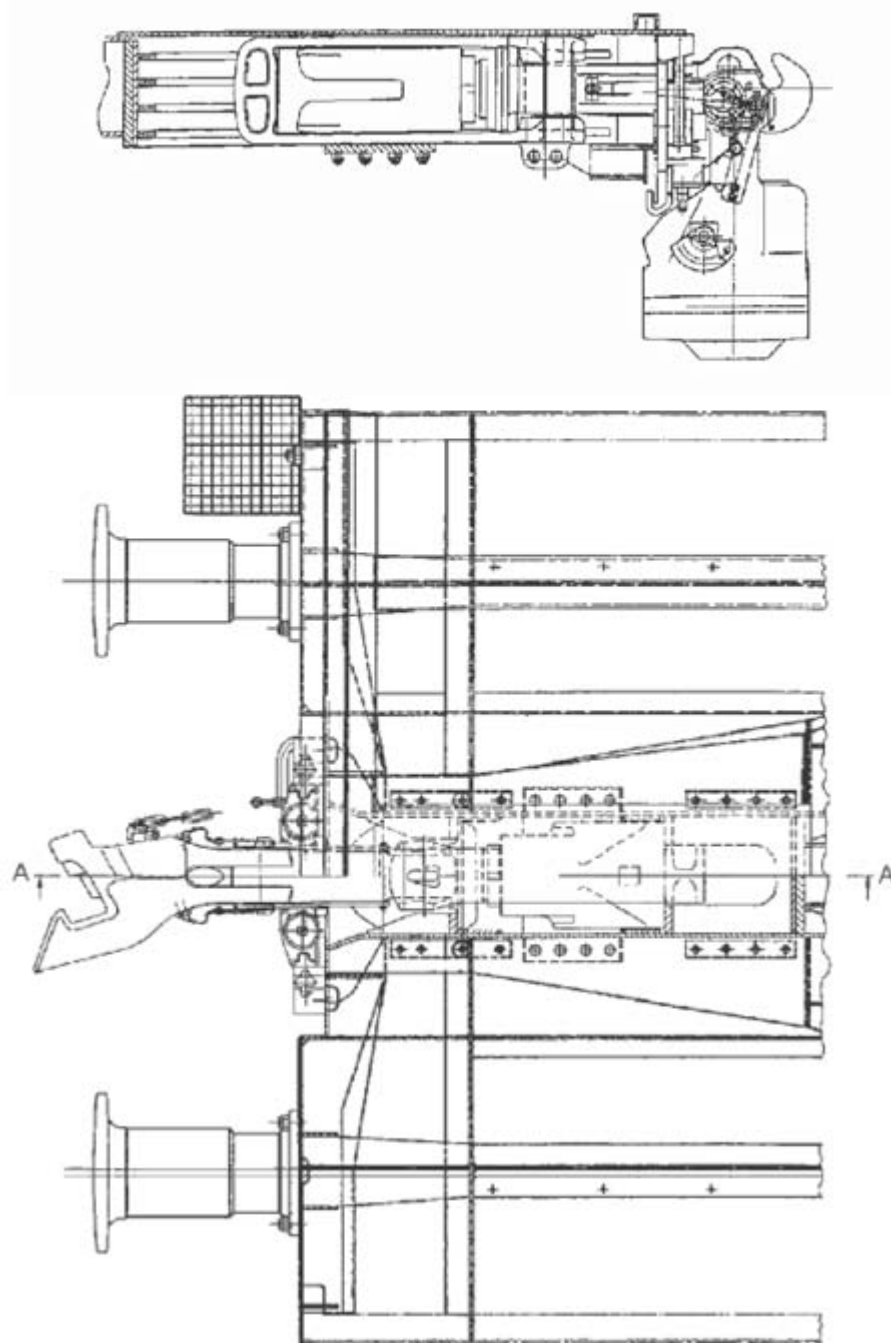
Έκδοση ζεύκτη D

Stellung Automatische Kupplung

A - A



Stellung Zughaken (Automatische Kupplung abgeklappt)



Προσκρουστήρας και ζεύκτης Έκδοση D

Οι άμαξες βυτία για επικίνδυνα εμπορεύματα πρέπει να είναι εφοδιασμένες με ζεύκτες ασφαλείας που συμμορφώνονται με τις ακόλουθες παραμέτρους:

- ελάχιστη δυναμική απόσβεση 130 kJ
- ελάχιστη δύναμη τερματισμού υπό ημιστατική φόρτωση 1 000 kN.

7.7.2.1.1.3. *Εύρος γραμμής 1 520 mm/1 524 mm*

Κράτος μέλος: Λιθουανία, Λετονία, Εσθονία, Φινλανδία και Πολωνία

Περίπτωση «Μ»

Όσον αφορά τις άμαξες που λειτουργούν ή που προορίζονται για διμερή μόνιμη λειτουργία σε γραμμές 1 520 mm/1 524 mm μεταξύ κρατών μελών και τρίτων χωρών, δεν ισχύουν τα τμήματα 4 και 5 της παρούσας ΤΠΔ.

7.7.2.1.1.4. *Εύρος γραμμής 1 520 mm*

Κράτος μέλος: Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία

Περίπτωση «Π»

Για άμαξες που λειτουργούν μόνιμα σε γραμμές 1 520 mm μεταξύ των κρατών μελών, δεν ισχύουν τα τμήματα 4 και 5 της παρούσας ΤΠΔ έως την επόμενη αναθεώρησή της. Στην επόμενη αναθεώρηση θα ληφθούν υπόψη οι ειδικές περιπτώσεις, όπως προσδιορίζονται από τη διαδικασία που αναφέρεται στο σημείο 7.5.1 της παρούσας ΤΠΔ.

7.7.2.1.1.5. *Εύρος γραμμής 1 668 mm — Απόσταση μεταξύ των γεωμετρικών αξόνων προσκρουστήρων*

Κράτος μέλος: Ισπανία και Πορτογαλία

Περίπτωση «Μ»

Για οχήματα που προορίζονται για λειτουργία στην Ισπανία ή την Πορτογαλία, η απόσταση μεταξύ των γεωμετρικών αξόνων προσκρουστήρων είναι δυνατόν να είναι 1 850 mm (± 10 mm). Στην περίπτωση αυτή πρέπει να αποδεικνύεται η συμβατότητα με τους προσκρουστήρες στη συνήθη ρύθμιση.

Διαστάσεις των δίσκων προσκρουστήρων για διαξονικές άμαξες και για άμαξες με φορεία:

Το ενοποιημένο πλάτος των δίσκων προσκρουστήρων για άμαξες που προορίζονται για λειτουργία στην Ισπανία ή την Πορτογαλία (απόσταση μεταξύ των γεωμετρικών αξόνων 1 850 mm) πρέπει να είναι 550 mm ή 650 mm ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των φορταμαξών που περιλαμβάνονται στους ισχύοντες εθνικούς κανόνες.

7.7.2.1.1.6. *Διεπαφή μεταξύ οχημάτων*

Κράτος μέλος: Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία

Περίπτωση «Μ»

Για την Ιρλανδία, τα κέντρα προσκρουστήρων απέχουν 1 905 mm και τα ύψη των κέντρων των οργάνων πρόσκρουσης και έλξης από τη σιδηροτροχιά πρέπει να είναι μεταξύ 1 067 mm (ελάχιστο) και 1 092 mm (μέγιστο) με την φορτάμαξα χωρίς φορτίο. Για τη διευκόλυνση της ζεύξης και της απόζευξης κατά την πραγματοποίηση ελιγμών, επιτρέπεται η χρησιμοποίηση συνδέσμων «instantor» σε φορτάμαξες (βλ. παράρτημα ΗΗ).

7.7.2.1.1.7. *Γενική ειδική περίπτωση στο δίκτυο 1 000 mm ή μικρότερου εύρους*

Κράτος μέλος: Ελλάδα

Περίπτωση «Π1»:

Για το υπάρχον μεμονωμένο εύρος 1 000 mm, που δεν εντάσσεται στο πεδίο της παρούσας ΤΠΔ, ισχύουν οι εθνικοί κανόνες.

7.7.2.1.2. Ασφαλής είσοδος και έξοδος για το τροχιαίο υλικό

7.7.2.1.2.1. Ασφαλής είσοδος και έξοδος για το τροχιαίο υλικό Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία

Κράτος μέλος: Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία**Περίπτωση «Μ»**

Για την Ιρλανδία, η απαίτηση θα είναι «οι βαθμίδες και χειρολαβές, όπου προβλέπονται, να χρησιμοποιούνται μόνο για την ασφαλή είσοδο και έξοδο και όχι για να μεταβαίνει ο κλειδούχος στο εξωτερικό του οχήματος».

Το παράρτημα ΕΕ δεν ισχύει για την Δημοκρατία της Ιρλανδίας και τη Βόρεια Ιρλανδία.

7.7.2.1.3. Αντοχή των βασικών στοιχείων της κατασκευής του οχήματος και ασφάλιση φορτίου

7.7.2.1.3.1. Γραμμές εύρους 1 520 mm

Κράτος μέλος: Πολωνία, Σλοβακία, Λιθουανία, Λετονία, Εσθονία, Ουγγαρία**Περίπτωση «Μ»**

Όλες οι άμαξες που προορίζονται να λειτουργήσουν μόνιμα ή περιστασιακά σε εύρος τροχιάς 1 520 mm πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Φορτία μελέτης

Διαμήκη φορτία μελέτης

Κατηγορία	Ελάχιστες τιμές [kN]
Συμπιεστική δύναμη στο επίπεδο του αυτόματου ζεύκτη	3 000
Δύναμη έλξης στο επίπεδο του αυτόματου ζεύκτη	2 500
Συμπιεστική δύναμη στον άξονα του κάθε προσκρουστήρα	1 000
Δύναμη συμπίεσης έκκεντρη (50 mm) ως προς τον άξονα σε κάθε προσκρουστήρα	750
Συμπιεστική δύναμη που ασκείται διαγωνίως μέσω των πλευρικών προσκρουστήρων (εάν υπάρχουν)	400

Τα οχήματα που πληρούν τις απαιτήσεις αυτές μπορούν να πραγματοποιήσουν ελιγμούς χωρίς περιορισμούς.

— Μέγιστο κατακόρυφο φορτίο

Το φορτίο φορτάμαξας σε οριακές συνθήκες σχεδιασμού στο 150 % του μέγιστου φορτίου δεν πρέπει να προκαλεί πλαστική παραμόρφωση.

Η παραμόρφωση του πλαισίου φορτάμαξας λόγω αργίας δεν πρέπει να ξεπερνά το 3 % της βάσης του πείρου φορείου.

— Συνδυασμοί φορτίων

Η κατασκευή πρέπει να ανταποκρίνεται σε συνδυασμούς φορτίων από την πλέον δυσμενή περίπτωση κατακόρυφου φορτίου σε συνδυασμό με συμπιεστική δύναμη 3 000 kN σε αυτόματο σύστημα ζεύξης και δυνάμεις που εφαρμόζονται αξονικά στον κάθε προσκρουστήρα.

Το κατακόρυφο, δυναμικό πλεόνασμα από αντίδραση λόγω δυνάμεων αδρανείας του φορτίου στο αμάξωμα της φορτάμαξας και τα οριζόντια συστατικά στοιχεία του που αντιδρούν εγκάρσια στην τροχιά πρέπει να λαμβάνονται υπόψη με υπολογισμό.

Όσον αφορά την εσωτερική πίεση στις άμαξες βυτία, πρέπει να λαμβάνονται πρόσθετα υπόψη το μερικό κενό και η πίεση από υδραυλικό πλήγμα.

— **Φορτίο κατά την ανύψωση**

Η φορτάμαξα πρέπει να αντιστέκεται σε δυνάμεις κατά την ανύψωση χωρίς πλαστική παραμόρφωση. Πρέπει να τηρούνται πρόσθετα σημεία στήριξης σύμφωνα με τα πρότυπα για τα οχήματα 1 520 mm.

Απαιτήσεις για δυναμικές δυνάμεις σε διάταξη αυτόματης ζεύξης

— **Γενικά**

Μια φορτάμαξα με ή και χωρίς φορτίο πρέπει να αντιστέκεται στη σύγκρουση με φορτάμαξα κρούσης. Αυτό πρέπει να αποδειχθεί με δοκιμή σε ίσια σιδηροτροχιά. Το βάρος της φορτάμαξας κρούσης πρέπει να είναι ίσο με τουλάχιστον το βάρος της φορτάμαξας που υφίσταται σε δοκιμή. Για δοκιμές διαξονικών φορταμαξών συνιστάται η χρησιμοποίηση φορτάμαξας κρούσης 100 ± 3 t.

Η φορτάμαξα κρούσης πρέπει να είναι εφοδιασμένη με όργανα αυτόματης ζεύξης τύπου SA3 καθώς και με ζεύκτη ασφαλείας. Η διαφορά μεταξύ των αξόνων των αυτόματων ζευκτών δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 50 mm.

Για τη δοκιμή πρέπει να τηρούνται οι ακόλουθες ρυθμίσεις:

- μονή φορτάμαξα δοκιμής σε χαλάρωση πέδης·
- φορτάμαξες που αντικρούουν από 3 ή 4 άμαξες σε ομάδα, μάζας τουλάχιστον 300 t.

Η ασκούμενη δύναμη σε κατάσταση φόρτωσης είναι 3 000 kN ± 10 %.

Η ομάδα φορταμαξών που αντικρούει πρέπει να προστατεύεται από κύλιση με την σύσφιγξη της χειροπέδης ή με δοκούς πέδησης.

— **Κρούση σε κατάσταση μη φόρτωσης**

Η ταχύτητα της φορτάμαξας κρούσης πρέπει να είναι 12 km/h. Στη δοκιμαζόμενη φορτάμαξα οι πέδες δεν πρέπει να βρίσκονται σε σύσφιγξη.

Τα φορτία δεν πρέπει να προκαλούν πλαστική παραμόρφωση. Οι τάσεις σε επιλεγμένα κρίσιμα σημεία, όπως η σύνδεση φορτίων/πλασιού, πλασιού/αμαξώματος φορτάμαξας και επιδομής πρέπει να καταγράφονται.

— **Κρούση σε κατάσταση φόρτωσης**

Η δοκιμαζόμενη φορτάμαξα πρέπει να είναι φορτωμένη με το μέγιστο βάρος.

Η μέγιστη ταχύτητα της φορτάμαξας κρούσης πρέπει να είναι 12 km/h. Οι δοκιμές κρούσης πρέπει να ξεκινήσουν σταδιακά από τα 2 έως τα 3 km/h.

Η δοκιμή πρέπει να πραγματοποιείται για τα ακόλουθα φάσματα:

- έως 5 km/h,
- από 5 έως 10 km/h,
- πάνω από 10 km/h.

Για το κάθε πεδίο πρέπει να πραγματοποιούνται τουλάχιστον 5 κρούσεις. Επιπλέον, πρέπει να πραγματοποιηθούν 3 δοκιμές κρούσης με κρούση συμπίεστικής δύναμης ίση με 3 000 kN. Η δύναμη αυτή κρούσης πρέπει να ληφθεί υπόψη με υπολογισμό.

Κατά τις δοκιμές η επιτρεπτή συμπίεστική δύναμη κρούσης δεν πρέπει να υπερβαίνει το όριο κατά άνω του 10 %. Εάν επιτευχθεί οριακή τιμή 3 000 kN ± 10 % μόλις κάτω από τα 12 km/h, δεν πρέπει να αυξηθεί η ταχύτητα.

Επιπλέον, για να προσομοιωθεί η μακροπρόθεσμη διατηρησιμότητα πρέπει να διενεργηθούν 40 δοκιμές είτε στα 12 km/h ή με συμπίεστική δύναμη κρούσης 3 000 kN.

Τα φορτία δεν πρέπει να προκαλούν πλαστική παραμόρφωση.

— **Συνθήκες δυναμικής αντοχής κατά την λειτουργία των φορταμαξών**

Οι άμαξες πρέπει να αντιστέκονται σε διαμήκεις συμπιεστικές και ελκτικές δυνάμεις 1 000 kN στα 120 km/h.

7.7.2.1.3.2. Γραμμές εύρους 1 668 mm — Ανύψωση και στήριξη σε γρύλους

Κράτος μέλος: Ισπανία και Πορτογαλία.

Περίπτωση «Μ»

Για διαξονικές άμαξες:

- Πρέπει να ληφθεί μέριμνα για τον περιορισμό της βύθισης του ελατηρίου κατά την ανύψωση της φορτάμαξας.

Στο παράρτημα Χ εικόνα 3 αναφέρεται ένα παράδειγμα λύσης.

- Για ανύψωση με γρύλους (περιοριζόμενη για τις συνδέσεις ως προς το μέγιστο) σε κάθε φορτάμαξα υπάρχουν τέσσερις πλάκες ανύψωσης, δύο κάτω από την κάθε μηκίδα πλαισίου, συμμετρικά τοποθετημένες ως προς τον εγκάρσιο άξονα της φορτάμαξας.

Η ρύθμιση αυτή μπορεί επίσης να ενδεικνύεται για την τοποθέτηση νέου άξονα σε τάφρο επίσκεψης (και για πολλαπλές ή αρθρωτές άμαξες χωρίς περιορισμό στον αριθμό μονάδων).

Οι πλάκες έδρασης πρέπει να έχουν τις ακόλουθες διαστάσεις:

- Στη διαμήκη κατεύθυνση της φορτάμαξας: 150 mm το μέγιστο.

- Στην εγκάρσια κατεύθυνση της φορτάμαξας: 100 mm.

- Πάχος: 15 mm.

Θα πρέπει να φέρουν διασταυρούμενες αυλάκες, ενώ οι σχισμές θα πρέπει να είναι παράλληλες και κατακόρυφες στο διαμήκη άξονα των φορταμαξών.

- Βάθος των αυλάκων: κατά προσέγγιση 5 έως 7 mm.

- Πλάτος των αυλάκων: κατά προσέγγιση 4 έως 6 mm.

Στο μέρος του οχήματος που φέρει το αμάξωμα πρέπει να προβλέπεται απόσταση από τα συγκροτήματα άξονα-τροχού όταν οι πλάκες ανύψωσης, στη θέση ανύψωσης (με κανονική ανυψωτική μετατόπιση 800 mm με γρύλο) φθάσουν ανώτατο ύψος 1 550 mm από το επίπεδο της σιδηροτροχιάς.

Στο παράρτημα Χ εικόνα 6 αναφέρονται τα διάκενα που πρέπει να προβλέπονται σε άμαξες για την τοποθέτηση των κεφαλών των γρύλων ανύψωσης.

Για άμαξες με φορεία:

- Τα φορεία με εναλλάξιμους άξονες πρέπει να διαθέτουν ένα όργανο για τον περιορισμό της βύθισης του ελατηρίου κατά την ανύψωση των φορταμαξών με τα φορεία τους.

Συνιστάται η υιοθέτηση του οργάνου που απεικονίζεται στο παράρτημα Χ εικόνα 10.

- Το μέγιστο μήκος μεταξύ των άκρων των προσκρουστήρων δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 24,486 m. Το πλαίσιο θα πρέπει να είναι σε θέση να φέρει το βάρος των πλαισίων φορείου κατά την ανύψωση υπό τις συνθήκες που προσδιορίζονται στην επόμενη παράγραφο.

- Η τοποθέτηση γρύλων ανύψωσης σε εργοτάξια πρέπει να συμμορφώνεται με το διάγραμμα που παρατίθεται στο παράρτημα Χ εικόνα 13.

Οι ρυθμίσεις που υιοθετούνται είναι κατάλληλες για όλες τις άμαξες με συνολικό μήκος που δεν υπερβαίνει τα 24,480 m.

Οι εργασίες ανύψωσης των φορταμαξών πρέπει να επιτελούνται με την παράλληλη ανύψωση του πλαισίου και των πλαισίων των φορείων. Οι άμαξες πρέπει να διαθέτουν σύρματα για την ασφάλιση των πλαισίων φορείου στο αμάξωμα κατά τη διάρκεια των εργασιών αυτών. Στο παράρτημα Χ εικόνα 14 αναφέρονται τα όργανα που

τοποθετούνται σε 4 σημεία στα φορεία και σε 8 σημεία στο πλαίσιο της φορτάμαξας, έτσι ώστε να γίνεται η προαναφερθείσα ασφάλιση κατά την ανύψωση και τα σύρματα να είναι ελεύθερα όταν δεν χρησιμοποιούνται.

Τα πλαίσια φορτάμαξας πρέπει να είναι εφοδιασμένα με πλάκες εδράσεις των ακόλουθων διαστάσεων:

- Μήκος στη διαμήκη κατεύθυνση της φορτάμαξας: το ελάχιστο 250 mm.
- Πλάτος στην εγκάρσια κατεύθυνση της φορτάμαξας: 100 mm.
- Πάχος: 15 mm.

Η επιφάνεια επαφής των πλακών έδρασης πρέπει να φέρει αύλακες σύμφωνα με τις ενδείξεις που αναφέρονται στην παράγραφο σχετικά με τις διαξονικές άμαξες.

Η θέση των πλακών έδρασης στα πλαίσια της φορτάμαξας και τα διάκενα που πρέπει να αφήνονται για την εμπλοκή των κεφαλών των γρύλων ανύψωσης παρατίθενται στο παράρτημα Χ εικόνα 15. Η θέση αυτή μπορεί επίσης να ενδείκνυται για την τοποθέτηση νέου άξονα σε τάφρο (και για πολλαπλές ή αρθρωτές άμαξες χωρίς περιορισμό του αριθμού μονάδων).

Στην υποδομή της φορτάμαξας πρέπει να προβλέπεται διάκενο των αξόνων μετά τροχών όταν οι πλάκες έδρασης, στη θέση ανύψωσης (με κανονική κίνηση ανύψωσης με γρύλους 900 mm), φτάσουν σε μέγιστο ύψος 1 650 m σε σχέση με το επίπεδο της σιδηροτροχιάς.

7.7.2.2. **Αλληλεπίδραση οχήματος -τροχιάς και εύρος τροχιάς**

7.7.2.2.1. **Κινητικό περιτύπωμα**

7.7.2.2.1.1. *Κινητικό περιτύπωμα Μεγάλη Βρετανία*

Κράτος μέλος: Μεγάλη Βρετανία

Περίπτωση «Μ»

Για τις άμαξες που προορίζονται για κυκλοφορία στο βρετανικό δίκτυο, βλ. παράρτημα T.

7.7.2.2.1.2. *Άμαξες εύρους τροχιάς 1 520 mm και 1 435 mm*

Κράτος μέλος: Πολωνία, Σλοβακία, Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία

Περίπτωση «Μ»

Για τις άμαξες που προορίζονται για κυκλοφορία σε εύρος τροχιάς 1 520 mm και 1 435 mm, βλ. παράρτημα U.

7.7.2.2.1.3. *Κινητικό περιτύπωμα Φινλανδία*

Κράτος μέλος: Φινλανδία

Περίπτωση «Μ»

Για άμαξες που προορίζονται μόνο για κυκλοφορία στη Φινλανδία και στο σουηδικό διασυνοριακό σταθμό Harjandla (1 524 mm), το περιτύπωμα οχήματος δεν πρέπει να υπερβαίνει το περιτύπωμα FIN 1, όπως καθορίζεται στο παράρτημα W.

7.7.2.2.1.4. *Κινητικό περιτύπωμα: Ισπανία και Πορτογαλία*

Κράτος μέλος: Ισπανία και Πορτογαλία.

Περίπτωση «Μ»

Διέλευση από κάθετες καμπύλες συναρμογής (συμπεριλαμβάνονται ράχες σταθμών διαλογής) και διατάξεις πέδησης, ελιγμών ή ακινητοποίησης.

Τα φορεία πρέπει να είναι σε θέση να λαμβάνουν γωνία ανύψωσης για την πρόσβασή τους σε οχηματαγωγά, όταν η μέγιστη γωνία του επιπέδου επιβίβασης με την οριζόντιο είναι 2° 30' σε καμπύλες 120 m.

Διέλευση καμπύλων.

Οι άμαξες πρέπει να μπορούν να διέλθουν καμπύλες ακτίνας 60 m για τις επίπεδες άμαξες και 75 m για άλλους τύπους τροχιάς τυποποιημένου εύρους καθώς και καμπύλες 120 m σε πλατιές γραμμές.

7.7.2.2.1.5. *Κινητικό περιτύπωμα Ιρλανδία*

Κράτος μέλος: Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία

Περίπτωση «Μ»

Δυναμικό περιτύπωμα φόρτωσης της φορτάμαξας

Οι φορτάμαξες που λειτουργούν μεταξύ Ιρλανδίας και Βόρειας Ιρλανδίας πρέπει να συμμορφώνονται με το δυναμικό περιτύπωμα φόρτωσης φορταμαξών *Iarnród Éireann* και το δυναμικό περιτύπωμα φόρτωσης φορταμαξών της Βόρειας Ιρλανδίας (GNR) που απεικονίζονται στο σχέδιο σύνθετου περιτυπώματος αριθ. 07000/121 παράρτημα ΗΗ. Επίσης, πρέπει να τηρούνται οι διαστάσεις περιτυπώματος της φορτάμαξας εν στάσει, που αναφέρονται στο σχέδιο.

Κατασκευή φορταμαξών:

Το μέγιστο περιτύπωμα κατασκευής των φορταμαξών πρέπει να καθορίζεται σύμφωνα με τους εθνικούς κανόνες.

7.7.2.2.2. **Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο**

7.7.2.2.2.1. *Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο Φινλανδία*

Κράτος μέλος: Φινλανδία

Περίπτωση «Μ»

Για οχήματα που προορίζονται για κυκλοφορία στη Φινλανδία, το αποδεκτό φορτίο άξονα είναι 22,5 τόνοι για ανώτατη ταχύτητα 120 km/h και 25 τόνοι για μέγιστη ταχύτητα 100 km/h, όταν η διάμετρος των τροχών είναι μεταξύ 920 και 840 mm.

7.7.2.2.2.2. *Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο Μεγάλη Βρετανία*

Κράτος μέλος: Μεγάλη Βρετανία

Περίπτωση «Μ»

Η ταξινόμηση των γραμμών και τμημάτων γραμμών στη Μεγάλη Βρετανία πραγματοποιείται σύμφωνα με το κοινοποιημένο εθνικό πρότυπο (Ομαδικό σιδηροδρομικό πρότυπο GE/RT8006 «Διεπαφή μεταξύ βαρών σιδηροδρομικών οχημάτων και υποκείμενων γεφυρών»). Τα οχήματα που προορίζονται να λειτουργήσουν στη Μεγάλη Βρετανία πρέπει να ταξινομηθούν σύμφωνα με το πρότυπο αυτό.

Η ταξινόμηση των φορταμαξών καθορίζεται σύμφωνα με τη γεωμετρική θέση και τα φορτία στον κάθε άξονα.

7.7.2.2.2.3. *Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο Λιθουανία, Λετονία, Εσθονία*

Κράτος μέλος: Λιθουανία, Λετονία, Εσθονία

Περίπτωση «Μ»

Το περιτύπωμα οχήματος διέπεται από τους εθνικούς κανόνες.

7.7.2.2.2.4. *Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία*

Κράτος μέλος: Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία

Περίπτωση «Μ»

Το στατικό όριο φορτίου άξονα για άμαξες είναι 15,75 τόνοι για το ιρλανδικό δίκτυο, αλλά σε ορισμένα δρομολόγια επιτρέπεται να λειτουργούν άμαξες με φορεία με φορτίο άξονα 18,8 τόνων.

7.7.2.2.3. Παράμετροι τροχιαίου υλικού που επηρεάζουν τα συστήματα εδάφους παρακολούθησης αμαξοστοιχιών

7.7.2.2.4. Δυναμική συμπεριφορά οχήματος

Κατηγορία «M» — μόνιμη

7.7.2.2.4.1. Κατάλογος ειδικών περιπτώσεων διαμέτρου τροχού σε σχέση με τα διάφορα πλάτη τροχιάς.

Χαρακτηρισμός	Διάμετρος τροχού (mm)	Εύρος (mm)	Ελάχιστη τιμή (mm)	Μέγιστη τιμή (mm)
Απόσταση μεταξύ των εξωτερικών παρειών του νυχιού (S_R)	≥ 840	1 520	1 487	1 509
		1 524	1 487	1 514
		1 602		
		1 668	1 643	1 659
Απόσταση μεταξύ των εσωτερικών παρειών του νυχιού (A_R)	≥ 840	1 520	1 437	1 443
		1 524	1 442	1 448
		1 602		
		1 668	1 590	1 596
Πλάτος στεφάνης (B_R)	≥ 330	1 520	133	140 ⁽¹⁾
Πάχος νυχιού (S_d)	≥ 840	1 520	24	33
	< 840 και ≥ 330	άλλα	27,5	33
Ύψος νυχιού (S_d)	≥ 760		28	36
	< 760 και ≥ 630		30	36
	< 630 και ≥ 330		32	36
Όψη νυχιού (Q_R)	≥ 330		6.5	

Τα παραπάνω μεγέθη αναφέρονται σε συνάρτηση με το ύψος της άνω επιφανείας της σιδηροτροχιάς και πρέπει να τηρούνται από τις άμαξες με ή χωρίς φορτίο.

⁽¹⁾ περιλαμβάνεται η τιμή προεξοχής μετάλλου

Τα συγκροτήματα άξονα-τροχών των φορταμαξών που κυκλοφορούν μόνιμως σε εύρος τροχιάς 1 520 mm πρέπει να μετρώνται σύμφωνα με τη διαδικασία μέτρησης συγκροτήματος άξονα-τροχών που καθορίζεται για τις φορτάμαξες 1 520 mm.

7.7.2.2.4.2. Υλικό τροχών:

Σύμφωνα με τις βόρειες κλιματικές συνθήκες, στη Φινλανδία και τη Νορβηγία χρησιμοποιείται γενικά ένα ορισμένο υλικό τροχών. Είναι παρόμοιο με το ER8 αλλά με αυξημένο επίπεδο μαγγανίου και σιλικόνης για την ενισχυμένη προστασία των τροχών κατά της αποφλοιώσης. Για άμαξες εγχώριας κυκλοφορίας το υλικό αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί με σχετική συμφωνία των εμπλεκόμενων φορέων.

7.7.2.2.4.3. Ειδικές περιπτώσεις φορτίου:

Θα χρησιμοποιηθούν πρόσθετες δυνάμεις εάν οι παράμετροι της γραμμής προκαλούν ισχυρότερες δυνάμεις.

(π.χ. : μικρές καμπύλες ...)

7.7.2.2.4.4. Δυναμική συμπεριφορά οχημάτων Ισπανία και Πορτογαλία

Κράτος μέλος: Ισπανία και Πορτογαλία.

Περίπτωση «M»

Πλάτος στεφάνης

Σε περίπτωση αξόνων που έχουν σχεδιαστεί για φορτία 22,5 t, μπορεί να χρησιμοποιηθούν οι άξονες, σχεδιάγραμμα των οποίων παρατίθεται στο παράρτημα X εικόνα 1, που προέρχονται από το συνήθη σχέδιο άξονα του ERRI. Σε

ορισμένες περιπτώσεις θα γίνουν πρόσθετες ρυθμίσεις για να τηρηθεί το περιτύπωμα των ενεργών επιφανειών των υχιών στους τροχούς του άξονα που περιλαμβάνεται στην παρούσα ΤΠΔ.

7.7.2.2.4.5. Δυναμική συμπεριφορά οχήματος Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία

Κράτος μέλος: Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία

Περίπτωση «Μ»

Το τροχαίο υλικό πρέπει να έχει μελετηθεί έτσι ώστε να λειτουργεί με ασφάλεια σε τροχιά με στρεβλότητα έως και 17‰ σε βάση 2,7m, και έως και 4‰ σε βάση 11,2m.

Οι μέγιστες και ελάχιστες τιμές για την S_R και A_R έχουν ως εξής:

S_R	Για όλες τις διαμέτρους τροχών	1 571 mm ελαχ.	1 588 mm μέγ.
A_R	Για όλες τις διαμέτρους τροχών	1 523 mm ελαχ.	1 524 mm μέγ.
B_R	Για όλες τις διαμέτρους τροχών	127 mm ελαχ.	135 mm μέγ.
S_d	Για όλες τις διαμέτρους τροχών	24 mm ελαχ.	32 mm μέγ.
S_h	All wheel diameters	30,5 mm ελαχ.	38 mm μέγ.
Q_R	Για όλες τις διαμέτρους τροχών	6,5	

7.7.2.2.5. Διαμήκειες συμπιεστικές δυνάμεις

7.7.2.2.5.1. Διαμήκειες συμπιεστικές δυνάμεις Πολωνία και Σλοβακία σε επιλεγμένες γραμμές 1 520 mm, Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία

Κράτος μέλος: Πολωνία και Σλοβακία σε επιλεγμένες γραμμές 1 520 mm, Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία

Περίπτωση «Μ»

Απαιτήσεις για τη λειτουργία άμαξών εύρους 1 520 mm και φορταμαξών εύρους 1 435 mm στο δίκτυο 1 520 mm

Χώρες: Πολωνία και Σλοβακία σε επιλεγμένες γραμμές 1 520 mm, Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία

Οι άμαξες που είναι εφοδιασμένες με αυτόματους ζεύκτες πρέπει να αντιστέκονται σε διαμήκειες συμπιεστικές και ελκτικές δυνάμεις 1 000 kN στα 120 km/h.

7.7.2.2.6. Φορεία και όργανα κύλισης

7.7.2.2.6.1. Φορεία και όργανα κύλισης Πολωνία και Σλοβακία σε επιλεγμένες γραμμές 1 520 mm, Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία

Κράτος μέλος: Πολωνία και Σλοβακία σε επιλεγμένες γραμμές 1 520 mm, Λιθουανία, Λετονία, Εσθονία

Περίπτωση «Μ»

Στην Πολωνία και τη Σλοβακία σε επιλεγμένες γραμμές 1 520 mm, στη Λιθουανία, τη Λετονία, την Εσθονία οι απαιτήσεις που επιβάλλονται, προκειμένου άμαξες με μεταβλητό περιτύπωμα οργάνων κύλισης 1 435 mm/1 520 mm να λειτουργούν στο δίκτυο 1 520 mm είναι οι ακόλουθες:

α) Γενικά

Στα διαξονικά φορεία το επιτρεπτό διάκενο στο συγκρότημα άξονα –τροχών πρέπει να είναι μεταξύ 1 800 mm και 2 400 mm.

Τα όργανα κύλισης που προορίζονται για χρήση σε ευρωπαϊκά σιδηροδρομικά δίκτυα εύρους 1 520 mm πρέπει να αντέχουν θερμοκρασίες λειτουργίας μεταξύ - 40 °C και + 40 °C. Για ασιατικά δίκτυα εύρους 1 520 mm, τα όργανα κύλισης πρέπει να είναι κατάλληλα για φάσμα θερμοκρασιών από - 60 °C έως + 45 °C και για σχετική υγρασία 0-100 %.

β) Πλαίσια οργάνων κύλισης

Τα πλαίσια των οργάνων κύλισης μπορεί να είναι συγκολλημένα ή χυτά. Ο σίδηρος που χρησιμοποιείται πρέπει να μπορεί να συγκολληθεί χωρίς προθέρμανση και η ελάχιστη αντοχή του σε εφελκυσμό να είναι 370 N/mm². Οι ελάχιστες τιμές για αντοχή σε κρούση που πρέπει να ληφθούν για το δοκίμιο με εγκοπή (εγκοπή V όπως καθορίζεται για δοκιμές ISO) συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Αντοχή σε κρούση του δοκιμίου με εγκοπή [J]		
- 20 °C	- 40 °C	- 60 °C
27	27	21

Απαιτείται δοκιμή για κύλιση μόνο σε σύστημα εύρους 1 520 mm.

7.7.2.2.6.2. Φορεία και όργανα κύλισης Ισπανία και Πορτογαλία

Κράτος μέλος: Ισπανία και Πορτογαλία.**Περίπτωση «Μ»****Συνολικές διαστάσεις φορείου.**

Τα φορεία με εναλλάξιμους άξονες πρέπει να διαθέτουν ελάχιστο μεταξόνιο 1,80 m και απόσταση 2,170 m μεταξύ των επιπέδων των αναρτήσεων. Οι συνολικές διαστάσεις του φορείου αναφέρονται στο παράρτημα Χ εικόνα 7. Οι συνολικές διαστάσεις που ορίζονται με τον τρόπο αυτό ισχύουν για φορεία κατάλληλα για συνθήκες πέδησης S Πρέπει να ζητείται η γνώμη των εθνικών γαλλικών και ισπανικών αρχών σχετικά με την εφαρμογή των συνθηκών πέδησης SS.

Το ύψος του ομφαλού στροφέα από το επίπεδο της σιδηροτροχιάς πρέπει να είναι 925 mm και η ακτίνα της εδράνου στροφέα 190 mm, όπως για το φορείο συνήθους περιτυπώματος. Ο στροφέας πρέπει να συμμορφώνεται με το σχέδιο στο παράρτημα Χ εικόνα 8.

Λιποκιβώτιο για φορεία φορτάμαξας.

Τα λιποκιβώτια πρέπει να συμμορφώνονται με το σχέδιο στο παράρτημα Χ εικόνα 9.

Ανασυρόμενο εξάρτημα ασφαλείας που συνδέει τον άξονα με το πλαίσιο του φορείου.

Τα λιποκιβώτια πρέπει να περιλαμβάνουν ένα σύστημα ασφαλείας που να επιτρέπει την ασφάλιση των αξόνων στο πλαίσιο του φορείου. Το εξάρτημα αυτό, που απεικονίζεται στο παράρτημα Χ εικόνα 11, πρέπει να μπορεί να ανασύρεται κατά τις εργασίες αλλαγής του άξονα.

Τροχοί.

Για διαξονικές άμαξες:

Η διάμετρος της επιφάνειας κύλισης νέων τροχών πρέπει να είναι το ανώτερο 1 000 mm.

Για άμαξες με φορεία:

Η διάμετρος της επιφάνειας κύλισης νέων τροχών πρέπει να είναι το ανώτερο 920 mm.

Συγκροτήματα άξονα-τροχών.

Τα συγκροτήματα άξονα — τροχών πρέπει να φέρουν αριθμό σειράς, αριθμό τύπου και το σήμα του ιδιοκτήτη.

Οι ενδείξεις αυτές, σε συνδυασμό με την ημερομηνία (μήνας και έτος) της τελευταίας επισκευής των αξόνων μετά τροχών, ο κωδικός της ιδιοκτησίας ή της καταχωρούσας επιχείρησης σιδηροδρόμων και ο κωδικός του τόπου επισκευής πρέπει να αναγράφονται σε έναν ελεύθερο δακτύλιο επί του σώματος του άξονα.

Ο αριθμός κωδικού της ιδιοκτησίας ή της καταχωρούσας επιχείρησης σιδηροδρόμων και η ημερομηνία (μήνας και έτος) της τελευταίας επισκευής πρέπει να εγγράφονται με άσπρη βαφή στο μπροστινό μέρος κάθε λιποκιβωτίου.

Λιποκιβώτιο και οδηγητήριες πλάκες

Τα λιποκιβώτια, οι οδηγητήριες πλάκες και τα χαλινά ελατηρίου πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να τηρούνται οι ενδείξεις που αναφέρονται στην εικόνα 2 (η διάμετρος της τρύπας στην πάνω επιφάνεια του λιποκιβωτίου πρέπει να επιτρέψει τη χρήση δακτυλίου ή τέρματος για την προσαρμογή της αιώρησης, όπως απεικονίζεται στο παράρτημα Χ).

Καθώς ο τροχός του άξονα πλατιάς γραμμής είναι αρκετά κοντά στη πλαίσιο της φορτάμαξας, πρέπει να χρησιμοποιείται ένα αναβολέας με οδηγητήρια πλάκα 14 ή 10 mm: βλ. εικόνα 18.

Συνιστάται να χρησιμοποιούνται ωτία της οδηγητήριας πλάκας του άξονα που να μπορούν να αφαιρεθούν και να τοποθετηθούν γρήγορα. Θα σταθεροποιούνται με 2 M-20 × 55 βλήτρα εφοδιασμένα με παράκυκλους ασφαλείας. Στην κατασκευή η απόσταση μεταξύ των κέντρων των τρυπών πρέπει να είναι 483 +1/0 mm.

Συνολική επιφάνεια των συγκροτημάτων άξονα-τροχών

Τα πλαίσια των οχημάτων πρέπει να διαθέτουν ένα εντελώς ανεμπόδιο χώρο, στο ίδιο επίπεδο με τον κάθε τροχό, όπως φαίνεται στην εικόνα 4.

Σχεδιασμός άξονα

Οι άξονες πρέπει να είναι σε θέση να φέρουν το μέγιστο βάρος που προβλέπεται για γραμμές κατάλληλες για φορτία βάρους 20t επί τον άξονα (γραμμές στην κατηγορία C) ή για φορτία βάρους 22,5t στον άξονα (γραμμές στην κατηγορία D). Πρέπει να εφοδιαστούν με λιποκιβώτια με έδρανα κύλισης και να μπορούν να εναλλάσσονται με τους υπάρχοντες άξονες. Οι νέοι άξονες πρέπει να σχεδιάζονται σύμφωνα με τις διατάξεις που ορίζονται στην παρούσα ΤΠΔ. Η χρήση συγκροτημάτων άξονα-τροχών μεταβλητού εύρους, που έχουν τη δυνατότητα λειτουργίας τόσο στη γραμμή 1 435 mm όσο και στη γραμμή 1 668 mm, γίνεται αποδεκτή μόνο με τη συμφωνία των αρμόδιων ισπανικών και γαλλικών αρχών στις διεθνείς μεταφορές που διέρχονται μέσω των εν λόγω κρατών μελών .

7.7.2.3. Σύστημα πέδησης

7.7.2.3.1. Επιδόσεις πέδησης

7.7.2.3.1.1. Επιδόσεις πέδησης Μεγάλη Βρετανία

Κράτος μέλος: Μεγάλη Βρετανία

Περίπτωση «Μ»

Για τις φορτάμαξες που προορίζονται για χρήση στο βρετανικό δίκτυο βλέπε παράρτημα V τμήμα V2

7.7.2.3.1.2. Επιδόσεις πέδησης: Πολωνία και Σλοβακία σε επιλεγμένες γραμμές 1 520 mm, Λιθουανία, Λετονία, Εσθονία

Κράτος μέλος: Πολωνία και Σλοβακία σε επιλεγμένες γραμμές 1 520 mm, Λιθουανία, Λετονία, Εσθονία

Περίπτωση «Μ»

— Διανομείς

Για να χρησιμοποιηθούν οι άμαξες διαλειτουργικότητας για τα 1 435 mm στο δίκτυο 1 520 mm πρέπει να είναι εφοδιασμένα με πρόσθετα συστήματα πέδησης σύμφωνα με τα ακόλουθα:

Επιλογή 1: εγκατάσταση δύο διανομένων με μηχανισμό αλλαγής

— για εύρος 1 435 mm: διανομέας σύμφωνα με το παράρτημα I

— για εύρος 1 520 mm: διανομέας τύπου 483

Επιλογή 2: εγκατάσταση συνήθους διανομέα ή ενός συνδυασμού εγκεκριμένου διανομέα ΚΕ/483 στην φορτάμαξα που να πληροί τις τεχνικές απαιτήσεις πέδησης τόσο στο εύρος τροχιάς 1 435 mm όσο και στο εύρος 1 520 mm με ένα εξάρτημα αλλαγής που να επιτρέπει τη μετάβαση του συστήματος στο αντίστοιχο καθεστώς λειτουργίας.

Στην επιλογή 1, ο μηχανισμός πέδησης της φορτάμαξας πρέπει να περιλαμβάνει έναν μηχανισμό για τη μεταβολή της κατάστασης «πέδη on/off» και «φορτίο/επιβάτες» καθώς και «κενό/φορτίο», εάν δεν προβλέπεται αυτόματος μηχανισμός πέδησης μεταβλητού φορτίου σύμφωνα με το παράρτημα 1 και ένα μηχανισμό «πέδη on/off» και «κενή- εν μέρει φορτωμένη- φορτωμένη» σύμφωνα με τα πρότυπα για το εύρος 1 520 mm και τις

«τεχνικές απαιτήσεις για τον εξοπλισμό πέδης φορτάμαξών που κατασκευάζονται σε εργαστήρια RF».

Ο κάθε διανομέας πρέπει να έχει το δικό του ανακουφιστικό διακόπτη με ιμάντα που συνδέεται με χειρολαβές και στις δύο πλευρές της φορτάμαξας.

Για την επιλογή πέδησης 2, ο διανομέας πρέπει κατά προτίμηση να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με ένα αυτόματο σύστημα πέδησης μεταβλητού φορτίου. Όταν η θέση πέδησης αλλάζει διά χειρός ανάλογα με το φορτίο, πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον δύο καθορισμένες θέσεις για τη δύναμη πέδησης.

— Πέδηση μεταβλητού φορτίου, ισχύς πέδης και επιδόσεις πέδης

Οι πέδες της φορτάμαξας πρέπει να εξασφαλίζουν ότι επιτυγχάνονται οι απαιτούμενες τιμές για το πεδούμενο βάρος και τους θεωρητικούς συντελεστές της δύναμης πέδησης για λειτουργία τόσο στο εύρος 1 435 mm όσο στο εύρος 1 520 mm στις αντίστοιχες μέγιστες ταχύτητες.

Για λειτουργία σε εύρος 1 435 mm, οι άμαξες πρέπει να εφοδιάζονται είτε με έναν διά χειρός μηχανισμό αλλαγής μεταβλητού φορτίου ή με ένα αυτόματο σύστημα πέδησης μεταβλητού φορτίου που να πληροί τις απαιτήσεις σύμφωνα με το παράρτημα I.

Για λειτουργία σε εύρος 1 520 mm, οι άμαξες πρέπει να εφοδιάζονται είτε με έναν διά χειρός μηχανισμό αλλαγής μεταβλητού φορτίου με δύο τουλάχιστον θέσεις ή με ένα αυτόματο σύστημα πέδησης μεταβλητού φορτίου που να πληροί τις απαιτήσεις. Για τη χρήση του αυτόματου συστήματος και η διάταξη του για το εύρος τροχιάς 1 520 mm πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο σχεδιασμός του χρησιμοποιούμενου φορείου και ο τύπος μετάβασης από το τη μία στην άλλη τροχιά.

Οι επιδόσεις πέδης υπολογίζονται με βάση το «συνήθη υπολογισμό πέδης για φορτάμαξες και άμαξες ψυγεία». Στην περίπτωση αυτή, ο θεωρητικός συντελεστής που υπολογίζεται για τη δύναμη στο πέδιλο πέδης της φορτάμαξας όταν το σύστημα πέδησης βρίσκεται στο εύρος 1 520 mm πρέπει να ικανοποιεί τις ακόλουθες τιμές:

- για πέδιλα πέδης K (σύνθετα): τουλάχιστον 0,14 έως και το ανώτερο 0,31 για πλήρως φορτωμένη φορτάμαξα και τουλάχιστον 0,22 έως και 0,37 το ανώτερο για κενή φορτάμαξα
- για πέδιλα πέδης GG (χυτοσίδηρος): τουλάχιστον 0,36 έως και 0,70 το ανώτερο για πλήρως φορτωμένη φορτάμαξα και τουλάχιστον 0,62 έως και 0,81 το ανώτερο για κενή φορτάμαξα

Οι διαφορετικές δυνάμεις πέδησης φορτάμαξας, που καθορίζονται στα πρότυπα λειτουργίας για το εύρος τροχιάς 1 435 mm και 1 520 mm, μπορούν να αντιμετωπισθούν με την κατάλληλη προσαρμογή του μηχανισμού πέδης ή του κυλίνδρου πέδης.

— Μηχανισμός αλλαγής για τη μετάβαση από το εύρος τροχιάς 1 435 mm στο εύρος τροχιάς 1 520 mm

Το πέρασμα από το ένα στο άλλο σύστημα διανομέα πρέπει να γίνεται κατά την αλλαγή εύρους τροχιάς με τη χρησιμοποίηση του μηχανισμού μετάβασης από το εύρος τροχιάς 1 435 mm στο εύρος τροχιάς 1 520 mm. Ο μηχανισμός αυτός πρέπει να απαιτεί ελάχιστη προσπάθεια για την ενεργοποίησή του και να κλειδώνει με αξιοπιστία στην τελική του θέση. Η τελική επιλεγείσα θέση πρέπει να αντιστοιχεί σε ένα σύστημα πέδησης και να απενεργοποιεί το δεύτερο σύστημα. Όταν το ένα σύστημα πέδησης δεν λειτουργεί, το άλλο πρέπει να παραμένει σε λειτουργία, εάν υποτεθεί ότι η φορτάμαξα διαθέτει δύο χωριστούς διανομείς.

Η μετάβαση από το ένα σύστημα πέδησης στο άλλο μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνον στο σταθμό αλλαγής εύρους τροχιάς είτε διά χειρός (με ειδικό μηχανισμό) είτε αυτόματα.

Το σύστημα πέδησης που επιλέγεται πρέπει να αναφέρεται ξεκάθαρα, έστω και αν η αλλαγή γίνεται αυτόματα.

Όταν η αλλαγή γίνεται αυτόματα, πρέπει να χρησιμοποιείται ένα αυτόματο σύστημα πέδησης μεταβλητού φορτίου.

7.7.2.3.1.3. *Επιδόσεις πέδης Φινλανδία***Κράτος μέλος: Φινλανδία****Περίπτωση «Μ»**

Για οχήματα εύρους μόνον 1 524 mm, η ισχύς πέδησης πρέπει να καθορίζεται με βάση την ελάχιστη απόσταση των 1 200 m μεταξύ σημάτων στο φινλανδικό δίκτυο. Το ελάχιστο ποσοστό πεδούμενου βάρους είναι 55 % για 100 km/h και 85 % για 120 km/h

Οι απαιτήσεις ενεργειακών ορίων σχετικές με πρηνές πρηνούς μέσης κατωφέρειας 21 ‰ και μήκους 46 km (κλίση της γραμμής του St Gothard) δεν ισχύουν για οχήματα εύρους μόνον 1 524 mm.

Για οχήματα εύρους μόνον 1 524 mm, η πέδη στάθμευσης σχεδιάζεται κατά τρόπον ώστε οι άμαξες με πλήρες φορτίο να ακινητοποιούνται επί κλίσης 2,5 %, με μέγιστη πρόσφυση 0,15 υπό συνθήκες πλήρους άπνοιας. Σε άμαξες που έχουν κατασκευαστεί για τη μεταφορά οδικών οχημάτων ο χειρισμός της πέδης στάθμευσης γίνεται από το έδαφος.

7.7.2.3.1.4. *Επιδόσεις πέδης: Ισπανία και Πορτογαλία***Κράτος μέλος: Ισπανία και Πορτογαλία****Περίπτωση «Μ»**

Ρύθμιση πεδίου πέδης

Για διαξονικές άμαξες:

Τα πέδιλα πέδης ρυθμίζονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις που αναφέρονται στην εικόνα 5. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης το συγκρότημα στην εικόνα 12 για άμαξες με φορεία.

Για άμαξες με φορεία:

Τα πέδιλα πέδης ρυθμίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις στην εικόνα 12.

7.7.2.3.1.5. *Επιδόσεις πέδης Φινλανδία, Σουηδία, Νορβηγία, Εσθονία, Λετονία και Λιθουανία***Κράτος μέλος: Φινλανδία, Σουηδία, Νορβηγία, Εσθονία, Λετονία και Λιθουανία****Περίπτωση «ΠΙ»**

Οι απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ σχετικά με τη χρήση εγκεκριμένων σύνθετων σιαγόνων με βάση τις υπάρχουσες απαιτήσεις και μεθόδους δοκιμής UIC δεν ισχύουν γενικά για τη Φινλανδία, τη Νορβηγία, τη Σουηδία, την Εσθονία και τη Λιθουανία.

Οι σύνθετες σιαγόνες πέδης πρέπει να αξιολογούνται σε εθνική βάση και να λαμβάνουν υπόψη τις περιβαλλοντικές συνθήκες το χειμώνα.

Αυτή η ειδική περίπτωση ισχύει έως ότου οι απαιτήσεις και οι μέθοδοι αξιολόγησης έχουν αναπτυχθεί περαιτέρω και αποδειχτεί ότι είναι επαρκείς για τις βόρειες χειμερινές συνθήκες.

Αυτό δεν αποκλείει την λειτουργία φορταμαξών από άλλα κράτη μέλη στις Βόρειες και Βαλτικές χώρες.

7.7.2.3.1.6. *Επιδόσεις πέδης: Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία***Κράτος μέλος: Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία****Περίπτωση «Μ»**

Κανονική πέδη: Η απόσταση ακινητοποίησης μιας νέας φορτάμαξας που λειτουργεί σε ίσια και επίπεδη τροχιά στο σιδηροδρομικό δίκτυο της Ιρλανδίας δεν πρέπει να υπερβαίνει:

Απόσταση ακινητοποίησης = $(v^2)/(2*0,55)$ m

(όπου v = μέγιστη ταχύτητα λειτουργίας της φορτάμαξας στο ιρλανδικό δίκτυο σε m/s)

Η μέγιστη ταχύτητα λειτουργίας πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση με 120 km/h. Οι συνθήκες αυτές πρέπει να τηρούνται ανεξαρτήτως των συνθηκών φόρτωσης.

7.7.2.3.2. Πέδη στάθμευσης

7.7.2.3.2.1. Πέδη στάθμευσης Μεγάλη Βρετανία

Κράτος μέλος: Μεγάλη Βρετανία

Περίπτωση «Μ»

Για τις φορτάμαξες που προορίζονται για χρήση στο βρετανικό δίκτυο βλέπε παράρτημα V τμήμα V1

7.7.2.3.2.2. Πέδη στάθμευσης: Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία

Κράτος μέλος: Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία

Περίπτωση «Μ»

Για τις νέες άμαξες που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά και μόνον στο σιδηροδρομικό δίκτυο της Ιρλανδίας η κάθε φορτάμαξα πρέπει να είναι εφοδιασμένη με πέδη στάθμευσης που να μπορεί να κρατάει φορτάμαξα με πλήρες φορτίο επί κλίσης 2,5 % με μέγιστη πρόσφυση 10 % υπό συνθήκες πλήρους άπνοιας.

Η Ιρλανδία ζητάει να εξαιρεθεί από την απαίτηση η πέδη στάθμευσης να ενεργοποιείται «από το όχημα» και στη θέση της να ισχύει η απαίτηση ότι «η πέδη στάθμευσης πρέπει να ενεργοποιείται από το όχημα ή από το έδαφος».

7.7.2.4. Περιβαλλοντικές συνθήκες

7.7.2.4.1. Περιβαλλοντικές συνθήκες

7.7.2.4.1.1. Περιβαλλοντικές συνθήκες: Ισπανία και Πορτογαλία.

Κράτος μέλος: Ισπανία και Πορτογαλία

Περίπτωση «Μ»

Στην Ισπανία και την Πορτογαλία το όριο της ανώτατης εξωτερικής θερμοκρασίας είναι + 50 αντί για + 45 που αναφέρεται στην κατηγορία θερμοκρασίας Ts στο σημείο 4.2.6.1.2.2.

7.7.2.4.2. Πυρασφάλεια

7.7.2.4.2.1. Πυρασφάλεια Ισπανία και Πορτογαλία

Κράτος μέλος: Ισπανία και Πορτογαλία

Περίπτωση «Μ»

Απαγωγή σπινθηρισμών.

Κατηγορία «Μ» — μόνιμη

Για διαξονικές άμαξες:

Τα προστατευτικά καλύμματα απαγωγής σπινθηρισμών πρέπει να κατασκευάζονται και να ρυθμίζονται σύμφωνα με την εικόνα 16.

Το εξωτερικό μέρος των προστατευτικών αυτών καλυμμάτων πρέπει να έχει προσανατολισμό προς τα κάτω και το άνω τμήμα τους να σχηματίζει καμπύλη.

Το πάχος του άνω τμήματός τους πρέπει να είναι 415 +5/0 mm. Η απόσταση μεταξύ των εσωτερικών άκρων τους πρέπει να είναι 1 120 mm.

Το κατακόρυφο μέρος των προστατευτικών αυτών καλυμμάτων πρέπει να έχει ύψος 115 mm και το μέρος που έχει προσανατολισμό προς τα κάτω 32 mm στις 30°. Η απόσταση των προστατευτικών καλυμμάτων από το έδαφος πρέπει να είναι 20 mm, και η ακτίνα του καμπυλωτού μέρους 1 800 mm. Στις άμαξες με άξονα που είναι αποδεκτές

για διαμετακόμιση μεταξύ Γαλλίας και Ισπανίας με επικίνδυνα αγαθά στις κατηγορίες RID 1a and 1β η πέδη πρέπει να απομονώνεται κατά την κύλιση.

Για άμαξες με φορεία:

- Τα προστατευτικά καλύμματα απαγωγής σπινθηρισμών πρέπει να κατασκευάζονται και να ρυθμίζονται σύμφωνα με την εικόνα 17.
- Πρέπει να είναι λεία και πλάτους 500 mm.
- Η απόσταση μεταξύ των εσωτερικών τους άκρων πρέπει να είναι 1 100 mm ± 10.
- Η ελάχιστη απόσταση των προστατευτικών αυτών καλυμμάτων από το έδαφος πρέπει να είναι 80 mm.

7.7.2.4.3. Ηλεκτρική προστασία

7.7.2.4.3.1. Ηλεκτρική προστασία Πολωνία και Σλοβακία σε επιλεγμένες γραμμές 1 520 mm, Λιθουανία, Λετονία, Εσθονία

Κράτος μέλος: Πολωνία και Σλοβακία σε επιλεγμένες γραμμές 1 520 mm, Λιθουανία, Λετονία, Εσθονία

Περίπτωση «Μ»

Πρόσθετες απαιτήσεις για άμαξες 1 520mm και για άμαξες 1 435 mm που λειτουργούν στο δίκτυο 1 520 mm.

7.7.3. ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΝΑ ΚΡΑΤΟΣ ΜΕΛΟΣ

Χώρα	Σημείο	Παράμετρος	Ειδική περίπτωση	Κατηγορία
Όλες οι χώρες	4.2.3.4	Δυναμική συμπεριφορά οχήματος	7.7.2.2.4.1.	M
Φινλανδία	4.2.2.1	Διεπαφή (π.χ. ζεύξη) μεταξύ οχημάτων	7.7.2.1.1.1	M
Φινλανδία	4.2.3.1	Κινητικό περιτύπωμα	7.7.2.2.1.3	M
Φινλανδία	4.2.3.2	Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο	7.7.2.2.2.1	M
Φινλανδία	4.2.4.1	Επιδόσεις πέδης	7.7.2.3.1.3	M
Φινλανδία, Σουηδία, Νορβηγία, Εσθονία, Λετονία και Λιθουανία	6.2.3.3 (Παράρτημα P)	Επιδόσεις πέδης	7.7.2.3.1.5	Π1
Φινλανδία, Εσθονία, Λετονία, Λιθουανία, Πολωνία	Τμήματα 4 και 5	Χαρακτηρισμός υποσυστήματος και στοιχεία διαλειτουργικότητας	7.7.2.1.1.3	M
Φινλανδία και Νορβηγία	5.3.2.3	Τροχοί	7.7.2.2.4.2	M
Μεγάλη Βρετανία	4.2.3.1	Κινητικό περιτύπωμα	7.7.2.2.1.1	M
Μεγάλη Βρετανία	4.2.3.2	Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο	7.7.2.2.2.2	M
Μεγάλη Βρετανία	4.2.4.1.2.2	Επιδόσεις πέδης	7.7.2.3.1.1	M
Μεγάλη Βρετανία	4.2.4.1.2.8	Πέδη στάθμευσης	7.7.2.3.2	M
Ελλάδα	4.2.3.4	Δυναμική συμπεριφορά οχήματος	7.7.2.1.1.6	Π1
Πολωνία, Σλοβακία, Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία	4.2.2.1	Διεπαφή (π.χ. ζεύξη) μεταξύ οχημάτων	7.7.2.1.1.2	M

Χώρα	Σημείο	Παράμετρος	Ειδική περίπτωση	Κατηγορία
Πολωνία, Σλοβακία, Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία	4.2.2.3	Αντοχή των κύριων στοιχείων κατασκευής του οχήματος	7.7.2.1.3.1	M
Πολωνία, Σλοβακία, Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία	4.2.3.1	Κινητικό περιτύπωμα	7.7.2.2.1.2	M
Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία	4.2.3	Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο	7.7.2.2.2.3	M
Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία	Τμήματα 4 και 5	Χαρακτηρισμός υποσυστήματος και στοιχεία διαλειτουργικότητας	7.7.2.1.1.4	Π
Πολωνία, Σλοβακία, Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία	4.2.3.4	Δυναμική συμπεριφορά οχήματος	7.7.2.2.4	M
Πολωνία, Σλοβακία, Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία	4.2.3.5	Διαμήκεις συμπίεστικές δυνάμεις	7.7.2.2.5.1	M
Πολωνία, Σλοβακία, Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία	5.3.2.1	Φορεία και όργανα κύλισης	7.7.2.2.6.1	M
Πολωνία, Σλοβακία, Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία	4.2.4.1	Επιδόσεις πέδης	7.7.2.3.1.2	M
Πολωνία, Σλοβακία, Λιθουανία, Λετονία και Εσθονία	4.2.7.3	Ηλεκτρική προστασία	7.7.2.4.3.1	M
Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία	4.2.1	Διεπαφή (π.χ. ζεύξη) μεταξύ οχημάτων	7.7.2.1.1.5	M
Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία	4.2.2.2	Ασφαλής είσοδος και έξοδος	7.7.2.1.2.1	M
Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία	4.2.3	Στατικό φορτίο άξονα, δυναμικό φορτίο τροχών και γραμμικό φορτίο	7.7.2.2.2.4	M
Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία	4.2.3.4	Δυναμική συμπεριφορά οχήματος	7.7.2.2.4.5	M
Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία	4.2.4.1	Επιδόσεις πέδης	7.7.2.3.1.5	M
Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία	4.2.4.1.2.8	Πέδη στάθμευσης	7.7.2.3.2.2	M
Ισπανία και Πορτογαλία	4.2.2.1	Διεπαφή (π.χ. ζεύξη) μεταξύ οχημάτων	7.2.1.1.4	M
Ισπανία και Πορτογαλία	4.2.2.3	Αντοχή της κύριας κατασκευής των οχημάτων	7.7.2.1.3.2	M
Ισπανία και Πορτογαλία	4.2.3.1	Κινητικό περιτύπωμα	7.7.2.2.1.4	M
Ισπανία και Πορτογαλία	4.2.3.4	Δυναμική συμπεριφορά οχήματος	7.7.2.2.4.4	M
Ισπανία και Πορτογαλία	5.3.2.1	Φορεία και όργανα κύλισης	7.7.2.2.6.2	M
Ισπανία και Πορτογαλία	4.2.4.1	Επιδόσεις πέδης	7.7.2.3.1.4	M
Ισπανία και Πορτογαλία	4.2.6.1.2.2	Περιβαλλοντικές συνθήκες	7.7.2.4.1.1	M
Ισπανία και Πορτογαλία	4.2.7.2	Πυρασφάλεια	7.7.2.4.2.1	M

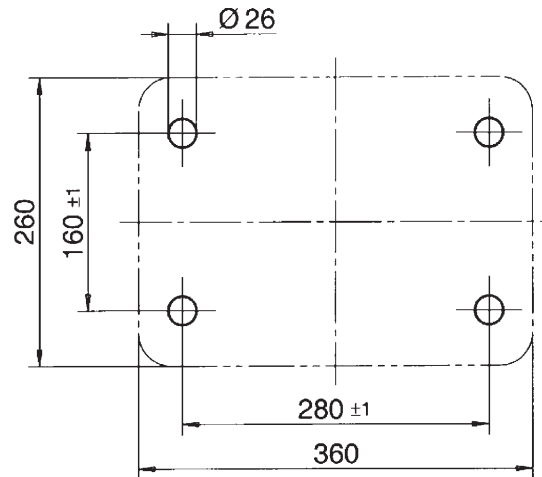
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΡΗ

Α.1 Προσκραυστήρες

Σχήμα Α1

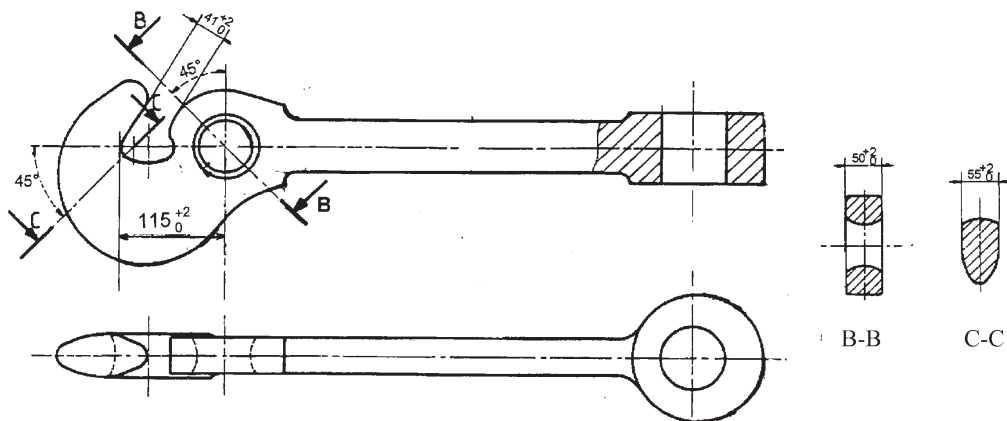
Πλάκα στήριξης προσκραυστήρων



Α.2 Διατάξεις έλξης

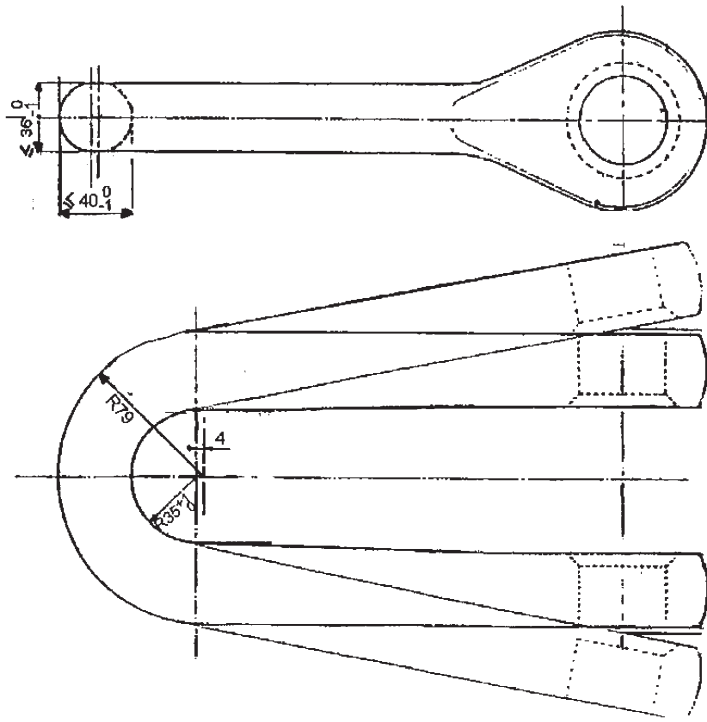
Σχήμα Α2

Άγκιστρο έλξης- διαστάσεις



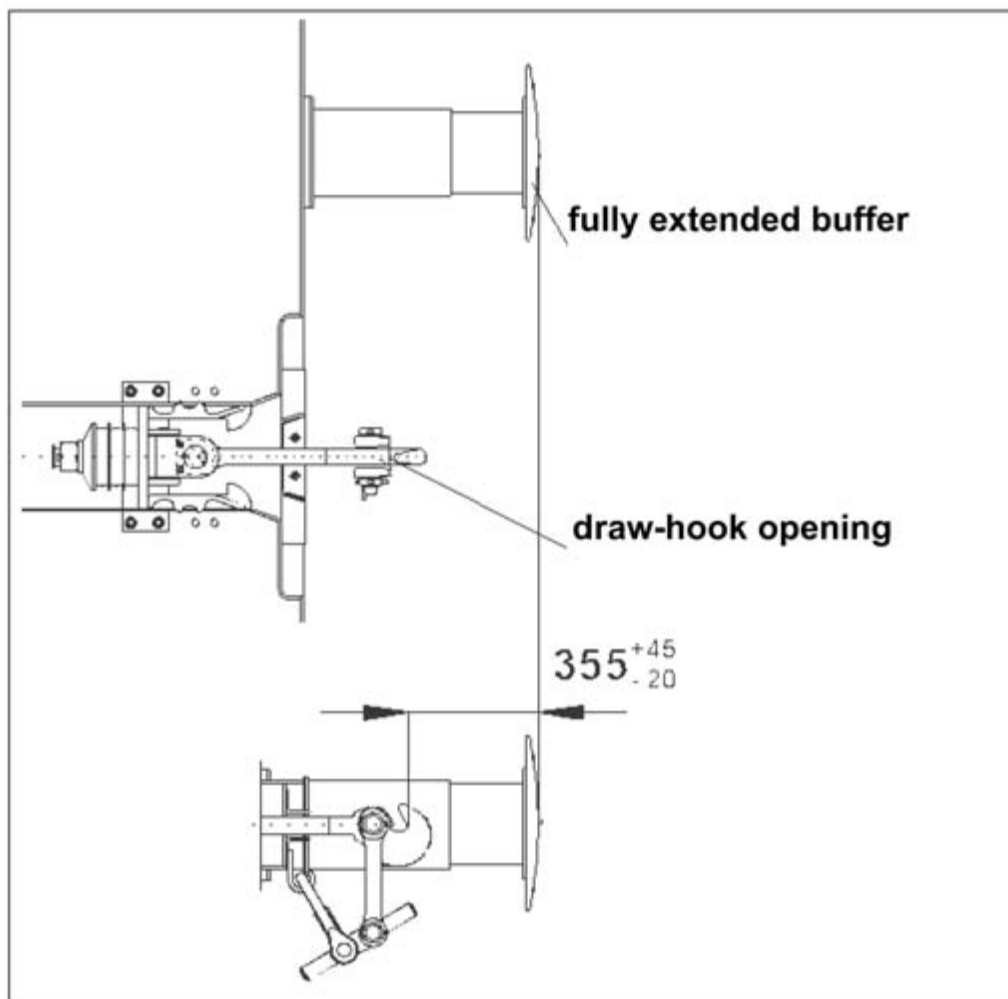
Σχήμα Α3

D-Αγκύλιο για κοχλιωτό συμπλέκτη



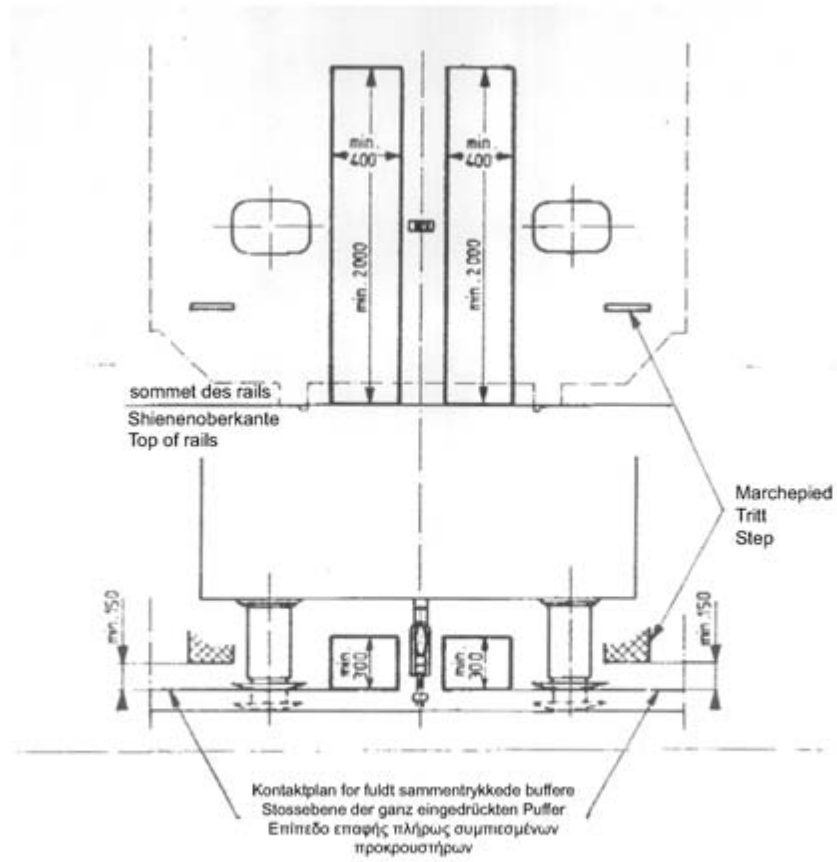
Σχήμα Α4

Διάταξη έλξης και προσκρουστήρων



Σχήμα A5

Ορθογώνιο της Βέρνης



ESPACES LIBRES A RESERVER AUX EXTREMITES DES VEHICULES

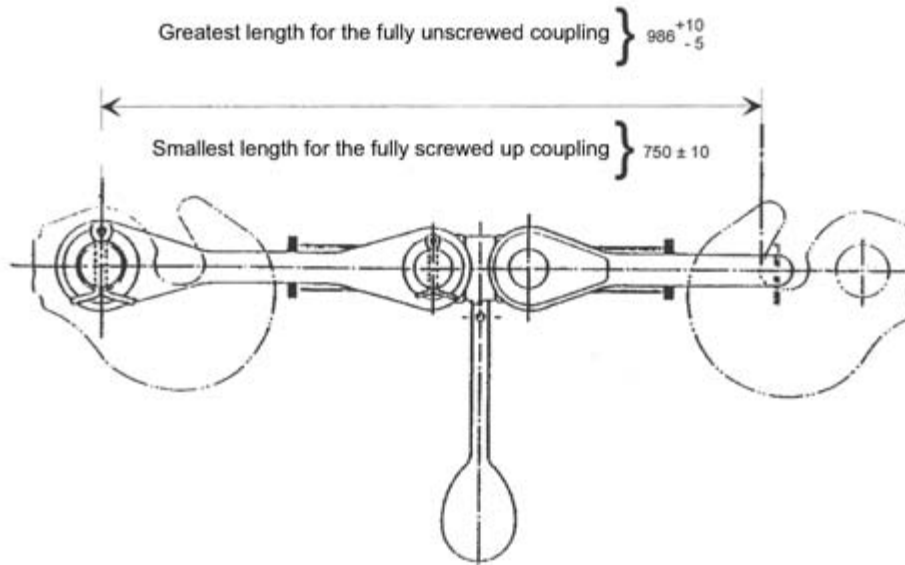
Αποστάσεις που πρέπει να προβλεφθούν στα άκρα του οχήματος

FREIZUHALTENDE RÄUME AN DEN WAGENENDEN

CLEARANCES TO BE PROVIDED AT VEHICLE EXTREMITIES

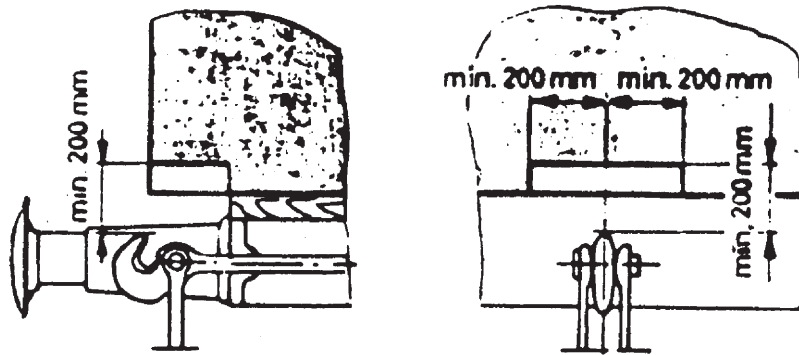
Σχήμα Α6

Κοχλιωτός συμπλέκτης και άγκιστρα έλξης



Σχήμα Α7

Απόσταση που πρέπει να προβλεφθεί στα άκρα του οχήματος πάνω από το άγκιστρο έλξης



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΡΗ

ΣΗΜΑΝΣΗ ΦΟΡΤΑΜΑΞΩΝ

B.1.	ΜΟΝΑΔΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	113
B.2.	ΑΠΟΒΑΡΟ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	113
B.3.	ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΟΡΤΙΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	113
B.4.	ΜΗΚΟΣ ΜΕΤΑΞΥ ΠΡΟΚΡΟΥΣΤΗΡΩΝ	115
B.5.	ΣΥΜΒΟΛΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΣΤΟ ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	115
B.6.	ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΕΣ ΝΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ ΕΥΡΟΣ ΤΡΟΧΙΑΣ	116
B.7.	ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΑΞΟΝΑ-ΤΡΟΧΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΩΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΜΕΝΑ ΣΤΟ ΕΥΡΟΣ ΤΡΟΧΙΑΣ	116
B.8.	ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΛΙΓΜΩΝ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΣΕ ΡΑΧΕΣ ΜΕ ΑΚΤΙΝΑ ΚΥΡΤΟΤΗΤΑΣ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΜΦΑΙΝΟΜΕΝΗ ΣΤΟ ΚΑΤΩΤΕΡΩ ΣΧΗΜΑ	116
B.9.	ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΜΕ ΦΟΡΕΙΑ ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΓΙΑ ΕΛΙΓΜΟΥΣ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΣΕ ΡΑΧΕΣ, ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ Η ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΞΟΝΩΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ 14 000 ΜΜ	117
B.10.	ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΠΟΥ ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΔΙΕΡΧΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΕΔΗ ΓΡΑΜΜΗΣ Η ΑΛΛΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΑΜΑΤΗΜΑΤΟΣ	117
B.11.	ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	117
B.12.	ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΥΨΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ	118
B.13.	ΘΕΣΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΜΕ ΑΝΑΡΤΗΣΗ/ΓΡΥΛΟ	119
B.14.	ΜΕΓΙΣΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΦΟΡΤΑΜΑΞΑΣ	120
B.15.	ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΒΥΤΙΟΦΟΡΩΝ ΦΟΡΤΑΜΑΞΩΝ	120
B.16.	ΥΨΟΣ ΔΑΠΕΔΟΥ ΦΟΡΤΑΜΑΞΑΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ	120
B.17.	ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΑΚΤΙΝΑ ΣΤΡΟΦΗΣ	121
B.18.	ΣΗΜΑ ΓΙΑ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΜΕ ΦΟΡΕΙΑ ΠΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ ΝΑ ΔΙΑΒΑΙΝΟΥΝ ΚΕΚΛΙΜΕΝΑ ΕΠΙΠΕΔΑ (ΡΑΜΠΕΣ) ΠΟΡΘΜΕΙΩΝ ΑΜΑΞΟΣΤΟΙΧΙΩΝ ΜΕ ΜΕΓΙΣΤΗ ΓΩΝΙΑ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΛΙΣΗΣ 2°30'	121
B.19.	ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΣΕ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΙΔΙΩΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ	121
B.20.	ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΦΟΡΤΑΜΑΞΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΥΝΔΕΟΜΕΝΟΥΣ ΜΕ ΤΙΣ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ	121
B.21.	ΘΕΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ: ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ-ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ	122
B.22.	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΑΚΡΑΙΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ ΑΞΟΝΑ-ΤΡΟΧΩΝ Η ΚΕΝΤΡΩΝ ΦΟΡΕΙΩΝ	125
B.23.	ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΟΝΤΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΠΡΟΣΟΧΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΛΙΓΜΩΝ (Π.Χ. ΟΧΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΠΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ)	126
B.24.	ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΠΕΔΗ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	126
B.25.	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ	126
B.26.	ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΞΟΝΑ-ΤΡΟΧΩΝ	126

B.27.	ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΠΕΔΗΣΗΣ ΣΕ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ	127
B.27.1.	Ενδείξεις που δηλώνουν τον τύπο πέδης αέρα	127
B.27.2.	Σήμανση της πεδούμενης μάζας επί των οχημάτων	127
B.27.2.1.	Οχήματα χωρίς διατάξεις αλλαγής	127
B.27.2.2.	Οχήματα εφοδιασμένα με χειροκίνητη διάταξη αλλαγής	127
B.27.2.3.	Οχήματα με ένα ή περισσότερα συγκροτήματα πέδησης με χωριστές διατάξεις αλλαγής καθεστώτος «χωρίς φορτίο — με φορτίο»	128
B.27.2.4.	Οχήματα εφοδιασμένα με διάταξη αυτόματης και προοδευτικής μεταβολής της πέδησης ανάλογα με το φορτίο	128
B.27.2.5.	Οχήματα εφοδιασμένα με αυτόματο έλεγχο της διάταξης αλλαγής καθεστώτος «χωρίς φορτίο- με φορτίο» ...	129
B.27.3.	Λοιπές σημάνσεις σχετικές με την πέδηση	130
B.27.3.1.	Σήμανση που δηλώνει εγκατεστημένο σύστημα πέδησης R υψηλής ισχύος με κατάσταση πέδησης «R»	130
B.27.3.2.	Σήμανση που δηλώνει πέδη με πέλματα από σύνθετο υλικό	130
B.27.3.3.	Σήμανση που δηλώνει δισκόφρενα	131
B.28.	ΦΟΡΤΑΜΑΞΑ ΜΕ ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΝΔΕΣΜΟ ΚΑΤΑ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ OSSHD	131
B.29.	«ΑΔΕΙΑ ΝΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΣΕ ΤΡΟΧΙΑ ΕΥΡΟΥΣ 1 520 MM»	132
B.30.	ΦΟΡΤΑΜΑΞΑ ΜΕ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΑΞΟΝΑ-ΤΡΟΧΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΕΥΡΟΥΣ ΤΡΟΧΙΑΣ (1 435 MM/ 1 520 MM)	132
B.31.	ΣΗΜΑΝΣΗ ΦΟΡΕΙΩΝ ΜΕ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΑΞΟΝΑ-ΤΡΟΧΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΕΥΡΟΥΣ ΤΡΟΧΙΑΣ (1 435 MM/1 520 MM)	132
B.32.	ΣΗΜΑΝΣΗ ΦΟΡΤΑΜΑΞΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΒΑΤΑΜΑΞΩΝ ΜΕ ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ GA, GB Η GC	132

Σχήμα Β4

		A	B	C	D	
1)	S	00,0	00,0	00,0	00,0	★ ★ 5)
3)	120	00,0				

Σχήμα Β5

		A	B ₁	B ₂	C ₂	C ₃	C ₄
2)	SS	00,0	00,0	00,0	00,0	00,0	00,0

Σημασία των υποσημειώσεων στα σχήματα:

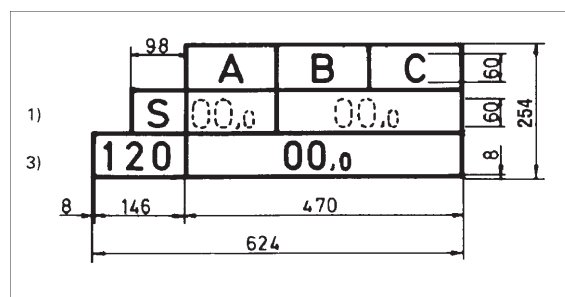
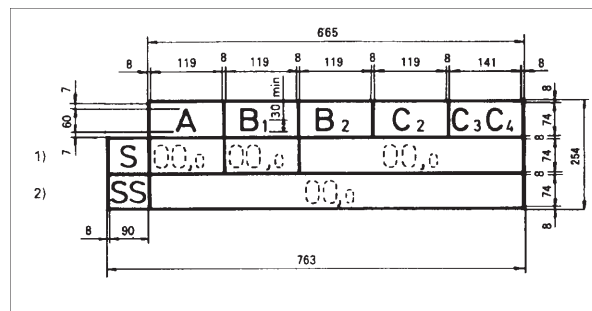
- 1) Μέγιστο ωφέλιμο φορτίο σε τόνους για φορτάμαξες σε αμαξοστοιχίες που αναπτύσσουν ταχύτητες έως 100 km/h
- 2) Μέγιστο ωφέλιμο φορτίο σε τόνους για φορτάμαξες σε αμαξοστοιχίες που αναπτύσσουν ταχύτητες έως 120 km/h
- 3) Για φορτάμαξες κατάλληλες για μέγιστη ταχύτητα έως 120 km/h μόνον όταν είναι χωρίς φορτίο
- 4) Φορτάμαξες που επιτρέπεται να κυκλοφορούν με τα ίδια φορτία με ταχύτητα 120 km/h (κυκλοφορία S), φέρουν τη σήμανση «*» τοποθετημένη δεξιά της σήμανσης μέγιστου φορτίου. Το πεδίο εφαρμογής της σήμανσης «*» (μόνον για αναβαθμισμένες/ανακαινισμένες φορτάμαξες, ή για νέες και αναβαθμισμένες/ανακαινισμένες φορτάμαξες) παραμένει ανοικτό ζήτημα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Σημάνσεις για γραμμές κατηγορίας D επιτρέπεται να τοποθετούνται μόνον σε φορτάμαξες για τις οποίες το επιτρεπόμενο αξονικό φορτίο για την κατηγορία D είναι μεγαλύτερο από το επιτρεπόμενο αξονικό φορτίο για την κατηγορία C.

Σχήμα Β6

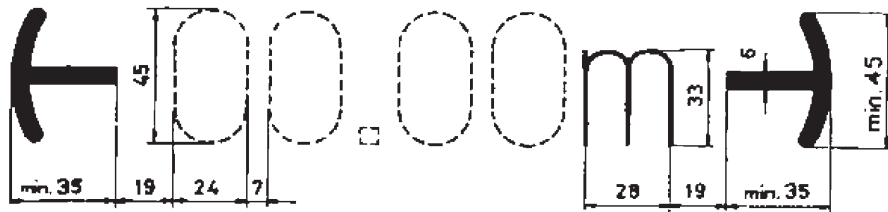
Διαστάσεις πινακίδας φορτίου



B.4. ΜΗΚΟΣ ΜΕΤΑΞΥ ΠΡΟΚΡΟΥΣΤΗΡΩΝ

(Θέση: αριστερά, σε κάθε πλευρά)

Σχήμα B7

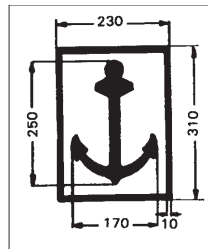


B.5. ΣΥΜΒΟΛΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΣΤΟ ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ

(Θέση: αριστερά, σε κάθε πλευρά)

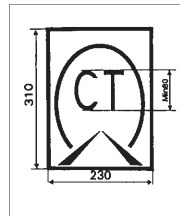
Σχήμα B8

για φορτάμαξες αποδεκτές σε πορθμεία αμαξοστοιχιών



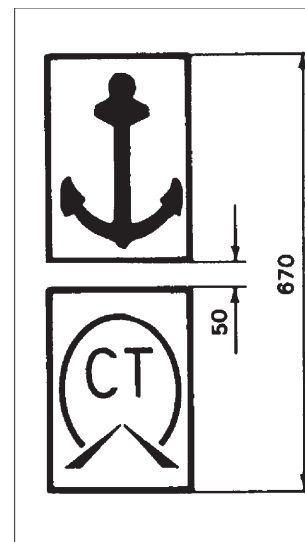
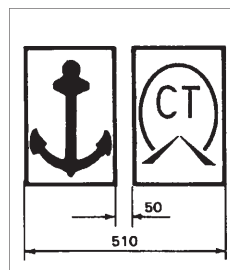
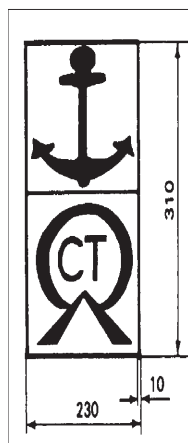
Σχήμα B9

για φορτάμαξες αποδεκτές για διέλευση της σήραγγας της Μάγχης



Σχήμα B10

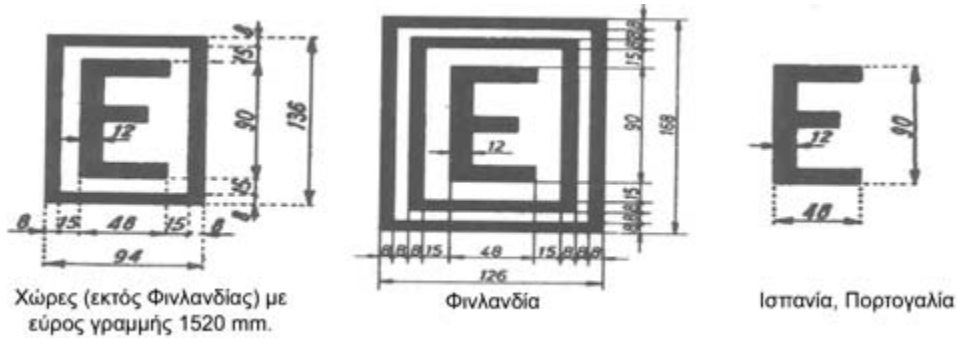
για φορτάμαξες αποδεκτές σε πορθμεία αμαξοστοιχιών και για διέλευση της σήραγγας της Μάγχης



B.6. ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΕΣ ΝΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ ΕΥΡΟΣ ΤΡΟΧΙΑΣ

(Θέση: δεξιά, σε κάθε πλευρά)

Σχήμα B11

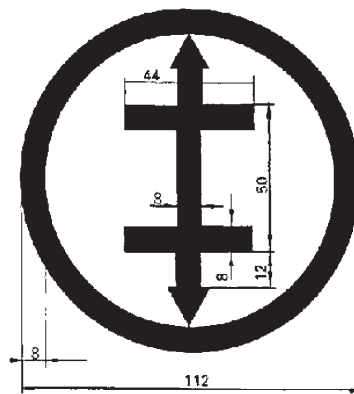


B.7. ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΑΞΟΝΑ-ΤΡΟΧΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΩΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΜΕΝΑ ΣΤΟ ΕΥΡΟΣ ΤΡΟΧΙΑΣ

(Θέση: δεξιά, σε κάθε πλευρά)

Όργανα κύλισης ικανά να προσαρμόζονται αυτομάτως σε διαφορετικό εύρος τροχιάς από 1 435 mm έως 1 668 mm.

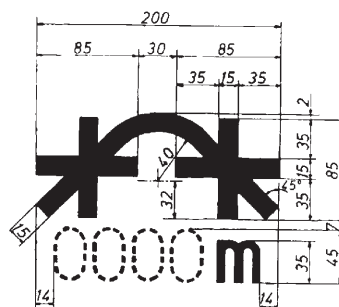
Σχήμα B12



B.8. ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΛΙΓΜΩΝ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΣΕ ΡΑΧΕΣ ΜΕ ΑΚΤΙΝΑ ΚΥΡΤΟΤΗΤΑΣ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΜΦΑΙΝΟΜΕΝΗ ΣΤΟ ΚΑΤΩΤΕΡΟ ΣΧΗΜΑ

(Θέση: αριστερά κάθε μηκίδας)

Σχήμα B13



Με τη σήμανση αυτή δηλώνεται η ελάχιστη κατακόρυφη ακτίνα κυρτότητας που μπορεί να διαβεί φορτάμαξα η οποία εκ κατασκευής ενδέχεται να υποστεί ζημία όταν διέρχεται από ράχη με ακτίνα 250m.

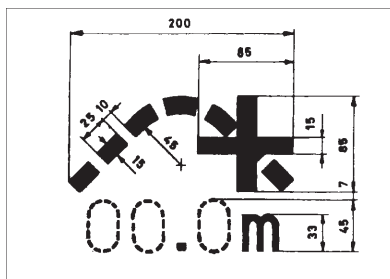
B.9. ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΜΕ ΦΟΡΕΙΑ ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΓΙΑ ΕΛΙΓΜΟΥΣ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΣΕ ΡΑΧΕΣ, ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ Η ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΞΟΝΩΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ 14 000 mm

(Θέση: αριστερά κάθε μηκίδας)

Η σήμανση αυτή αφορά φορτάμαξες με φορεία των οποίων η απόσταση μεταξύ δύο γειτονικών αξόνων υπερβαίνει 14 000 mm.

Αναγράφεται η μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ δύο γειτονικών αξόνων.

Σχήμα B14



B.10. ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΠΟΥ ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΔΙΕΡΧΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΕΔΗ ΓΡΑΜΜΗΣ Ή ΆΛΛΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΑΜΑΤΗΜΑΤΟΣ

(Θέση: αριστερά κάθε μηκίδας)

Σχήμα B15



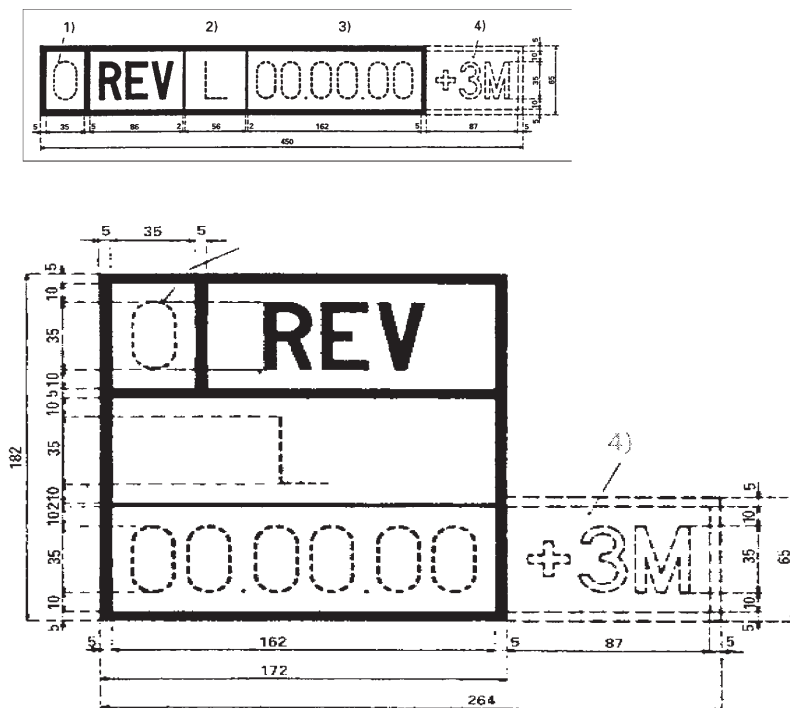
Σήμανση για φορτάμαξες που εκ κατασκευής δεν επιτρέπεται να διέρχονται από εν λειτουργία πέδη γραμμής ή άλλο σύστημα σχηματισμού αμαξοστοιχίας ή σταματήματος.

B.11. ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

(Θέση: δεξιά κάθε μηκίδας)

Πρέπει να είναι δυνατόν να ελέγχεται η ισχύς των δεδομένων που αναγράφονται στην πινακίδα συντήρησης, λαμβάνοντας υπόψη το σύστημα συντήρησης που χρησιμοποιείται.

Σχήμα B16

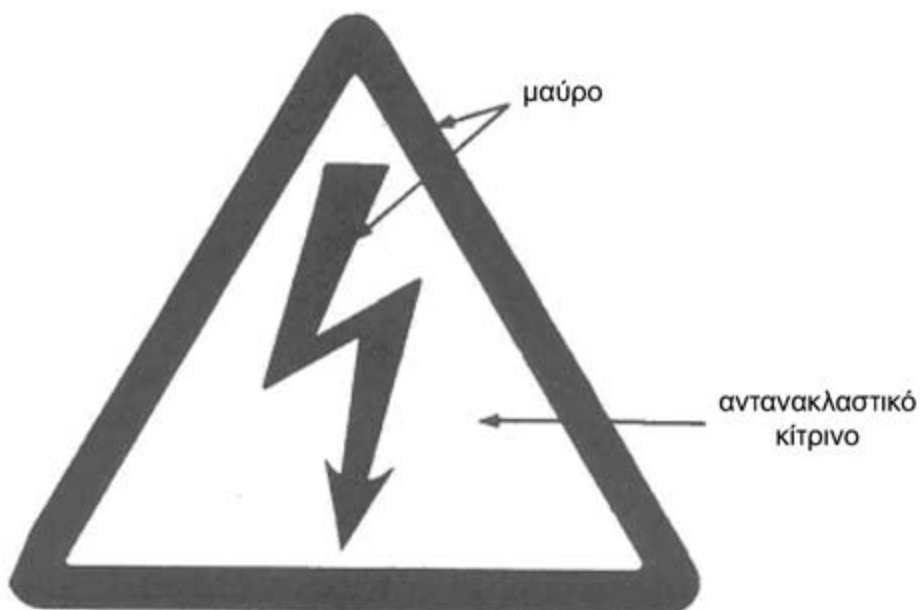


- 1) Περίοδος ισχύος της πινακίδας συντήρησης
- 2) Αναγραφή στοιχείων του υπεύθυνου για τη συντήρηση συνεργείου, ώστε να είναι δυνατή η αλλαγή της περιόδου ισχύος της πινακίδας συντήρησης.
- 3) Ημερομηνία εκτέλεσης εργασιών συντήρησης (ημέρα, μήνας, έτος)
- 4) Πρόσδετη σήμανση. Επιτρέπεται να εφαρμόζεται μόνον από τον ιδιοκτήτη RU.

B.12. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΥΨΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

Σχήμα B17

για οχήματα κατασκευασμένα μετά την 1.1.1987



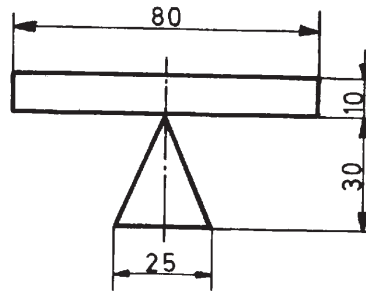
Σήμανση που τοποθετείται σε φορτάμαξες με διάταξη από/επιβίβασης σε ύψος μεγαλύτερο των 2 000 mm από το επίπεδο της σιδηροτροχιάς ή με βαθμίδες των οποίων το άκρο υπερβαίνει αυτή τη διάσταση πλησίον αυτών των εξαρτημάτων. Η σήμανση τοποθετείται έτσι ώστε να είναι ορατή πριν από την προσέγγιση της ζώνης κινδύνου.

B.13. ΘΕΣΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΜΕ ΑΝΑΡΤΗΣΗ/ΓΡΥΛΟ

Η σήμανση αυτή τοποθετείται αριστερά και δεξιά κάθε μηκίδας, στο ίδιο ύψος με τα σημεία ανύψωσης.

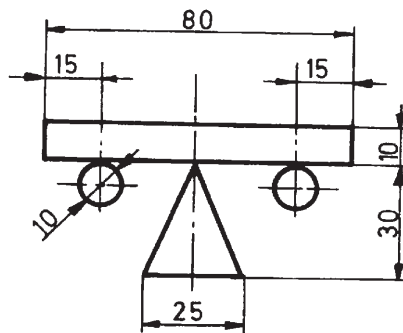
Σχήμα B18

Ανύψωση χωρίς όργανα κύλισης στο συνεργείο.



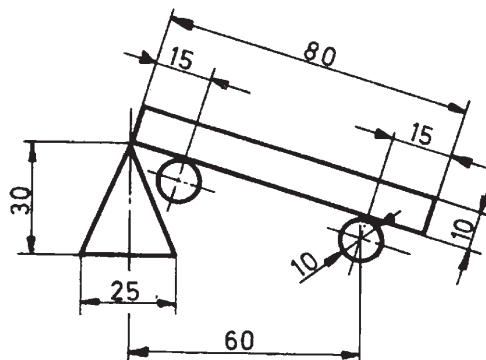
Σχήμα B19

Ανύψωση σε 4 σημεία με ή χωρίς όργανα κύλισης.



Σχήμα B20

Ανύψωση με ή χωρίς όργανα κύλισης ή επανατροχίαση από ένα μόνον άκρο ή κοντά στο άκρο.

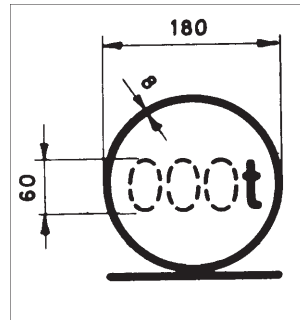


B.14. ΜΕΓΙΣΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΦΟΡΤΑΜΑΞΑΣ

(Θέση: δεξιά κάθε μηκίδας)

Σήμανση για φορτάμαξες με ικανότητα φόρτωσης υπερβαίνουσα το μέγιστο επισημανόμενο φορτίο και για φορτάμαξες χωρίς σήμανση μέγιστου φορτίου. Η σήμανση αυτή δηλώνει το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο του συγκεκριμένου οχήματος.

Σχήμα B21

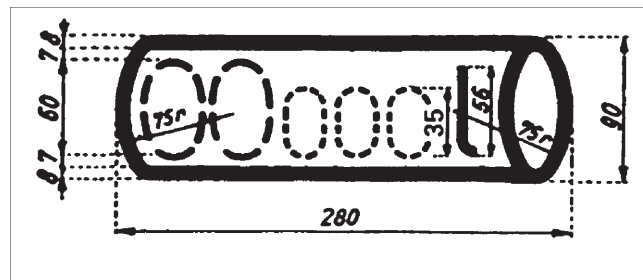


B.15. ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΒΥΤΙΟΦΩΡΩΝ ΦΟΡΤΑΜΑΞΩΝ

(Θέση: αριστερά, σε κάθε πλευρά)

Σήμανση της χωρητικότητας των βυτιοφόρων φορταμαξών, κτλ., σε κυβικά μέτρα, εκατόλιτρα ή λίτρα σύμφωνα με το κατωτέρω σχήμα.

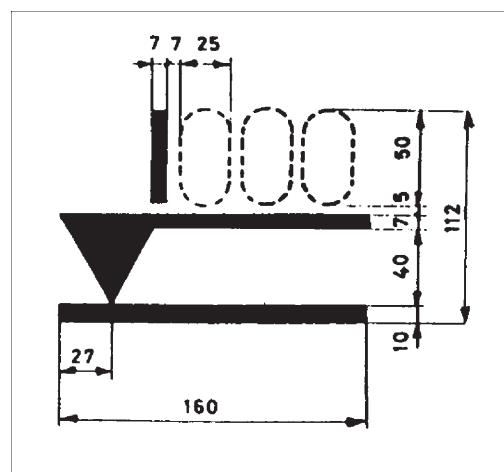
Σχήμα B22



B.16. ΎΨΟΣ ΔΑΠΕΔΟΥ ΦΟΡΤΑΜΑΞΑΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ

(Θέση: δεξιά, σε κάθε πλευρά)

Σχήμα B23



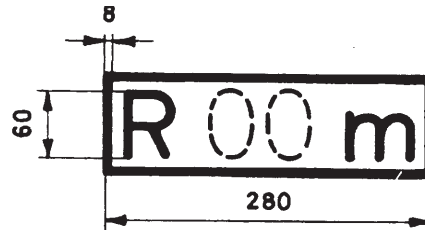
Το σήμα αυτό τοποθετείται σε φορτάμαξες εμπορευματοκιβωτίων ικανές να μεταφέρουν μεγάλα εμπορευματοκιβώτια ή/και ανταλλασσόμενα αμαξώματα και δηλώνει το ύψος, σε mm, του δαπέδου φόρτωσης της φορτάμαξας όταν δεν είναι φορτωμένη.

B.17. ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΑΚΤΙΝΑ ΣΤΡΟΦΗΣ

(Θέση: αριστερά κάθε μηκίδας)

Σήμανση της ελάχιστης επιτρεπόμενης ακτίνας καμπυλότητας για φορτάμαξες με φορεία που εκ κατασκευής μπορούν μόνον να διαβαίνουν καμπύλη ακτίνας μεγαλύτερης των 35m.

Σχήμα B24

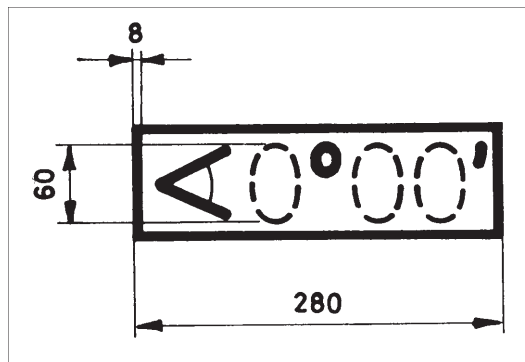


B.18. ΣΗΜΑ ΓΙΑ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΜΕ ΦΟΡΕΙΑ ΠΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ ΝΑ ΔΙΑΒΑΪΝΟΥΝ ΚΕΚΛΙΜΕΝΑ ΕΠΙΠΕΔΑ (ΡΑΜΠΕΣ) ΠΟΡΘΜΕΪΩΝ ΑΜΑΞΟΣΤΟΙΧΙΩΝ ΜΕ ΜΕΓΙΣΤΗ ΓΩΝΙΑ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΛΙΣΗΣ 2°30'

(Θέση: αριστερά κάθε μηκίδας)

Σήμανση της μέγιστης επιτρεπόμενης γωνίας αλλαγής κλίσης φορταμαξών με φορεία που μπορούν να διαβαίνουν κεκλιμένα επίπεδα (ράμπες) πορθμείων αμαξοστοιχιών μόνον έως 2°30'.

Σχήμα B25



B.19. ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΣΕ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΙΔΙΩΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

(Θέση: αριστερά, σε κάθε πλευρά)

Φορτάμαξες ιδιωτικής ιδιοκτησίας φέρουν σήμα με το όνομα και τη διεύθυνση του καταχωρημένου κατόχου.

B.20. ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΦΟΡΤΑΜΑΞΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΥΝΔΕΘΟΜΕΝΟΥΣ ΜΕ ΤΙΣ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ

(α) Στις περιπτώσεις που το αμάξιμα φορτάμαξας (υπερδομή) είναι δυνατόν να μετατοπίζεται ως προς το υποπλάισιο (φορτάμαξες με αποσβεστήρες κρούσεων, κτλ.), τα μέρη που ενδέχεται να καλύπτονται κατά τη διάρκεια της κρούσης είναι βαμμένα με μαύρες λωρίδες σε κίτρινο φόντο ώστε να επιστάται η προσοχή

(β) Για να αποφεύγονται οι κίνδυνοι από άγκιστρα ρυμούλκησης που προεξέχουν περισσότερο από 150 mm, τα άγκιστρα να είναι βαμμένα ως εξής:

- άγκιστρο ρυμούλκησης και προστατευτική διάταξη: κίτρινο χρώμα ·
- στηρίγματα αγκίστρων ρυμούλκησης
- που προεξέχουν έως 250 mm: κίτρινο χρώμα
- που προεξέχουν περισσότερο από 250 mm: διαγώνιες μαύρες λωρίδες σε κίτρινο φόντο.

B.21. ΘΈΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ: ΦΟΡΤΆΜΑΞΕΣ-ΠΛΑΤΨΌΡΜΕΣ

(Θέση: στο κέντρο κάθε μηκίδας)

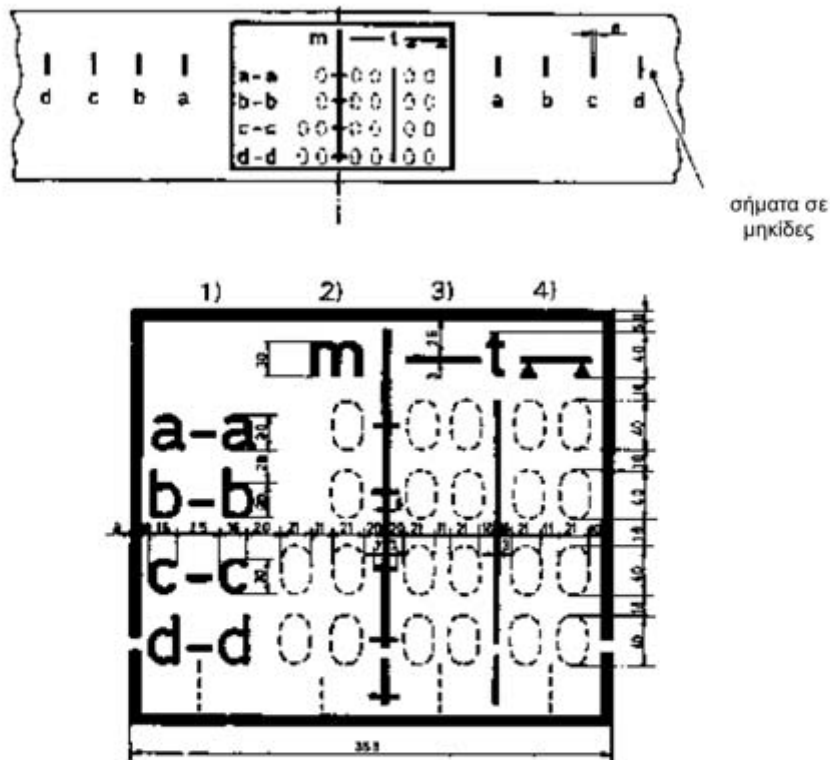
Επίπεδες φορτάμαξες με ωφέλιμο μήκος δαπέδου μεγαλύτερο από 10m, καθώς και ανοικτές φορτάμαξες με υψηλές παρειές κατασκευασμένες μετά από την 1η Ιανουαρίου 1968, στις οποίες το μέγιστο ύψος των μεμονωμένων φορτίων είναι καταναμημένο σε τουλάχιστον τρεις διαφορετικού μήκους επιφάνειες έδρασης, φέρουν σήμανση όπως εμφανίζεται στο σχήμα B28 ή B29.

Οι πληροφορίες αυτές είναι προαιρετικές για όλα τα άλλα είδη φορταμαξών.

Το σήμα αυτό είναι προαιρετικό για όλα τα άλλα είδη φορταμαξών, στις οποίες, εάν χρειάζεται, είναι δυνατόν να τοποθετείται το σήμα που εμφανίζεται στο σχήμα B26 ή B27 ή B28 ή B29.

Σχήμα B26

Παράδειγμα συγκεντρωμένων φορτίων καταναμημένων σε διαφορετικού μήκους επιφάνειες έδρασης και φορτίων εδραζόμενων σε δύο χωριστά στηρίγματα (πλάτος έδρασης $\geq 2m$)



Μέγιστη τιμή για διαφορετικά μήκη:

- συγκεντρωμένα φορτία που είναι καταναμημένα σε όλο το μήκος έδρασης
- φορτία εδραζόμενα σε δύο στηρίγματα

(¹) Σήμανση του μήκους των επιφανειών έδρασης συγκεντρωμένων φορτίων ή του ανοίγματος μεταξύ των δύο στηριγμάτων.

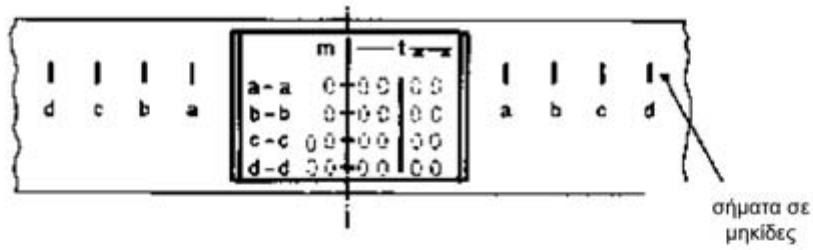
(²) Απόσταση, σε μέτρα, μεταξύ των σημάνσεων ένδειξης του μήκους.

(³) Μέγιστο βάρος, σε τόνους, συγκεντρωμένων φορτίων.

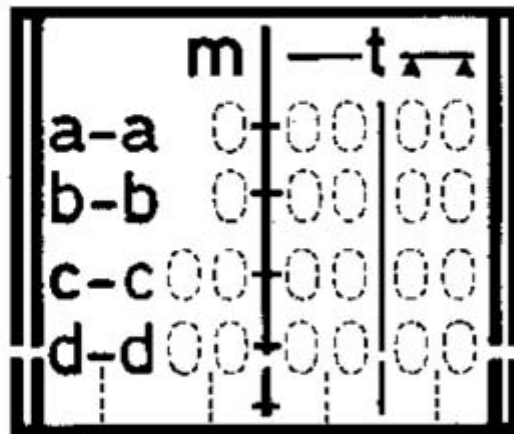
(⁴) Μέγιστο βάρος, σε τόνους, φορτίων εδραζόμενων σε δύο στηρίγματα.

Σχήμα B27

Παράδειγμα συγκεντρωμένων φορτίων κατανεμημένων σε διαφορετικού μήκους επιφάνειες έδρασης και φορτίων εδραζόμενων σε δύο χωριστά στηρίγματα (πλάτος έδρασης $\geq 1,20m$)



1) 2) 3) 4)



Μέγιστη τιμή για διαφορετικά μήκη:

- συγκεντρωμένα φορτία που είναι κατανεμημένα σε όλο το μήκος έδρασης
- φορτία εδραζόμενα σε δύο στηρίγματα



(¹) Σήμανση του μήκους των επιφανειών έδρασης συγκεντρωμένων φορτίων ή του ανοίγματος μεταξύ των δύο στηριγμάτων.

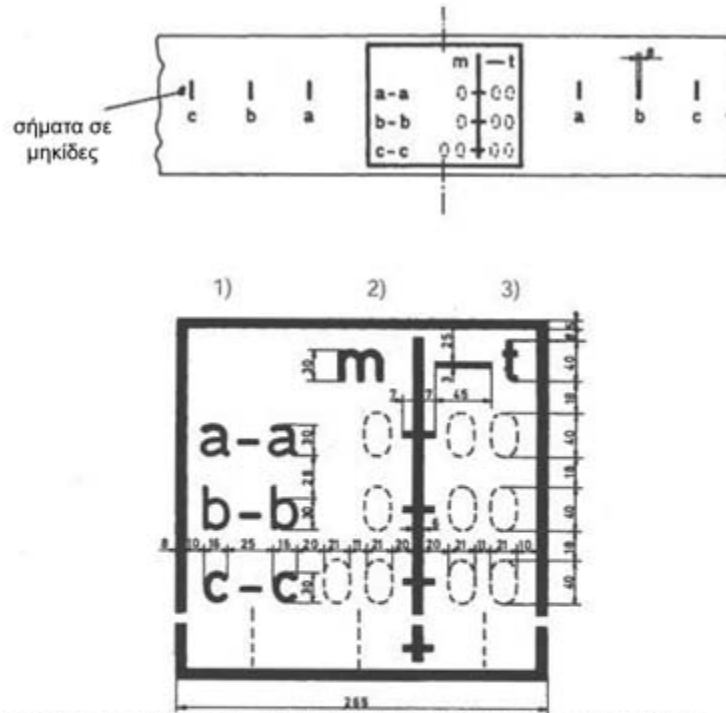
(²) Απόσταση, σε μέτρα, μεταξύ των σημάνσεων ένδειξης του μήκους.

(³) Μέγιστο βάρος, σε τόνους, συγκεντρωμένων φορτίων.

(⁴) Μέγιστο βάρος, σε τόνους, φορτίων εδραζόμενων σε δύο στηρίγματα.

Σχήμα Β28

Παράδειγμα συγκεντρωμένων φορτίων κατανεμημένων σε διαφορετικού μήκους επιφάνειες έδρασης
(πλάτος έδρασης $\geq 2m$)



Μέγιστη τιμή για διαφορετικά μήκη, συγκεντρωμένα φορτία που είναι κατανεμημένα σε όλο το μήκος έδρασης

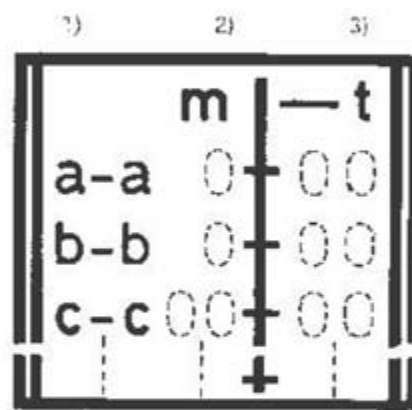
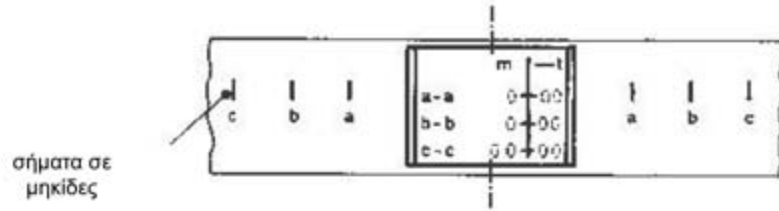
(¹) Σήμανση του μήκους των επιφανειών έδρασης συγκεντρωμένων φορτίων ή του ανοίγματος μεταξύ των δύο στηριγμάτων.

(²) Απόσταση, σε μέτρα, μεταξύ των σημάνσεων ένδειξης του μήκους.

(³) Μέγιστο βάρος, σε τόνους, συγκεντρωμένων φορτίων.

Σχήμα Β29

Παράδειγμα συγκεντρωμένων φορτίων καταμεμημένων σε διαφορετικού μήκους επιφάνειες έδρασης (πλάτος έδρασης ≥ 1,20 m)



Μέγιστη τιμή για διαφορετικά μήκη, συγκεντρωμένα φορτία που είναι καταμεμημένα σε όλο το μήκος έδρασης

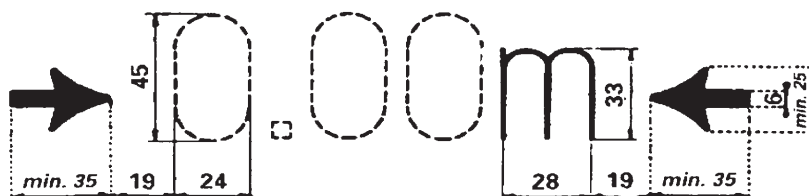
- (¹) Σήμανση του μήκους των επιφανειών έδρασης συγκεντρωμένων φορτίων ή του ανοίγματος μεταξύ των δύο στηριγμάτων.
- (²) Απόσταση, σε μέτρα, μεταξύ των σημάνσεων ένδειξης του μήκους.
- (³) Μέγιστο βάρος, σε τόνους, συγκεντρωμένων φορτίων.

B.22. ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΑΚΡΑΙΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ ΑΞΟΝΑ-ΤΡΟΧΩΝ Ή ΚΕΝΤΡΩΝ ΦΟΡΕΙΩΝ

(Θέση: δεξιά κάθε μηκίδας)

Η απόσταση μεταξύ ακραίων συγκροτημάτων άξονα-τροχών σε φορτάμαξες χωρίς φορεία ή η απόσταση μεταξύ των κέντρων φορείων σε φορτάμαξες με φορεία επισημαίνεται σύμφωνα με το ακόλουθο σχήμα.

Σχήμα Β30

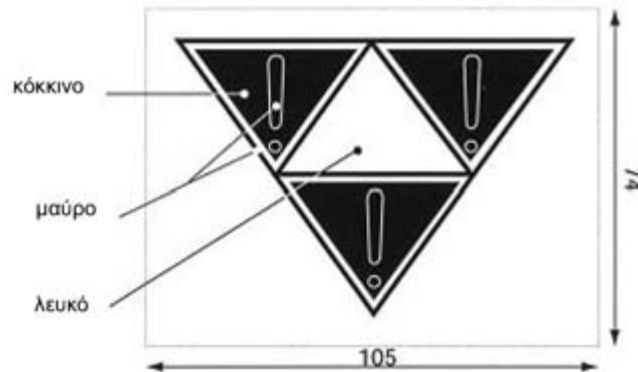


B.23. ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΟΝΤΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΠΡΟΣΟΧΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΛΙΓΜΩΝ (Π.Χ. ΟΧΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΠΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ)

Η κατωτέρω σήμανση σε φορτάμαξες που χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή κατά την εκτέλεση ελιγμών ή σε τερματικά φορεία διατροπικών μεταφορών σημαίνει ότι:

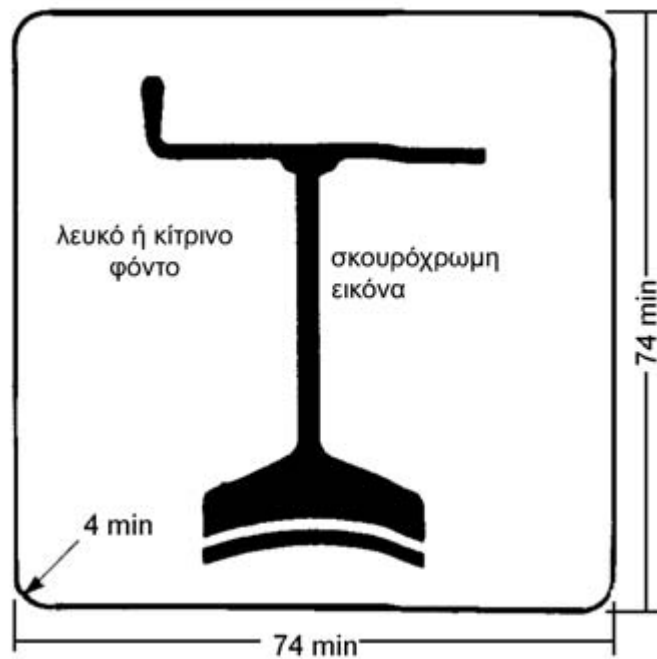
- δεν επιτρέπεται η διαλογή δι' αποθήσεως ή δια βαρύτητας,
- πρέπει να συνοδεύονται από όχημα έλξης,
- δεν επιτρέπεται η εκτέλεση ελιγμών με χαλαρή ζεύξη.

Σχήμα B31



B.24. ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΠΕΔΗ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

Σχήμα B32



B.25. ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ

Φορτάμαξες εφοδιασμένες με ειδικό εξοπλισμό (αυτόματη εκφόρτωση, ανοιγόμενη οροφή, κλπ.), πρέπει να φέρουν οδηγίες σχετικά με τη λειτουργία αυτού του εξοπλισμού και τα προληπτικά μέτρα ασφαλείας που πρέπει να λαμβάνονται, ει δυνατόν σε διάφορες γλώσσες· οι οδηγίες αυτές επιτρέπεται να συνοδεύονται από κατάλληλα πικτογράμματα.

B.26. ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΞΟΝΑ-ΤΡΟΧΩΝ

Στη μηκίδα της φορτάμαξας, πάνω από κάθε λιποκιβώτιο αναγράφεται αριθμός ο οποίος αντιστοιχεί στη θέση του άξονα μετρούμενου κατ'αύξουσα τάξη από επιλεγμένο άκρο της φορτάμαξας.

B.27. ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΠΕΔΗΣΗΣ ΣΕ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ

B.27.1. Ενδείξεις που δηλώνουν τον τύπο πέδης αέρα

Οι ενδείξεις που δηλώνουν τον τύπο συνεχούς πέδης, και τοποθετούνται στα οχήματα, πρέπει να πληρούν τις κατωτέρω συντημήσεις περιγραφής. Σχετικά με τη σημασία αυτών των καταστάσεων πέδησης βλ. ΤΠΔ, σημείο 4.2.4.1.2.2.

Κατάσταση πέδης	G
Κατάσταση πέδης	P
Κατάσταση πέδης	R
Σύστημα (ή διάταξη) αλλαγής G/P	GP
Σύστημα (ή διάταξη) αλλαγής P/R	PR
Σύστημα (ή διάταξη) αλλαγής G/P/R	GPR
Διάταξη αυτόματης και προοδευτικής μεταβολής της πέδησης ανάλογα με το φορτίο	A

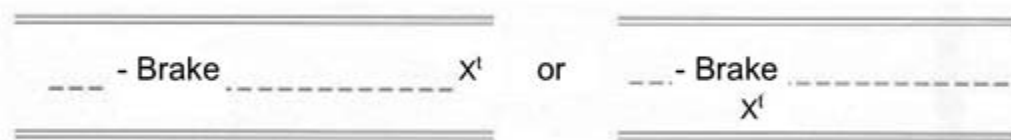
B.27.2. Σήμανση της πεδούμενης μάζας επί των οχημάτων

Στα ακόλουθα σχήματα το γράμμα «x» δηλώνει την πεδούμενη μάζα και το γράμμα «y» την τιμή όπου συντελείται η αλλαγή της πεδούμενης μάζας. Το σε πλαίσιο γράμμα δηλώνει τη μεταβλητή πεδούμενη μάζα που αναγράφεται στα παράθυρα.

B.27.2.1. Οχήματα χωρίς διατάξεις αλλαγής.

Η πεδούμενη μάζα αναγράφεται στις μηκίδες κοντά στην ένδειξη του συστήματος πέδησης, όπως εμφανίζεται στο σχήμα B33.

Σχήμα B33



B.27.2.2. Οχήματα εφοδιασμένα με χειροκίνητη διάταξη αλλαγής

— Διάταξη αλλαγής «εμπορεύματα-επιβάτες» (G/P)

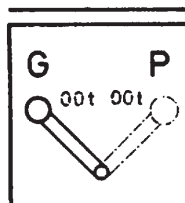
Σε οχήματα εφοδιασμένα με διάταξη αλλαγής «εμπορεύματα-επιβάτες» (G/P), για την αλλαγή μεταξύ των συστημάτων πρέπει να χρησιμοποιείται μοχλός με χειρολαβή, όπως εμφανίζεται στο σχήμα B34.

Στην κατάσταση πέδησης «εμπορεύματα» (G), ο μοχλός πρέπει να έχει κλίση προς επάνω αριστερά.

Στην κατάσταση πέδησης «επιβάτες» (P), ο μοχλός πρέπει να έχει κλίση προς επάνω δεξιά.

Οι πεδούμενες μάζες εγγράφονται σε πινακίδα τοποθετημένη πίσω από τον μοχλό αλλαγής, δίπλα από τις θέσεις που δηλώνουν τις καταστάσεις «εμπορεύματα» (G) και «επιβάτες» (P).

Σχήμα B34



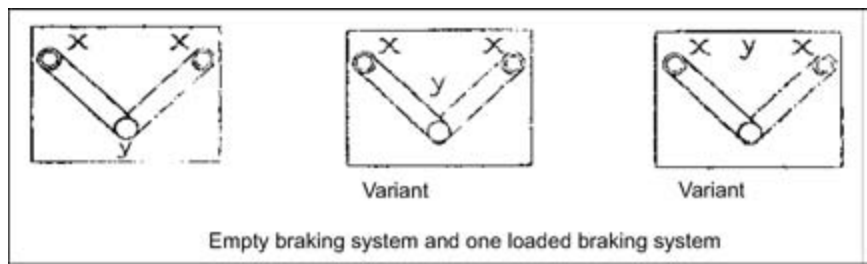
— Οχήματα εφοδιασμένα με διάταξη αλλαγής καθεστώτος «χωρίς φορτίο — με φορτίο».

Οι πεδούμενες μάζες και οι μάζες αλλαγής καθεστώτος εγγράφονται σε πινακίδες αλλαγής καθεστώτος «χωρίς φορτίο — με φορτίο». Οι πεδούμενες μάζες δεν αναγράφονται κοντά στους μοχλούς άλλων διατάξεων αλλαγής.

Εάν υπάρχει μόνον η αλλαγή «χωρίς φορτίο- με φορτίο» και δύο μόνον θέσεις του μοχλού αναστροφής (μία για το σύστημα πέδησης «χωρίς φορτίο» και μία μόνον για το σύστημα πέδησης «με φορτίο»), οι πεδούμενες μάζες πρέπει να αναγράφονται σε πινακίδα εμπρός της οποίας μετατοπίζεται ο μοχλός, δεξιά και αριστερά του άξονα συμμετρίας της πινακίδας, κοντά στις

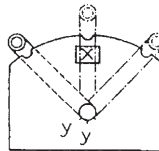
αντίστοιχες θέσεις του μοχλού. Η μάζα αλλαγής καθεστώτος πρέπει να εμφανίζεται κάτω από τον άξονα του μοχλού ή μεταξύ των δύο πεδούμενων μαζών που αναφέρονται ανωτέρω (βλ. σχήμα B35).

Σχήμα B35



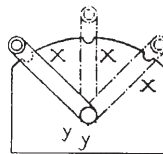
Εάν υπάρχει μόνον η αλλαγή «χωρίς φορτίο- με φορτίο» και διάφορες θέσεις του μοχλού αναστροφής (μια για το σύστημα πέδησης «χωρίς φορτίο» και διάφορες για το σύστημα πέδησης «με φορτίο»), οι πεδούμενες μάζες που αντιστοιχούν σε κάθε θέση του μοχλού εγγράφονται σε παράθυρο που τοποθετείται πάνω από το μέσον της πινακίδας εμπρός της οποίας μετατοπίζεται ο μοχλός (βλ. σχήμα B36).

Σχήμα B36



Εναλλακτικώς, χρησιμοποιείται η διάταξη που απεικονίζεται στο σχήμα B37, όπου οι πεδούμενες μάζες αναγράφονται μόνιμα δίπλα σε κάθε θέση του μοχλού.

Σχήμα B37



Οι μάζες αλλαγής καθεστώτος αναγράφονται στην πινακίδα κάτω από τον άξονα του μοχλού. Δείκτης στερεωμένος στον μοχλό, ο οποίος μετατοπίζεται εμπρός από την πινακίδα, δείχνει, για κάθε θέση του μοχλού, την αντίστοιχη μάζα αλλαγής καθεστώτος (βλ. σχήματα B36 και B37).

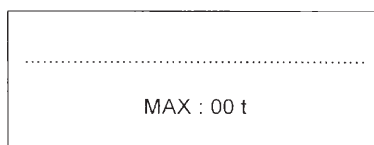
B.27.2.3. Οχήματα με ένα ή περισσότερα συγκροτήματα πέδησης με χωριστές διατάξεις αλλαγής καθεστώτος «χωρίς φορτίο — με φορτίο».

Σε αμφότερες τις πινακίδες κάθε διάταξης αλλαγής καθεστώτος «χωρίς φορτίο- με φορτίο» αναγράφεται η πεδούμενη μάζα η οποία αντιστοιχεί στο μέρος του συγκροτήματος που ελέγχεται από τη διάταξη αλλαγής καθεστώτος, και η μάζα αλλαγής καθεστώτος που αντιστοιχεί σε ολόκληρο το όχημα σύμφωνα με το σημείο **B.27.2.2**.

B.27.2.4. Οχήματα εφοδιασμένα με διάταξη αυτόματης και προοδευτικής μεταβολής της πέδησης ανάλογα με το φορτίο.

Τα οχήματα αυτά φέρουν ένδειξη παρόμοια με την απεικονιζόμενη στο σχήμα B38, κοντά σε κάθε μοχλό.

Σχήμα B38



Σε οχήματα με περισσότερες από ένα διανομές (π.χ. φορτάμαξες πολυμερούς σύνθεσης) η πεδούμενη μάζα για κάθε διανομέα αναγράφεται μέσα σε αγκύλες μετά τη συνολικώς πεδούμενη μάζα (π.χ. για τρεις διανομές: MAX 203t (80t + 43t + 80t)).

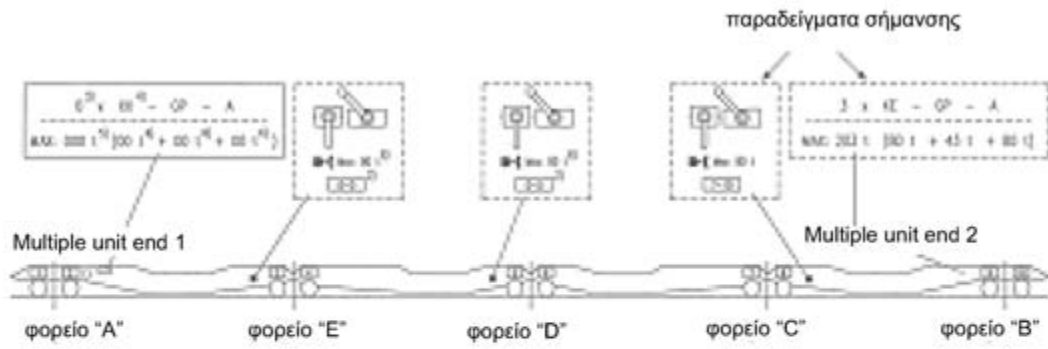
Σε κάθε κρουνό απομόνωσης διανομέα αναγράφεται η πεδούμενη μάζα που αντιστοιχεί στον διανομέα καθώς και το σύμβολο που δηλώνει «χρησιμοποιείται πέδη αέρα» βλ. σχήμα B39.

Σχήμα B39



Επιπλέον, εγγράφονται σε πλαίσιο οι αριθμοί των πεδούμενων αξόνων που αντιστοιχούν στον κρουνό απομόνωσης διανομέα· βλ. σχήμα B40.

Σχήμα B40



- 1) Σήμανση της αρίθμησης των αξόνων πάνω από τον άξονα της μηκίδας και σε αμφότερες τις πλευρές του σχήματος
- 2) Σήμανση των αξόνων που αντιστοιχούν στο συγκεκριμένο σύστημα πέδησης, αμέσως κάτω από την αναγραφόμενη πεδούμενη μάζα από το σύστημα
- 3) Πλήθος διανομέων σε όλη την πολυμερή σύνθεση
- 4) Προαιρετικά
- 5) Μέγιστη πεδούμενη μάζα (άθροισμα όλων των πεδούμενων μαζών)
- 6) Πεδούμενη μάζα από σύστημα πέδησης

B.27.2.5. Οχήματα εφοδιασμένα με αυτόματο έλεγχο της διάταξης αλλαγής καθεστώτος «χωρίς φορτίο- με φορτίο».

Οι πεδούμενες μάζες και η μάζα αλλαγής καθεστώτος αναγράφονται σε ειδική πινακίδα ή στη μηκίδα:

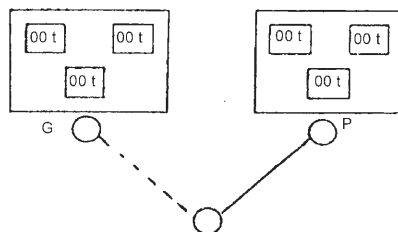
πάνω, αριστερά: η πεδούμενη μάζα της φορτάμαξας χωρίς φορτίο,

πάνω, δεξιά: η πεδούμενη μάζα της φορτάμαξας με φορτίο,

κάτω, στη μέση: η μάζα αλλαγής καθεστώτος.

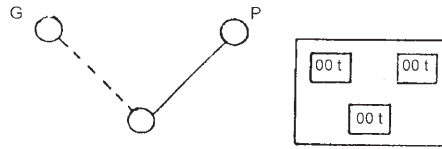
Σε φορτάμαξες στις οποίες οι πεδούμενες μάζες στη θέση «εμπορεύματα» (G) είναι διαφορετικές από τις πεδούμενες μάζες στη θέση «επιβάτες» (P) αναγράφονται πλήρη στοιχεία κοντά στις δύο θέσεις του μοχλού αλλαγής «G-P» βλ. σχήμα B41.

Σχήμα B41



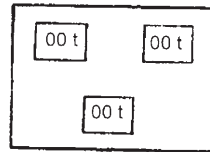
Σε φορτάμαξες στις οποίες οι πεδούμενες μάζες στη θέση «εμπορεύματα» (G) είναι ίσες με τις πεδούμενες μάζες στη θέση «επιβάτες» (P) αναγράφονται τα στοιχεία κοντά στον μοχλό αλλαγής «G-P», όπως εμφανίζεται στο σχήμα B42.

Σχήμα B42



Η σήμανση σε φορτάμαξες όπου υπάρχει μόνον η θέση «εμπορεύματα» (G) ή η θέση «επιβάτες» (P) εμφανίζεται στο σχήμα B43.

Σχήμα B43

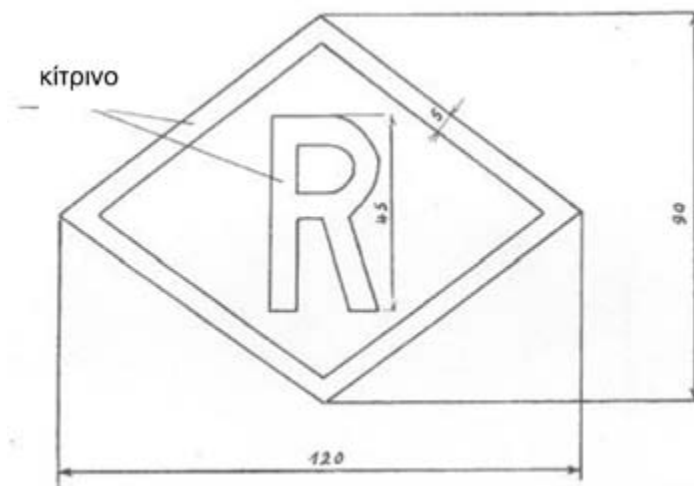


B.27.3. Λοιπές σημάνσεις σχετικές με την πέδηση

Οι ακόλουθες σημάνσεις πρέπει να τοποθετούνται στο μέσον κάθε μηκίδας.

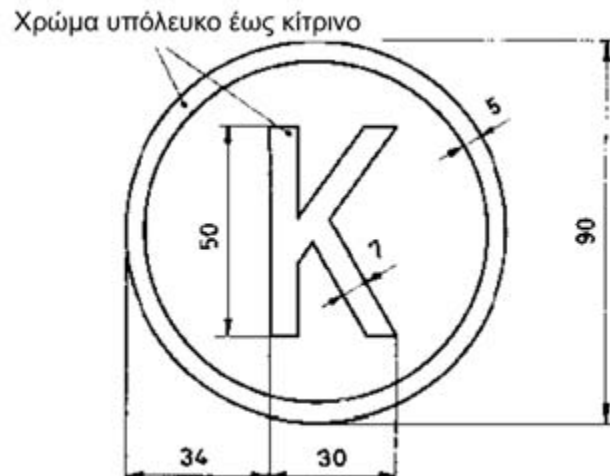
B.27.3.1. Σήμανση που δηλώνει εγκατεστημένο σύστημα πέδησης R υψηλής ισχύος με κατάσταση πέδησης «R»

Σχήμα B44



B.27.3.2. Σήμανση που δηλώνει πέδη με πέλματα από σύνθετο υλικό

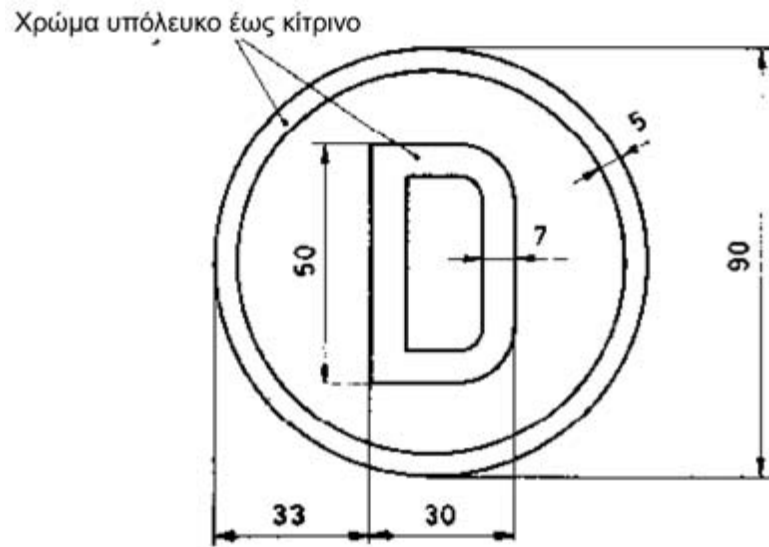
Σχήμα B45



B.27.3.3. Σήμανση που δηλώνει διακοφρενα

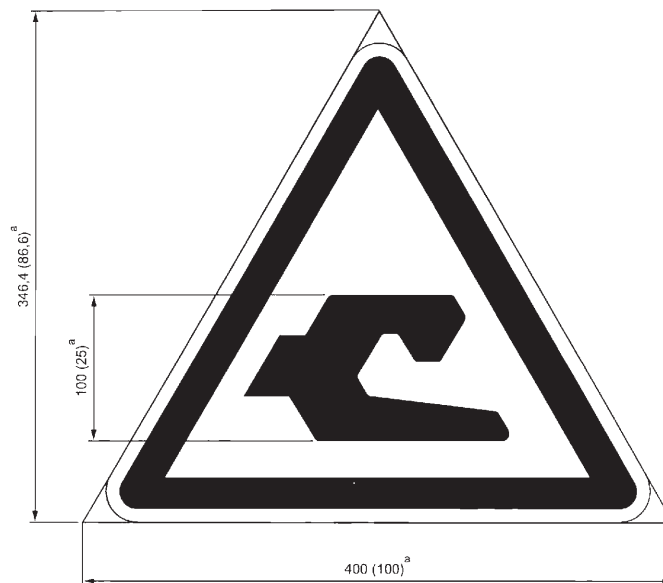
Πρέπει να αναγράφονται οι οδηγίες για τον έλεγχο της κατάστασης των πεδών.

Σχήμα B46



B.28. ΦΟΡΤΑΜΑΞΑ ΜΕ ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΝΔΕΣΜΟ ΚΑΤΑ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ OSSHD

Σχήμα B47



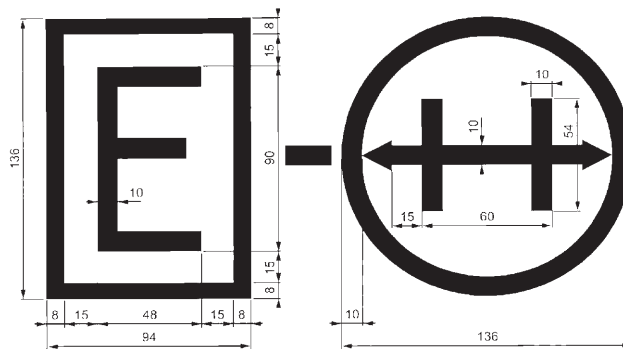
B.29. ΠΙΝΑΚΙΔΑ «ΑΔΕΙΑ ΝΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΣΕ ΤΡΟΧΙΑ ΕΥΡΟΥΣ 1 520 ΜΜ»

Σχήμα B48



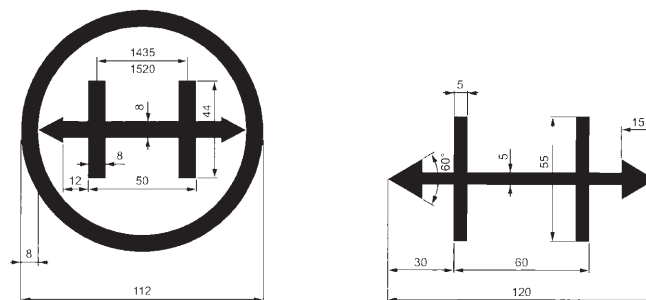
B.30. ΦΟΡΤΑΜΑΞΑ ΜΕ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΆΞΟΝΑ-ΤΡΟΧΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΕΥΡΟΥΣ ΤΡΟΧΙΑΣ (1 435 ΜΜ/1 520 ΜΜ)

Σχήμα B49



B.31. ΣΗΜΑΝΣΗ ΦΟΡΕΙΩΝ ΜΕ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΆΞΟΝΑ-ΤΡΟΧΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΕΥΡΟΥΣ ΤΡΟΧΙΑΣ (1 435 ΜΜ/1 520 ΜΜ)

Σχήμα B50



B.32. ΣΗΜΑΝΣΗ ΦΟΡΤΑΜΑΞΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΒΑΤΑΜΑΞΩΝ ΜΕ ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ GA, GB Ή GC

Παραμένει ανοικτό ζήτημα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ C

ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ-ΤΡΟΧΙΑΣ ΚΑΙ ΕΥΡΟΣ ΤΡΟΧΙΑΣ

Κινηματικό περιτύπωμα

C.1.	ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	138
C.2.	ΓΕΝΙΚΑ	138
C.2.1.	Κατάλογος των χρησιμοποιούμενων συμβολισμών	138
C.2.2.	Ορισμοί	140
C.2.2.1.	Κανονικές συντεταγμένες	140
C.2.2.2.	Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς	140
C.2.2.3.	Γεωμετρική ανατροπή	140
C.2.2.4.	Κέντρο κύλισης Γ	140
C.2.2.5.	Ασυμμετρία	141
C.2.2.6.	Μέγιστο περιτύπωμα κατασκευής για τροχαίο υλικό	141
C.2.2.7.	Κινηματικό περιτύπωμα	142
C.2.2.8.	Ημισιατρικές κινήσεις z	142
C.2.2.9.	Προβολές S (σχήμα C5)	142
C.2.2.10.	Μειώσεις E _i ή E _a	142
C.2.2.11.	Δομικό περιτύπωμα τροχιάς	143
C.2.3.	Γενικές παρατηρήσεις σχετικά με τη μέθοδο με την οποία επιτυγχάνεται το μέγιστο περιτύπωμα κατασκευής του τροχαίου υλικού	143
C.2.3.1.	Σχετικές θέσεις των διαφόρων περιτυπωμάτων	144
C.2.4.	Κανόνες σχετικοί με την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για τον καθορισμό του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής του τροχαίου υλικού	145
C.2.4.1.	Κατακόρυφες κινήσεις	145
C.2.4.1.1.	Καθορισμός του ελάχιστου ύψους από την επιφάνεια κύλισης	145
C.2.4.1.2.	Διέλευση από καμπύλες κατακόρυφης μετάβασης (συμπεριλαμβανομένων των ραχών των σταθμών διαλογής) και πάνω από μηχανισμούς πέδησης, ελιγμών ή στάσης	146
C.2.4.1.3.	Καθορισμός του μέγιστου ύψους από την επιφάνεια κύλισης	151
C.2.4.2.	Πλευρικές κινήσεις (D)	152
C.2.4.2.1.	Θέση πορείας του οχήματος στην τροχιά και συντελεστής μετατόπισης (A)	152
C.2.4.2.2.	Ειδικές περιπτώσεις πολλαπλών μονάδων και επιβαταμαξών που φέρουν θάλαμο αναστροφής (ρυμουλκούμενο με θάλαμο οδηγήσεως)	155
C.2.4.2.3.	Ημισιατρικές κινήσεις (z)	155

C.2.5.	Υπολογιστικός καθορισμός των μειώσεων	156
C.2.5.1.	Όροι που λαμβάνονται υπόψη κατά τον υπολογισμό των κινήσεων (D)	156
C.2.5.1.1.	Όροι σχετικοί με τη θέση πορείας του οχήματος σε καμπύλη (γεωμετρική ανατροπή)	156
C.2.5.1.2.	Ομάδα όρων για πλευρικά διάκενα	157
C.2.5.1.3.	Ημιστατικές κινήσεις (όρος που αφορά την κλίση του(των) στηριζόμενου(ων) στις αναρτήσεις του(των) οχήματος(ων) και την ασυμμετρία του(τους) όταν αυτή υπερβαίνει τη 1 ^ο)	157
C.3.	ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ G1	158
C.3.1.	Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για το στατικό περιτύπωμα G1	159
C.3.1.1.	Τύποι μειώσεων	159
C.3.2.	Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για το κινηματικό περιτύπωμα G1	160
C.3.2.1.	Τμήμα κοινό σε όλα τα οχήματα	160
C.3.2.2.	Μέρος χαμηλότερο των 130 mm, που αφορά τα οχήματα που δεν πρέπει να διέρχονται από ράχες διαλογής ή πέδες γραμμής και άλλους ενεργοποιημένους μηχανισμούς ελιγμών και στάσης	161
C.3.2.3.	Μέρος χαμηλότερο των 130 mm, που αφορά τα οχήματα που έχουν τη δυνατότητα να διέρχονται πάνω από ράχες διαλογής και πέδες γραμμής, καθώς και άλλους ενεργοποιημένους μηχανισμούς ελιγμών και στάσης	162
C.3.2.3.1	Χρησιμοποίηση μηχανισμών ελιγμών σε τμήματα καμπύλης τροχιάς	162
C.3.3.	Επιτρεπόμενες προβολές So (S)	163
C.3.4.	Τύποι μειώσεων	164
C.3.4.1.	Τύποι μειώσεων που εφαρμόζονται για ηλεκτροκίνητα οχήματα (διαστάσεις σε μέτρα)	164
C.3.4.2.	Τύποι μειώσεων που εφαρμόζονται για πολλαπλές μονάδες (διαστάσεις σε μέτρα)	166
C.3.4.3.	Τύποι μειώσεων που εφαρμόζονται για επιβατάμαξες και επιβατικά οχήματα (διαστάσεις σε μέτρα)	167
C.3.4.4.	Τύποι μειώσεων που εφαρμόζονται για φορτάμαξες (διαστάσεις σε μέτρα)	169
C.3.5.	Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για παντογράφους και μη μονωμένα ηλεκτροφόρα μέρη στην οροφή ..	171
C.3.6.	Κανόνες σχετικοί με την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για τον καθορισμό του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής του τροχιαίου υλικού	171
C.3.6.1.	Ηλεκτροκίνητα οχήματα εξοπλισμένα με παντογράφους	171
C.3.6.2.	Αυτοκινήταμαξες εξοπλισμένες με παντογράφους	173
C.3.6.3.	Παντογράφοι σε θέση καταβίβασιμού	173
C.3.6.4.	Περιθώριο περιτυπώματος μονωμένων μερών για οχήματα με ηλεκτροδότηση 25kV	173
C.4.	ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑΤΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ GA, GB, GC	173
C.4.1.	Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς των στατικών περιτυπώματων και συναφείς κανόνες	173
C.4.1.1.	Στατικά περιτυπώματα GA και GB	174

C.4.1.2.	Στατικό περιτύπωμα GC	175
C.4.2.	Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς των κινηματικών περιτυπωμάτων και συναφείς κανόνες	175
C.4.2.1.	Οχήματα έλξης (εκτός από αυτοκινητάμαξες και κινητήριες επιβατάμαξες πολλαπλών μονάδων	176
C.4.2.1.1.	Κινηματικά περιτυπώματα GA και GB	176
C.4.2.1.2.	Κινηματικό περιτύπωμα GC	178
C.4.2.2.	Αυτοκινητάμαξες και κινητήριες επιβατάμαξες πολλαπλών μονάδων	178
C.4.2.2.1.	Κινηματικά περιτυπώματα GA και GB	178
C.4.2.2.2.	Κινηματικό περιτύπωμα GC	179
C.4.2.3.	Επιβατάμαξες και σκευοφόροι	179
C.4.2.3.1.	Κινηματικά περιτυπώματα GA και GB	179
C.4.2.3.2.	Κινηματικό περιτύπωμα GC	181
C.4.2.4.	Φορτάμαξες	181
C.4.2.4.1.	Κινηματικά περιτυπώματα GA και GB	181
C.4.2.4.2.	Κινηματικό περιτύπωμα GC	183
C.5.	ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΤΗΝ ΣΥΝΑΨΗ ΔΙΜΕΡΩΝ Η ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ ΣΥΜΦΩΝΙΩΝ	183
C.5.1.	Περιτύπωμα G2	183
C.5.1.1.	Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του στατικού περιτυπώματος G2	183
C.5.1.2.	Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του κινητικού περιτυπώματος G2	185
C.5.2.	Περιτυπώματα GB1 και GB2	185
C.5.2.1.	Γενικά	185
C.5.2.2.	Περιβάλλουσες καμπύλες αναφοράς των στατικών περιτυπωμάτων GB1 και GB2 (περιτυπώματα φόρτωσης)	186
C.5.2.3.	Κανόνες για τις περιβάλλουσες καμπύλες αναφοράς των στατικών περιτυπωμάτων GB1 και GB2	187
C.5.2.4.	Περιβάλλουσες καμπύλες αναφοράς των κινηματικών περιτυπωμάτων GB1 και GB2	187
C.5.2.5.	Κανόνες για τις περιβάλλουσες καμπύλες αναφοράς των κινηματικών περιτυπωμάτων GB1 και GB2	188
C.5.3.	Περιτύπωμα 3.3	188
C.5.3.1.	Γενικά	188
C.5.3.2.	Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του κινητικού περιτυπώματος 3.3	189

C.5.3.3.	Κανόνες σχετικοί με την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για τον καθορισμό του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής	189
C.5.3.3.1.	Επιτρεπόμενες προβολές So (S)	189
C.5.3.3.2.	Ημιστατικές μετατοπίσεις z	190
C.5.3.4.	Τύποι μειώσεων	190
C.5.3.4.1.	Τύποι μειώσεων που εφαρμόζονται για οχήματα έλξης (διαστάσεις σε μέτρα)	190
C.5.3.4.2.	Τύποι μειώσεων που εφαρμόζονται για πολλαπλές μονάδες (διαστάσεις σε μέτρα)*	191
C.5.3.4.3.	Τύποι μειώσεων που εφαρμόζονται για επιβατάμαξες και άλλα επιβατικά οχήματα (διαστάσεις σε μέτρα) ..	192
C.5.4.	Περιτύπωμα GB-M6	194
C.5.4.1.	Γενικά	194
C.5.4.2.	Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του κινητικού περιτυπώματος GB-M6	195
C.5.4.3.	Τύποι μειώσεων	195
C.5.4.3.1.	Οχήματα έλξης	195
C.5.4.3.2.	Ρυμουλκούμενα οχήματα	197
C.6.	ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 1	198
C.6.1.	Περιτύπωμα φόρτωσης τροχαίου υλικού	198
C.6.1.1.	Όροι σχετικοί με τις θύρες, τις βαθμίδες και τις διατάξεις από/επιβίβασης	198
C.7.	ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 2	199
C.7.1.	Περιτύπωμα φόρτωσης τροχαίου υλικού	199
C.7.1.1.	Συμπύση των αναρτήσεων για τις ζώνες που βρίσκονται εκτός του πολυγώνου στήριξης B — C — D. ..	199
C.8.	ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 3 ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ	201
C.8.1.	Υπολογισμός του περιτυπώματος φόρτωσης οχημάτων με αιωρούμενο αμάξωμα	201
C.8.1.1.	Γενικά	201
C.8.1.2.	Αντικείμενο	201
C.8.1.3.	Πεδίο εφαρμογής	202
C.8.1.4.	Ιστορικό	202
C.8.1.5.	Όροι σχετικοί με την ασφάλεια	202
C.8.1.6.	Χρησιμοποιούμενα σύμβολα	202
C.8.2.	Βασικοί όροι για τον καθορισμό του περιτυπώματος φόρτωσης των οχημάτων TBV	202
C.8.2.1.	Είδη συστημάτων αιωρούμενου αμαξώματος	203

C.8.3.	Ανάλυση των τύπων	204
C.8.3.1.	Βασικοί τύποι	204
C.8.3.2.	Τροποποιήσεις του τύπου για τα TBV	204
C.8.3.2.1.	Έκφραση των τιμών των πλευρικών διακένων όταν το αμάξωμα αιωρείται	204
C.8.3.2.2.	Ημιστατικές μετατοπίσεις TBV	205
C.8.3.2.2.1.	Έκφραση των ημιστατικών μετατοπίσεων zP για τις μειώσεις στο εσωτερικό της καμπύλης	205
C.8.3.2.2.2.	Έκφραση των ημιστατικών μετατοπίσεων zP για τις μειώσεις στο εξωτερικό της καμπύλης	206
C.8.3.2.3.	Ενεργητικά συστήματα: μετατοπίσεις οφειλόμενες σε περιστροφή του αμαξώματος	208
C.8.4.	Συναφείς κανόνες	209
C.8.5.	Παρατηρήσεις	209
C.8.5.1.	Προϋπόθεση για την προσαρμογή της κλίσης (οχήματα TBV με ενεργητικό σύστημα)	209
C.8.5.2.	Προϋπόθεση που αφορά την ταχύτητα των οχημάτων TBV	210
C.8.6.	Προσάρτημα 4 Περιτύπωμα φόρτωσης τροχαίου υλικού	210

C.1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Τα περιτυπώματα φόρτωσης που διατίθενται σε διάφορες χώρες ταξινομούνται ως ακολούθως:

- Επιτρεπόμενο περιτύπωμα χωρίς περιορισμούς: G1
Το στοχοθετημένο περιτύπωμα που διατίθεται σε όλες τις γραμμές (με εξαίρεση το Ηνωμένο Βασίλειο, βλ. παράρτημα Κ)
- Περιτύπωμα του οποίου η ελεύθερη χρήση περιορίζεται σε επακριβώς καθορισμένες διαδρομές: Περιτυπώματα GA, GB, GC
- Περιτυπώματα των οποίων η χρήση πρέπει να καλύπτεται από προηγούμενη συμφωνία μεταξύ των αρμοδίων διαχειριστών υποδομής: Περιτυπώματα G2, 3.3, GB-M6, GB1, GB2, κλπ.
- Φορτία που μεταφέρονται με φορτάμαξες
Όσον αφορά τα φορτία που μεταφέρονται με φορτάμαξες, γίνονται αποδεκτές μόνο η σχετική με το φορτίο περιβάλλουσα καμπύλη και οι μέθοδοι φόρτωσης που καθορίζονται στο προσάρτημα 6.
- Συνδυασμένες μεταφορές
Για τις απαιτήσεις των συνδυασμένων μεταφορών: με τη χρήση μονάδων φόρτωσης επακριβώς καθορισμένου όγκου (ανταλλασσόμενα αμαξώματα, εμπορευματοκιβώτια και ημιρυμουλκούμενα) σε συγκεκριμένες φορτάμαξες (αναφ. PTU κεφάλαιο 3.2.1).
- Διαλειτουργικά οχήματα μεγάλης ταχύτητας
Τα οχήματα αμαξοστοιχιών μεγάλης ταχύτητας που είναι διαλειτουργικά εντός της Ευρωπαϊκής Κοινότητας κατασκευάζονται βάσει των περιτυπωμάτων φόρτωσης που περιγράφονται στο τμήμα 1.4 των ΤΠΔ για το τροχαίο υλικό.
- Το τροχαίο υλικό διαθέτει συστήματα αντιστάθμισης της ανεπάρκειας κλίσης
Το εν λόγω τροχαίο υλικό ελέγχεται με τη μέθοδο που ορίζεται στο προσάρτημα 3.
- Παντογράφοι
Η περιβάλλουσα καμπύλη των παντογράφων και ο εγκατεστημένος στην οροφή εξοπλισμός ελέγχονται σύμφωνα με το κεφάλαιο 4.2.2.5.
- Περιτυπώματα φόρτωσης OSSJD
Τα κράτη μέλη OSSJD χρησιμοποιούν συγκεκριμένα περιτυπώματα φόρτωσης. Όταν θα είναι διαθέσιμα τα έγγραφα τεχνικής φύσης και εφαρμογής, το σχετικό κείμενο θα αποτελέσει το αντικείμενο του προσαρτήματος 7.
- Θύρες και βαθμίδες
Οι κανόνες οι σχετικοί με τις θύρες και τις βαθμίδες καθορίζονται στο προσάρτημα 1.
- Συμπύση των αναρτήσεων για τις ζώνες που βρίσκονται εκτός του πολυγώνου στήριξης B — C — D.
Οι σχετικοί κανόνες παρατίθενται στο προσάρτημα 2.
- Χρήση των διαθέσιμων περιθωρίων στην υποδομή από οχήματα με καθορισμένες παραμέτρους.
Το εν λόγω τροχαίο υλικό ελέγχεται με τη μέθοδο που ορίζεται στο προσάρτημα 4.

C.2. ΓΕΝΙΚΑ

C.2.1. Κατάλογος των χρησιμοποιούμενων συμβολισμών

- A : συντελεστής γωνιακής μετατόπισης φορείου
a : απόσταση μεταξύ των ακραίων αξόνων σε οχήματα που δεν είναι εξοπλισμένα με φορεία, ή μεταξύ των πέρων των οχημάτων με φορεία (βλ. Σημείωση)
b : το ήμισυ του πλάτους του οχήματος (βλ. διάγραμμα του προσαρτήματος 2)
b1 : το ήμισυ της απόστασης μεταξύ των βασικών ελατηρίων ανάρτησης (βλ. διάγραμμα του προσαρτήματος 2)
b2 : το ήμισυ της απόστασης μεταξύ των βοηθητικών ελατηρίων ανάρτησης (βλ. διάγραμμα του προσαρτήματος 2)
bG : το ήμισυ της απόστασης μεταξύ των πλευρικών στηριγμάτων
bw : το ήμισυ του πλάτους του τόξου του παντογράφου
C : κέντρο κύλισης (βλ. σχήμα 3)
d : η εξωτερική απόσταση μεταξύ των περιουχενίων των τροχών, μετρούμενη στο σημείο που βρίσκεται 10 χιλιοστά κάτω από την επιφάνεια κυλίσεως, με τα περιουχενία φθαρμένα στο επιτρεπτό όριο, ενώ το απόλυτο όριο είναι 1,410 μέτρα. Το όριο αυτό μπορεί ποικίλλει ανάλογα με τα κριτήρια συντήρησης για το υπό εξέταση όχημα
dga : ανατροπή εξωτερικής καμπύλης
dgi : ανατροπή εσωτερικής καμπύλης
D : πλευρική κίνηση

- Ea : εξωτερική μείωση
 Ei : εσωτερική μείωση
 E'a : εξωτερική απόκλιση σε σχέση με την επιτρεπόμενη κίνηση στο ανώτατο σημείο ελέγχου του παντογράφου (6,5 μέτρα)
 E'i : εσωτερική απόκλιση σε συνάρτηση με την επιτρεπόμενη κίνηση στο ανώτατο σημείο ελέγχου του παντογράφου (6,5 μέτρα)
 E"a : εξωτερική απόκλιση σε συνάρτηση με την επιτρεπόμενη κίνηση στο χαμηλότερο σημείο ελέγχου του παντογράφου (5,0 μέτρα)
 E'i : εσωτερική απόκλιση σε συνάρτηση με την επιτρεπόμενη κίνηση στο χαμηλότερο σημείο ελέγχου του παντογράφου (5,0 μέτρα)
 ea : εξωτερική κατακόρυφη μείωση στο κατώτερο τμήμα των οχημάτων
 ei : εσωτερική κατακόρυφη μείωση στο κατώτερο τμήμα των οχημάτων
 f : κατακόρυφη κάμψη (βλ. προσάρτημα 2)
 h : ύψος ως προς την επιφάνεια κύλισης
 hc : ύψος του κέντρου κύλισης της εγκάρσιας διατομής του οχήματος ως προς την επιφάνεια κύλισης
 ht : ύψος της εγκατάστασης της χαμηλότερης άρθρωσης του παντογράφου ως προς την επιφάνεια κύλισης
 J : διάκενα (τζόγος) πλευρικών στηριγμάτων
 J'a, J'i : διαφορά μεταξύ των κινήσεων βάσει του υπολογισμού και εκείνων που οφείλονται στα διάκενα (τζόγο)
 l : εύρος της τροχιάς
 n : απόσταση μεταξύ του υπό εξέταση τμήματος και του παρακείμενου ακραίου άξονα ή του πλησιέστερου πύρου (βλ. Σημείωση)
 na : n για τα τμήματα που βρίσκονται εκτός των αξόνων ή των πύρων φορείου
 ni : n για τα τμήματα που βρίσκονται μεταξύ των αξόνων ή των πύρων του φορείου
 nm : απόσταση του υπό εξέταση τμήματος από τον πύρο φορείου του μηχανοκίνητου οχήματος πολλαπλών μονάδων (βλ. Σημείωση)
 p : διαξόνιο φορείου
 p' : διαξόνιο φορείου ρυμουλκούμενου οχήματος για πολλαπλές μονάδες
 q : πλευρικά διάκενα (τζόγος) μεταξύ άξονα και πλαισίου του φορείου ή μεταξύ άξονα και αμαξώματος στην περίπτωση οχήματος με άξονες
 R : οριζόντια ακτίνα καμπυλότητας
 Rv : κατακόρυφη ακτίνα καμπυλότητας
 s : συντελεστής ελαστικότητας του οχήματος
 S : προβολή
 So : μέγιστη προβολή
 t : δείκτης ελαστικότητας του παντογράφου: πλευρικές κινήσεις εκφραζόμενες σε μέτρα, στις οποίες υπόκειται το τόξο όταν βρίσκεται σε ύψος 6,50 m υπό την επίδραση πλευρικής δύναμης 300 N
 w : πλευρικά διάκενα (τζόγος) μεταξύ πύρου και αμαξώματος
 w ∞ : πλευρικά διάκενα (τζόγος) μεταξύ πύρου και του αμαξώματος σε ευθεία τροχιά
 wa : πλευρικά διάκενα (τζόγος) μεταξύ πύρου και αμαξώματος στο εξωτερικό της καμπύλης
 wi : πλευρικά διάκενα (τζόγος) μεταξύ του πύρου και του αμαξώματος στο εσωτερικό της καμπύλης
 wa(R): πλευρικά διάκενα (τζόγος) μεταξύ του πύρου και του αμαξώματος στο εξωτερικό καμπύλης με ακτίνα καμπυλότητας R
 wi(R): πλευρικά διάκενα (τζόγος) μεταξύ του πύρου και του αμαξώματος στο εσωτερικό καμπύλης με ακτίνα καμπυλότητας R
 Τα w ∞ — w'a — w'i — w'a(R) — w'i(R) είναι τα αυτά για τα φορεία ρυμουλκούμενου οχήματος με πολλαπλές μονάδες
 xa : πρόσθετη μείωση για ιδιαίτερα μακρά οχήματα εκτός των πύρων φορείου
 xi : πρόσθετη μείωση για ιδιαίτερα μακρά οχήματα μεταξύ των πύρων φορείου
 y : απόσταση από τον πύρο έως το γεωμετρικό κέντρο του φορείου (βλ. σημείωση)
 z : απόκλιση σε σχέση με τη μέση θέση λόγω της ημιστατικής κλίσης και της ασυμμετρίας
 z' : διαφορά μεταξύ της πλευρικής κλίσης βάσει του υπολογισμού και της πραγματικής κλίσης του άνω σημείου ελέγχου του παντογράφου
 z" : διαφορά μεταξύ της πλευρικής κλίσης βάσει του υπολογισμού και της πραγματικής κλίσης του κάτω σημείου ελέγχου του παντογράφου
 a : συμπληρωματική κλίση του αμαξώματος λόγω των διακενων (τζόγου) των πλευρικών στηριγμάτων
 δ : κλίση της κεκλιμένης τροχιάς (βλ. σχήμα 3)
 ηο : γωνία της ασυμμετρίας οχήματος λόγω κατασκευαστικών ανοχών, προσαρμογής της ανάρτησης και της άνισης κατανομής φορτίου (σε μοίρες)
 θ : ανοχή ως προς την προσαρμογή της ανάρτησης: κλίση που μπορεί να φθάσει το αμάξωμα του οχήματος λόγω ελαττωμάτων προσαρμογής της ανάρτησης όταν το όχημα παραμένει κενό σε ευθεία τροχιά (σε ακτίνια)
 μ : συντελεστής πρόσφυσης τροχού-σιδηροτροχιάς
 τ : ανοχή ως προς την κατασκευή και την εγκατάσταση παντογράφου: ανοχή απόκλισης μεταξύ του κεντρικού άξονα του αμαξώματος και του μέσου του τόξου όταν βρίσκεται σε ύψος 6,5 m χωρίς πλευρική καταπόνηση

Σημείωση: Στην περίπτωση οχημάτων χωρίς σταθερό πύρο φορείου, για τον καθορισμό των τιμών a και n, το σημείο στο οποίο ο διαμήκης κεντρικός άξονας συμμετρίας του φορείου συναντά τον αντίστοιχο κεντρικό άξονα του αμαξώματος θα θεωρείται ως πλασματικός πύρος, οριζόμενος γραφικά, όταν το όχημα βρίσκεται σε καμπύλη με ακτίνα καμπυλότητας 150 m, με ισομερώς κατανεμημένη επίδραση των διακενων (τζόγου) και τους άξονες ευθυγραμμισμένους: εάν y είναι η απόσταση του πλασματικού πύρου από το γεωμετρικό κέντρο του φορείου (σε ίση απόσταση από τους ακραίους άξονες), το p² θα αντικατασταθεί στους τύπους από (p² - y²) et p'² par (p'² - y²).

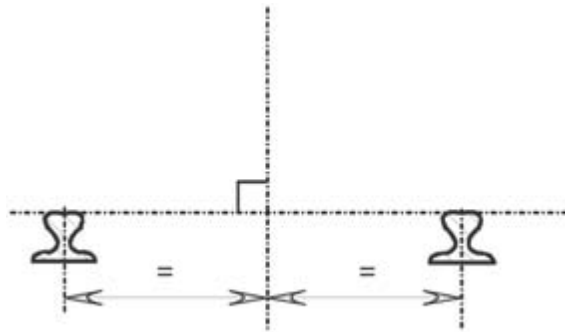
C.2.2. Ορισμοί

C.2.2.1. Κανονικές συντεταγμένες

Η έκφραση «κανονικές συντεταγμένες» χρησιμοποιείται για ορθογώνιους άξονες που ορίζονται σε επίπεδο κάθετο στον κεντρικό άξονα της τροχιάς στην ονομαστική θέση· ο ένας από τους άξονες αυτούς, ο οποίος σε ορισμένες περιπτώσεις καλείται οριζόντιος, είναι η τομή του καθορισμένου επιπέδου με την επιφάνεια κύλισης· ο άλλος άξονας είναι η κάθετος στην εν λόγω τομή σε ίση απόσταση από τις σιδηροτροχιές.

Για τον υπολογισμό, ο εν λόγω κεντρικός άξονας της τροχιάς και ο κεντρικός άξονας του οχήματος πρέπει να συμπίπτουν προκειμένου να είναι δυνατή η σύγκριση των περιτυπώματων κατασκευής του οχήματος με τα οριακά περιτυπώματα δομής της γραμμής, αμφότερα υπολογιζόμενα με βάση την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του κινηματικού περιτυπώματος, η οποία είναι κοινή και στα δύο.

Σχήμα C1



C.2.2.2. Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς

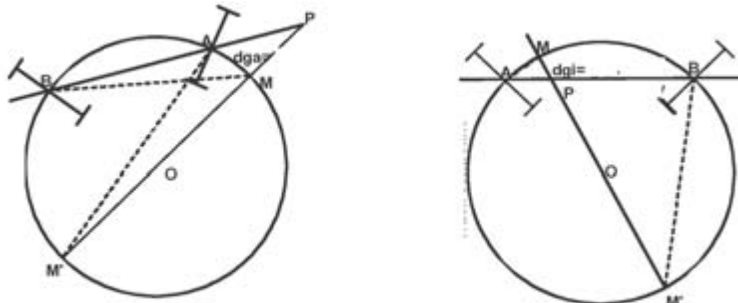
Περιβάλλουσα καμπύλη ως προς τις κανονικές συντεταγμένες και συνοδευόμενη πάντα από τους σχετικούς κανόνες, η οποία χρησιμοποιείται στην περίπτωση του τροχαίου υλικού για τον ορισμό του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής του οχήματος.

C.2.2.3. Γεωμετρική ανατροπή

Η έκφραση «γεωμετρική ανατροπή» εκφράζει, για στοιχείο ενός οχήματος που βρίσκεται σε καμπύλη με ακτίνα καμπυλότητας R , τη διαφορά μεταξύ της απόστασης από το εν λόγω στοιχείο έως τον κεντρικό άξονα της τροχιάς και της απόστασης που θα υπήρχε σε ευθεία τροχιά, ενώ οι άξονες είναι και στις δύο περιπτώσεις τοποθετημένοι σε ενδιάμεση θέση στην τροχιά, με τα διάκενα (τζόγος) επίσης ισομερώς καταναμημένα, το όχημα συμμετρικό και χωρίς ταλάντωση στις αναρτήσεις του· πρόκειται δηλαδή για το μέρος της αντιστάθμισης του στοιχείου του οχήματος, το οποίο οφείλεται στην καμπυλότητα της τροχιάς.

Στην ίδια πλευρά του κεντρικού άξονα της τροχιάς, όλα τα σημεία στην ίδια διατομή του αμαξώματος έχουν την ίδια γεωμετρική ανατροπή.

Σχήμα C2



C.2.2.4. Κέντρο κύλισης Γ

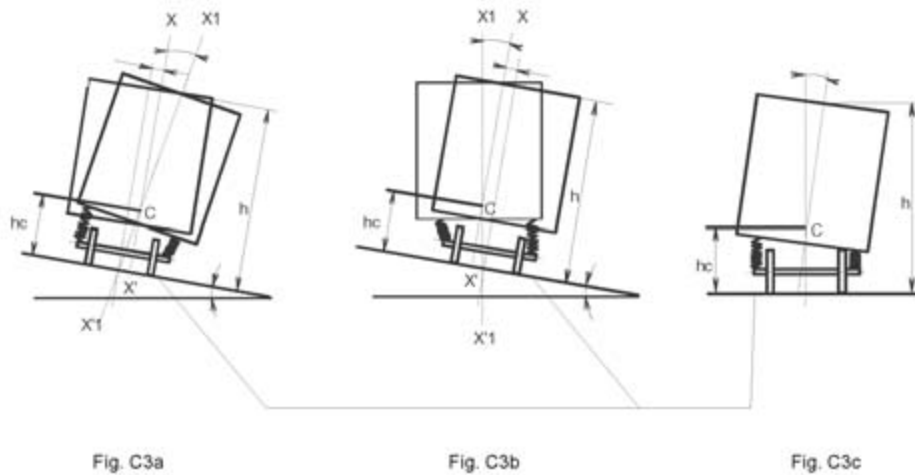
Όταν το αμάξωμα του οχήματος υφίσταται πλευρική δύναμη παράλληλη προς την επιφάνεια κύλισης (συνιστώσα βαρύτητας, βλ. σχήμα 3α, ή φυγόκεντρος δύναμη, βλ. σχήμα 3β) παρουσιάζει ταλάντωση στις αναρτήσεις του.

Εάν τα πλευρικά διάκενα (τζόγος) του οχήματος και η επίδραση στους αποσβεστήρες του φθάσουν στα όριά τους στην κατάσταση αυτή, ο κεντρικός άξονας XX' ενός πλευρικού τμήματος μετατοπίζεται στη θέση $X1X'1$.

Σε συνήθεις περιπτώσεις πλευρικών κινήσεων του οχήματος, η θέση του σημείου C είναι ανεξάρτητη από την σχετική πλευρική δύναμη. Το σημείο C καλείται κέντρο κύλισης του οχήματος και η απόστασή του h_c από την επιφάνεια κύλισης καλείται ύψος του κέντρου κύλισης.

Η τιμή h_c μπορεί να μετρηθεί ή να υπολογιστεί. Σε περίπτωση ακραίων θέσεων του οχήματος/φορείου για τον υπολογισμό του μέγιστου περιτύπματος κατασκευής, το εν λόγω ύψος h_c πρέπει να λαμβάνεται σε έναν από τους αναστολές κραδασμών του αμαξώματος/φορείου (κεντρικοί ή περιστροφικοί αναστολές· στην περίπτωση που δεν είναι δυνατόν ούτε να μετρηθεί ούτε να υπολογιστεί, το h_c πρέπει να θεωρείται ότι ισούται με 0,5 m.

Σχήμα C3



C.2.2.5. Ασυμμετρία

Η ασυμμετρία οχήματος ορίζεται ως η γωνία η_0 που σχηματίζεται μεταξύ του κατακόρυφου και του κεντρικού άξονα του αμαξώματος σταθμευμένου οχήματος σε οριζόντια τροχιά εν απουσία τριβής (βλ. σχήμα 3γ).

Η ασυμμετρία ενδέχεται να προκύψει από κατασκευαστικά ελαττώματα, άνιση προσαρμογή της ανάρτησης (μπλοκάρισμα με σφίνα, πλευρικά στηρίγματα, πνευματικές βαλβίδες οριζόντιωσης, κλπ.) και από έκκεντρο φορτίο.

2.2.6. Συντελεστής ελαστικότητας s (βλ. σχήμα C3)

Όταν σταθμευμένο όχημα τοποθετείται σε κεκλιμένη τροχιά της οποίας η επιφάνεια κύλισης βρίσκεται υπό γωνία δ σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο, το αμάξιμά του στηρίζεται στις αναρτήσεις του και σχηματίζει γωνία η με την κατακόρυφο στην άνω επιφάνεια της σιδηροτροχιάς. Ο συντελεστής ελαστικότητας του οχήματος s ορίζεται από το ηλίκο:

$$s = \frac{\eta}{\delta}$$

Το ηλίκο αυτό μπορεί να υπολογιστεί ή να μετρηθεί (βλ. δελτίο UIC 505-5). Εξαρτάται ειδικότερα από την κατάσταση φορτίου του οχήματος.

Ηλεκτροκίνητα οχήματα σταθερού βάρους: Μηχανές, κλπ.: Κατάσταση χωρίς φορτίο σε τάξη πορείας

Οχήματα μη σταθερού βάρους: Πολλαπλές μονάδες, επιβατάμαξες, σκευοφόροι, επιβατάμαξες με θάλαμο οδήγησης, κλπ.

Κατάσταση χωρίς φορτίο σε τάξη πορείας και κατάσταση ιδιαίτερου φορτίου (κατάσταση μέγιστου φορτίου)

Οχήματα μη σταθερού βάρους: Φορτάμαξες: Κατάσταση χωρίς φορτίο σε τάξη πορείας και κατάσταση μέγιστου φορτίου

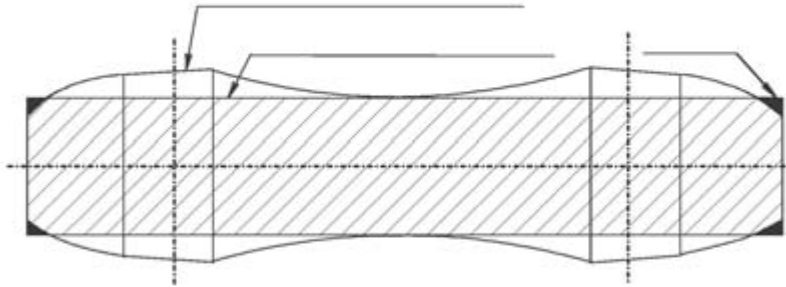
C.2.2.6. Μέγιστο περιτύπωμα κατασκευής για τροχιαίο υλικό

Το μέγιστο περιτύπωμα κατασκευής είναι η μέγιστη περιβάλλουσα καμπύλη που προκύπτει από την εφαρμογή των κανόνων που συνεπάγονται μειώσεις ως προς καμπύλη αναφοράς την οποία δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα διάφορα μέρη του τροχιαίου υλικού. Οι εν λόγω μειώσεις εξαρτώνται από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του εν λόγω τροχιαίου υλικού, από τη θέση της διατομής ως προς τον πύρο του φορείου ή τους άξονες, το ύψος του υπό εξέταση σημείου ως προς την επιφάνεια κίνησης, τα οφειλόμενα στην

κατασκευή διάκενα (τζόγο), τη μέγιστη ανοχή φθοράς και τα χαρακτηριστικά ελαστικότητας της ανάρτησης.

Κατά κανόνα, το πραγματικό περιτύπωμα κατασκευής χρησιμοποιεί εν μέρει μόνο τα μη γραμμοσκιασμένα μέρη, εντός των ορίων του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής, για την εγκατάσταση βαθμίδων, χειρολισθίων, κλπ.

Σχήμα C4



C.2.2.7. Κινηματικό περιτύπωμα

Το κινηματικό περιτύπωμα καλύπτει τις πλέον απομακρυσμένες θέσεις σε σχέση με τα κέντρα των κανονικών συντεταγμένων τις οποίες ενδέχεται να λάβουν διάφορα μέρη του τροχαίου υλικού, λαμβάνοντας υπόψη τις πλέον δυσμενείς θέσεις των αξόνων της τροχιάς, τα πλευρικά διάκενα, καθώς και ημιστατικές κινήσεις οφειλόμενες στο τροχαίο υλικό και στην τροχιά.

Στο κινηματικό περιτύπωμα δεν λαμβάνονται υπόψη ορισμένοι τυχαίοι παράγοντες (ταλαντώσεις, ασυμμετρία, εφόσον $\eta \leq 1^\circ$): επομένως, τα αναρτώμενα τμήματα των οχημάτων ενδέχεται κατά την ταλάντωση να υπερβαίνουν το κινηματικό περιτύπωμα. Οι κινήσεις αυτές λαμβάνονται υπόψη από την Διεύθυνση Γραμμής και Κατασκευών (Way and Works Department).

C.2.2.8. Ημιστατικές κινήσεις z

Οι κινήσεις «z» είναι εκείνες από τις πλευρικές κινήσεις που δύνανται να αποδοθούν στο τροχαίο υλικό (όταν υπάρχει ανεπάρκεια κλίσης 50 χιλιοστών) και προκύπτουν από την τεχνολογία και την ελαστικότητα των αναρτήσεων (συντελεστής ελαστικότητας s), λόγω φυγόκεντρης δύναμης που δεν αντισταθμίζεται από κλίση ή υπερβολικής κλίσης (βλ. σχήμα 3α ή 3β) και υπό την επίδραση ασυμμετρίας η (βλ. σχήμα 3γ). Η σχετική τιμή εξαρτάται από το ύψος h του εν λόγω σημείου.

C.2.2.9. Προβολές S (σχήμα C5)

Τμήμα εκτός της περιβάλλουσας καμπύλης αναφοράς όταν το όχημα βρίσκεται σε καμπύλη και/ή σε τροχιά εύρους μεγαλύτερου από 1,435 m.

Το ήμισυ του πλάτους του οχήματος, συν τις μετατοπίσεις D, μείον το ήμισυ του πλάτους της περιβάλλουσας καμπύλης αναφοράς στο ίδιο επίπεδο, ισοδυναμεί με την πραγματική προβολή S ως προς με την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς.

Βλ. επίσης τμήμα 2.3 «Επιτρεπόμενες προβολές».

C.2.2.10. Μειώσεις E_i ή E_a

Για να διασφαλίζεται ότι όχημα σε τροχιά δεν υπερβαίνει την «οριακή θέση οχήματος» λαμβάνοντας υπόψη τις κινήσεις D, οι διαστάσεις που αντιστοιχούν στο ήμισυ του πλάτους πρέπει να υπόκεινται σε μείωση E_i ή E_a σε σχέση με την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς, με βάση τον ακόλουθο τύπο:

$$E_i \text{ ή } E_a \geq D - S_o.$$

Γίνεται η ακόλουθη διάκριση:

- E_i: τιμή μείωσης των διαστάσεων που αντιστοιχούν στο ήμισυ του πλάτους της περιβάλλουσας καμπύλης αναφοράς, για τα τμήματα που βρίσκονται μεταξύ των ακραίων αξόνων των οχημάτων που δεν είναι εξοπλισμένα με φορεία, ή μεταξύ των πύρων των οχημάτων με φορεία
- E_a: τιμή μείωσης των διαστάσεων που αντιστοιχούν στο ήμισυ του πλάτους της περιβάλλουσας καμπύλης αναφοράς, για τα τμήματα που βρίσκονται πέραν των ακραίων αξόνων των οχημάτων που δεν είναι εξοπλισμένα με φορεία, ή των πύρων των οχημάτων με φορεία.

C.2.2.11. Δομικό περιτύπωμα τροχιάς

Περιβάλλουσα καμπύλη ως προς τους άξονες συντεταγμένων της τροχιάς, εντός της οποίας δεν επιτρέπεται να εισχωρεί κανένα κατασκευαστικό μέρος, παρά τις ελαστικές ή ανελαστικές κινήσεις της τροχιάς.

C.2.3. Γενικές παρατηρήσεις σχετικά με τη μέθοδο με την οποία επιτυγχάνεται το μέγιστο περιτύπωμα κατασκευής του τροχαίου υλικού

Στο πλαίσιο της μελέτης του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής λαμβάνονται υπόψη τόσο οι πλευρικές όσο και οι κατακόρυφες κινήσεις του τροχαίου υλικού, οι οποίες υπολογίζονται βάσει των γεωμετρικών χαρακτηριστικών και των χαρακτηριστικών της ανάρτησης των οχημάτων υπό διάφορες συνθήκες φορτίου.

Κατά κανόνα, το μέγιστο περιτύπωμα κατασκευής οχήματος καθορίζεται για τις τιμές π ή π_a που αντιστοιχούν στο μέσο του οχήματος και στην κεφαλή. Είναι προφανώς αναγκαίος ο έλεγχος όλων των σημείων προβολής, καθώς και εκείνων που, λόγω της θέσης τους, ενδέχεται να βρίσκονται πολύ κοντά στο μέγιστο περιτύπωμα κατασκευής του οχήματος, στο υπό εξέταση τμήμα.

Εγκαρσίως, λαμβάνοντας υπόψη τις κινήσεις του αμαξώματος, σε σημείο που βρίσκεται σε ένα τμήμα π ή π_a και σε ύψος h σε σχέση με την επιφάνεια κύλισης, το ήμισυ του πλάτους του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής του οχήματος είναι το πολύ ίσο με το αντίστοιχο ήμισυ του πλάτους της ειδικής για κάθε τύπο οχήματος περιβάλλουσας καμπύλης αναφοράς, μειωμένο κατά E_i ή E_a .

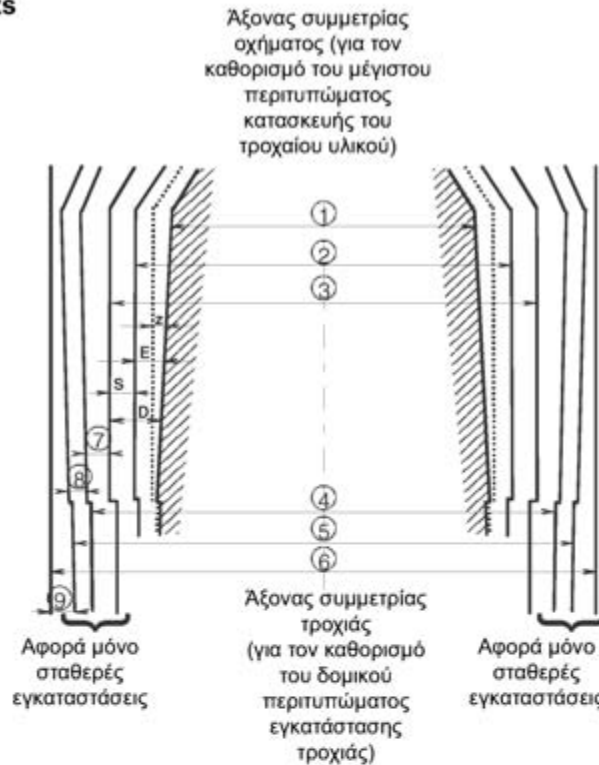
Οι εν λόγω μειώσεις πρέπει να πληρούν τη σχέση E_i ή $E_a \geq D - S_0$, όπου:

- D αντιπροσωπεύει τις κινήσεις των οποίων οι τιμές υπολογίζονται με τους τύπους της παραγράφου 1.4.2.
- S_0 αντιπροσωπεύει τις μέγιστες προβολές, οι τιμές των οποίων εμφανίζονται στην παράγραφο 2.3 «Επιτρεπόμενες προβολές».

C.2.3.1. Σχετικές θέσεις των διαφόρων περιτυπωμάτων

Στο σχήμα C5 εμφανίζονται οι θέσεις των διαφόρων περιτυπωμάτων και οι μεταξύ τους σχέσεις, καθώς και τα βασικά στοιχεία για τον καθορισμό του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής του τροχαίου υλικού.

Σχήμα C5

Gabarits**Σχήμα C5**

- ① Μέγιστο περιτύπωμα κατασκευής του τροχαίου υλικού
- ② Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του κινηματικού περιτυπώματος
- ③ Οριακή θέση του τροχαίου υλικού για τους τύπους μείωσης
- ④ Κινηματικό περιτύπωμα τροχαίου υλικού
- ⑤ Δομικό οριακό περιτύπωμα τροχιάς
- ⑥ Δομικό περιτύπωμα εγκατάστασης τροχιάς

z = ημιστατικές κινήσεις που λαμβάνονται υπόψη στους τύπους μείωσης:

- για υπέρβαση κλίσης ή ανεπάρκεια κλίσης 0,05 m,
- για το τμήμα της ασυμμετρίας που υπερβαίνει τη 1°
- για υπέρβαση κλίσης ή ανεπάρκεια κλίσης μεταξύ 0,05 m και 0,2 m κατ' ανώτατο όριο, που δεν λαμβάνεται υπόψη από την Διεύθυνση Γραμμής και Κατασκευών (Way and Works Department), εφόσον $s > 0,4$ και/ή $h_c < 0,5$ m.

E = Μείωση (E , ή E_a)

S = Πλευρική προβολή (για το τροχαίο υλικό S_0 = μέγιστη προβολή)

D = Πλευρική κίνηση

- ⑦ Ημιστατικές κινήσεις οφειλόμενες σε υπέρβαση κλίσης ή ανεπάρκεια κλίσης άνω του 0,05 m (για $s = 0,4$, $h_c = 0,5$ m)
- ⑧ Τιμή προστιθέμενη από την Διεύθυνση Γραμμής και Κατασκευών (Way and Works Department), προκειμένου να ληφθούν υπόψη ελαττώματα της τροχιάς εν λειτουργία, ταλαντώσεις και ασυμμετρίες $E1^\circ$, καθώς και οι σχετικές κινήσεις.
- ⑨ Ειδικά περιθώρια για κάθε σιδηροδρομικό δίκτυο προκειμένου να ληφθούν υπόψη ειδικές καταστάσεις (μεταφορά ιδιαίτερων φορτίων, περιθώρια αύξησης της ταχύτητας, έντονοι πλευρικοί άνεμοι).

C.2.4. Κανόνες σχετικοί με την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για τον καθορισμό του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής του τροχαίου υλικού

Για τον καθορισμό του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής ενός οχήματος, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στους κανόνες για την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς:

- οι κατακόρυφες κινήσεις,
- οι εγκάρσιες κινήσεις.

Οι κατασκευαστικές ανοχές λαμβάνονται εν μέρει υπόψη στον υπολογισμό της ασυμμετρίας.

Η ονομαστική τιμή του εύρους οχήματος λαμβάνεται από τις διαστάσεις της μέγιστης κατασκευαστικής διατομής.

Οι σχετικές με την ανοχή τιμές δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται συστηματικά για την αύξηση των διαστάσεων του οχήματος.

C.2.4.1. Κατακόρυφες κινήσεις

Για όχημα ή συγκεκριμένο τμήμα, οι κινήσεις αυτές καθιστούν εφικτό τον καθορισμό ελάχιστου και μέγιστου ύψους από την επιφάνεια κύλισης· τούτο ισχύει ιδίως για:

- τα μέρη που βρίσκονται κοντά σε χαμηλότερα σημεία του περιτυπώματος (κάτω μέρη)·
- τη βαθμίδα στα 1 170 χιλιοστά από την επιφάνεια κύλισης στην περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς·
- -τα μέρη που βρίσκονται στο άνω τμήμα των οχημάτων.

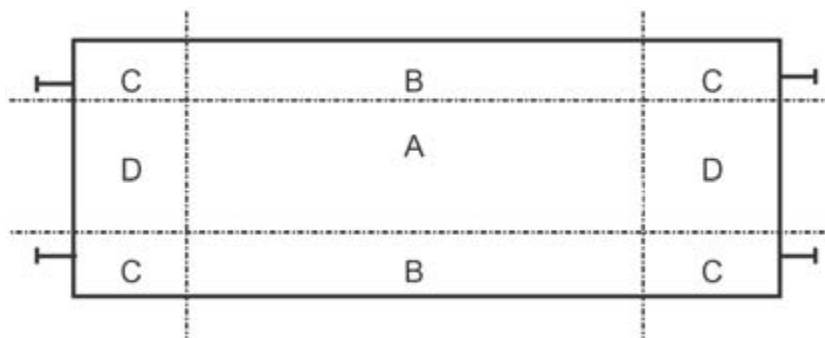
Θα πρέπει να σημειωθεί ότι για όλα τα μέρη που βρίσκονται σε ύψος άνω των 400 χιλιοστών από την επιφάνεια κύλισης, δεν λαμβάνεται υπόψη η κατακόρυφη συνιστώσα των ημιστατικών κινήσεων.

C.2.4.1.1. Καθορισμός του ελάχιστου ύψους από την επιφάνεια κύλισης

Για τα τμήματα που βρίσκονται κοντά σε χαμηλότερα σημεία του περιτυπώματος (μέχρι 1 170 χιλιοστά) το ελάχιστο ύψος από την επιφάνεια κύλισης καθορίζεται λαμβάνοντας υπόψη τις κατακόρυφες κινήσεις που περιγράφονται στις ακόλουθες παραγράφους.

Κατά τη μελέτη της κάμψης των αμαξωμάτων (βλ. επίσης προσάρτημα 2) εξετάζεται η υποδιαίρεση που εμφανίζεται στη γραφική παράσταση που ακολουθεί.

Σχήμα C6



Κάμψεις ανεξάρτητα από την κατάσταση ως προς το φορτίο και την ανάρτηση

Οι εν λόγω αποκλίσεις εξετάζονται για όλες τις ζώνες A, B, C και D του αμαξώματος και αφορούν τα ακόλουθα μέρη:

- Τροχοί: μέγιστη φθορά για όλους τους τύπους οχημάτων
- Διάφορα μέρη: μέγιστη φθορά — Παραδείγματα: πλευρικά στηρίγματα, μηχανισμός πέδης, κλπ., για όλα τα οχήματα και για κάθε ειδικό συγκρότημα
- Λιποκιβώτια: δεν λαμβάνεται υπόψη η φθορά
- Πλαίσιο φορείου : κατασκευαστικές ανοχές που συνεπάγονται απόκλιση από τις ονομαστικές διαστάσεις: δεν λαμβάνονται υπόψη
- Δομικά στοιχεία του αμαξώματος: κατασκευαστικές ανοχές που συνεπάγονται απόκλιση από τις ονομαστικές διαστάσεις: δεν λαμβάνονται υπόψη για όλα τα οχήματα, καθώς και για όλες τις συμβατικές και ειδικές φορτάμαξες.

Απόκλιση που εξαρτάται από την φόρτιση των οχημάτων και από την κατάσταση της ανάρτησής τους

1 – Δομικές στρεβλώσεις: κάμψη για όλες τις ζώνες A, B, C και D του αμαξώματος.

— Άξονες	Δεν λαμβάνεται υπόψη η απόκλιση
— Πλαίσιο φορείου	Δεν λαμβάνεται υπόψη η απόκλιση
— Αμαξώμα	Εγκάρσια απόκλιση δεν λαμβάνεται υπόψη Στρέψη δεν λαμβάνεται υπόψη Διαμήκης απόκλιση δεν λαμβάνεται υπόψη για όλα τα οχήματα, με εξαίρεση τις φορτάμαξες για τις οποίες η διαμήκης κάμψη πρέπει να λαμβάνεται υπόψη υπό την επίδραση μέγιστου φορτίου επαυξημένου κατά 30 % προκειμένου να συνυπολογιστούν οι ασκούμενες δυναμικές καταπονήσεις.

2 – Απόκλιση των αναρτήσεων

Τύποι ελατηρίων:

Οι βασικές και βοηθητικές αναρτήσεις αποτελούνται από διάφορους τύπους ελατηρίων των οποίων η απόκλιση θα πρέπει να ληφθεί υπόψη:

- Χαλύβδινα ελατήρια Απόκλιση υπό στατικό φορτίο, Πρόσθετη απόκλιση υπό την επίδραση δυναμικών καταπονήσεων, Απόκλιση οφειλόμενη σε ανοχές ελαστικότητας.
- Ελατήρια από καουτσούκ Οι ίδιες αποκλίσεις με εκείνες που αφορούν τα χαλύβδινα ελατήρια
- Πνευματικά ελατήρια Ολική απόκλιση μετά από αφαίρεση του αέρα από τους απορροφητήρες κραδασμών (συμπεριλαμβανομένης της εφεδρικής ανάρτησης, εφόσον υπάρχει)
- Συνθήκες απόκλισης της ανάρτησης
 - Ίσες και ταυτόχρονες αποκλίσεις στις αναρτήσεις (αφορούν τις ζώνες A, B, C και D)
 - «Συμβατικές» φορτάμαξες: ολική απόκλιση (χαμηλότερο σημείο της διαδρομής της ανάρτησης)
 - Ειδικές φορτάμαξες: απόκλιση υπό την επίδραση υπερφόρτωσης κατά 30 % στο αναρτημένο μέρος (για μέγιστη χρήση του περιτυπώματος, ιδίως στην περίπτωση συνδυασμένων μεταφορών ή φορτίων χύδην) ή ολική απόκλιση (χαμηλότερο σημείο της διαδρομής της ανάρτησης).
 - Για άλλες αποκλίσεις βλ. προσάρτημα 3.

C.2.4.1.2. Διέλευση από καμπύλες κατακόρυφης μετάβασης (συμπεριλαμβανομένων των ραχών των σταθμών διαλογής) και πάνω από μηχανισμούς πέδησης, ελιγμών ή στάσης.

α) Οχήματα με περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς (τμήμα κάτω των 130 χιλιοστών) σύμφωνα με την παράγραφο C.3.2.3

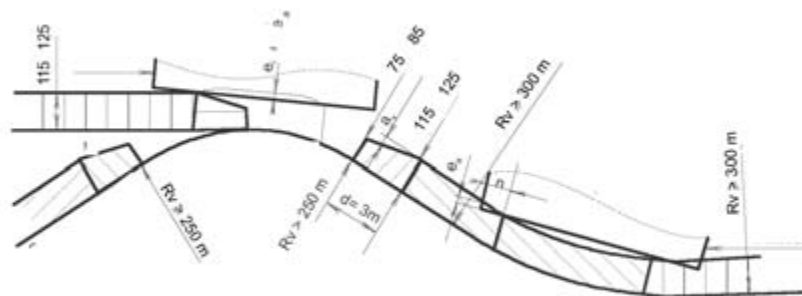
Κανονικές τιμές για τις κατακόρυφες μειώσεις εί ή ea που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για κενές επιβατάμαξες, σκευοφόρους και φορτάμαξες με ή χωρίς φορτίο.

Τα οχήματα αυτά, εφόσον είναι εφικτή η διαλογή τους δια βαρύτητας, πρέπει να δύνανται να διέρχονται πάνω από ενεργοποιημένους μηχανισμούς πέδησης γραμμής και άλλους μηχανισμούς ελιγμών ή στάσης που βρίσκονται σε μη κατακόρυφη καμπύλη τροχιά και απέχουν 115 και 125 χιλιοστά από την επιφάνεια κύλισης, σε απόσταση 3 m από το άκρο κυρτών καμπυλών μετάβασης με ακτίνα $R_v \geq 250$ m (διάσταση d).

Πρέπει επίσης να δύνανται να διέρχονται πάνω από τους εν λόγω μηχανισμούς που βρίσκονται εντός ή πλησίον κοίλων καμπυλών μετάβασης με ακτίνα $R_v \geq 300$ m.

Κατά την εφαρμογή των εν λόγω όρων, οι κατώτερες διαστάσεις των οχημάτων αυτών σε σχέση με την επιφάνεια κύλισης, λαμβάνοντας υπόψη τις κατακόρυφες κινήσεις, όπως εκτιμώνται στην παράγραφο 1.4.1, πρέπει να ισούνται τουλάχιστον με 115 ή 125 χιλιοστά, απόσταση επαυξημένη κατά τις ακόλουθες τιμές της εί ή ea:

Σχήμα C7



εί ή εα: κατακόρυφη μείωση στο χαμηλότερο τμήμα του εξοπλισμού του τροχιαίου υλικού ως προς τις διαστάσεις των 115 ή 125 χιλιοστών.

εν: περιορισμός του ύψους της πέδης γραμμής ως προς τις διαστάσεις των 115 ή 125 χιλιοστών.

Για τμήματα μεταξύ των ακραίων αξόνων ή των πύρων φορείου (κανονικές τιμές εκφραζόμενες σε μέτρα) Οι αριθμητικοί δείκτες που εφαρμόζονται στις τιμές εί και ε' αποσκοπούν στο διαχωρισμό των κανονικών τιμών από τις μειωμένες τιμές:

$$e_{i1} = \frac{n(a-n-3)^2}{a \cdot 500} \text{ When } a \leq 17,80 \text{ m and } n < \frac{a-3}{n}$$

$$e_{i1} = \frac{(a-3)^3}{3375a} \text{ όταν } a \leq 17,80 \text{ m and } n \geq \frac{a-3}{3} \text{ (1)}$$

$$e_{i1} = \left[\frac{27 \cdot n}{4 \cdot a - 3} \right] \left[1 - \frac{n}{a-3} \right]^2 \left[\frac{a^2}{3375} - 0,04 \right] \text{ when } a > 17,80 \text{ m and } n < \frac{a-3}{3}$$

$$e_{i1} = \frac{a^2}{3375} - 0,04 \text{ when } a > 17,80 \text{ m and } n \geq \frac{a-3}{3} \text{ (1)}$$

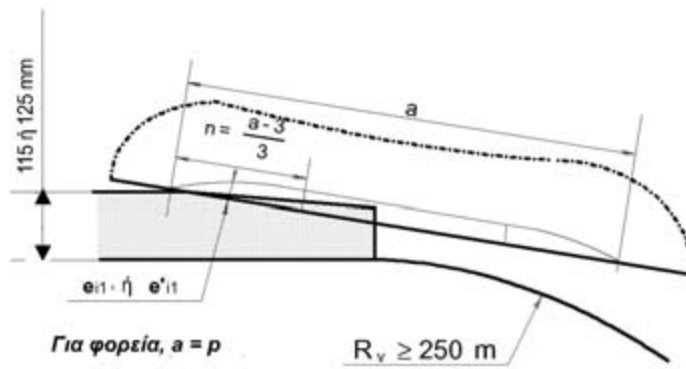
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Από τον τύπο αυτό με $n \geq \frac{a-3}{3}$ προκύπτουν μειώσεις μεγαλύτερες ή ίσες με εκείνες που προκύπτουν από τον τύπο με $n < \frac{a-3}{3}$

Εφόσον είναι εφικτή η δια βαρύτητας διαλογή των κενών επιβαταμαξών και των φορταμαξών και σκευοφόρων με ή χωρίς φορτίο, τα εν λόγω οχήματα πρέπει να δύνανται να παρακάμπτουν κυρτές καμπύλες μετάβασης με ακτίνα ≥ 250 m, χωρίς οποιοδήποτε άλλο τμήμα εκτός από τους όνυχες τροχών να κατέρχεται κάτω από την επιφάνεια κύλισης.

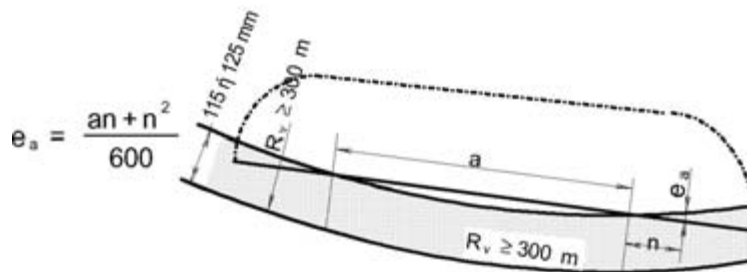
Η προϋπόθεση αυτή, η οποία αφορά το κεντρικό τμήμα των οχημάτων, είναι συμπληρωματική σε σχέση με εκείνες που προκύπτουν από τους τύπους της εί για τα μακρά οχήματα.ε

Σχήμα C8



Για τμήματα πέραν των ακραίων αξόνων ή των πύρων φορείου (τιμές εκφραζόμενες σε μέτρα)

Σχήμα C9



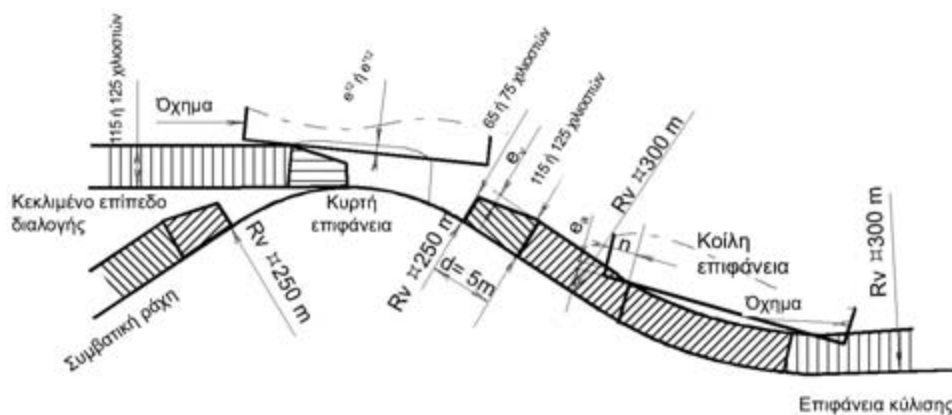
Για ορισμένα οχήματα πρέπει να εξετάζεται η περιορισμένη αύξηση των τιμών e_i (τμήματα μεταξύ των ακραίων αξόνων ή των πύρων φορείου) για τη διέλευση από καμπύλες μετάβασης κλίσης, συμπεριλαμβανομένων των ραχών διαλογής.

Οι μειωμένες αυτές τιμές είναι ανεκτές μόνο για ορισμένους τύπους φορταμαξών, δεδομένου ότι απαιτούν μεγαλύτερο χώρο από εκείνον που ορίζεται με τη χρήση κανονικών τιμών. Πρόκειται, για παράδειγμα, για τις φορτάμαξες που χρησιμοποιούνται στις συνδυασμένες σιδηροδρομικές/οδικές μεταφορές, καθώς και άλλες ομοειδείς ή παρεμφερείς κατασκευές.

Η χρησιμοποίηση των εν λόγω μειωμένων τιμών ενδέχεται να απαιτήσει τη λήψη ειδικών προληπτικών μέτρων σε ορισμένους σταθμούς διαλογής που διαθέτουν επιβραδυντήρες ράχης στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου διαλογής.

Για τα οχήματα αυτά η διάσταση d είναι 5 μέτρα.

Σχήμα C10



(μειωμένες τιμές εκφραζόμενες σε μέτρα)

$$e_{i2} = \frac{n(a-n-5)^2}{a \cdot 500} \text{ όταν } a \leq 15,80 \text{ m et } n < \frac{a-5}{3}$$

$$e_{i2} = \frac{(a-5)^3}{3375a} \text{ όταν } a \leq 15,80 \text{ m et } n \geq \frac{a-5}{3}$$

$$e_{i2} \left[\frac{27 \cdot n}{4 \cdot a - 5} \right] \left[1 - \frac{n}{a-5} \right]^2 \left[\frac{a^2}{3375} - 0,05 \right] \text{ όταν } a > 15,80 \text{ m et } n < \frac{a-5}{3}$$

$$e_{i2} = \frac{a^2}{3375} - 0,05 \text{ όταν } a > 15,80 \text{ m et } n \geq \frac{a-5}{3} \text{ (1)}$$

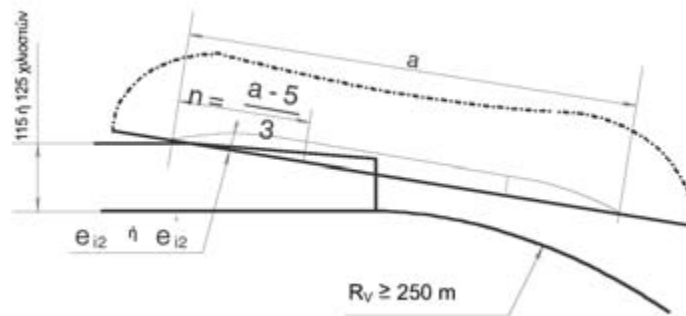
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- (1) Από τον τύπο αυτό με $n \geq \frac{a-5}{3}$ προκύπτουν μειώσεις μεγαλύτερες ή ίσες με εκείνες που προκύπτουν από τον τύπο με $n < \frac{a-5}{3}$

Εφόσον είναι εφικτή η δια βαρύτητας διαλογή των φορταμαξών, τα εν λόγω οχήματα πρέπει να δύνανται να διέρχονται από κυρτές καμπύλες μετάβασης με ακτίνα μεγαλύτερη ή ίση με 250 μέτρα, χωρίς οποιοδήποτε άλλο τμήμα εκτός από τους όνυχες τροχών να κατέρχεται από την επιφάνεια κύλισης.

Η προϋπόθεση αυτή, η οποία αφορά το κεντρικό τμήμα των φορταμαξών, είναι συμπληρωματική σε σχέση με εκείνες που προκύπτουν από τους τύπους της e_{i1} για τα μακρά οχήματα.

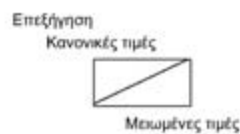
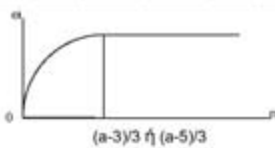
Σχήμα C11



Για φορεία $a = p$.

Στον πίνακα C1 εμφανίζονται οι τιμές E_1 και e' , εκφραζόμενες σε χιλιοστά, ενώ οι τιμές των a και n εκφράζονται σε μέτρα.

a \ n	≥ 6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1	0,5	0
20	79/69	78/69	78/69	76/68	73/66	69/63	63/59	57/54	49/46	39/37	28/27	15/14	0/0
19,5	73/63	73/63	72/63	71/62	68/61	65/59	60/55	54/50	46/43	37/35	26/25	14/14	0/0
19	67/57	67/57	67/57	66/57	64/56	60/54	56/51	50/46	43/40	35/33	25/24	13/13	0/0
18,5	61/51	61/51	61/51	61/51	59/51	56/49	52/47	47/43	41/37	33/30	23/22	13/12	0/0
18	56/46	56/46	56/46	56/46	54/46	52/45	48/42	44/39	38/34	31/28	22/20	12/11	0/0
17,5	52/41	52/41	52/41	51/41	50/41	48/40	45/38	41/35	36/31	29/26	21/19	11/10	0/0
17	48/36	48/36	48/36	48/36	47/36	45/35	43/34	39/31	34/28	28/23	20/17	11/9	0/0
16,5	44/31	44/31	44/31	44/31	44/31	42/30	40/30	37/28	32/25	26/20	19/15	10/8	0/0
16	41/26	41/26	41/26	41/26	41/26	40/28	38/25	34/24	30/21	25/18	18/13	10/7	0/0
15,5	37/22	37/22	37/22	37/22	37/22	37/22	35/22	32/21	28/19	23/16	17/12	9/6	0/0
15	34/20	34/20	34/20	34/20	34/20	34/20	32/20	30/19	27/17	22/14	16/11	9/6	0/0
14,5	31/18	31/18	31/18	31/18	31/18	31/18	30/17	28/17	25/16	21/13	15/10	8/6	0/0
14	28/15	28/15	28/15	28/15	28/15	28/15	27/15	26/15	23/14	19/12	14/9	8/5	0/0
13,5	25/13	25/13	25/13	25/13	25/13	25/13	25/13	24/13	21/13	18/11	13/8	7/5	0/0
13	23/12	23/12	23/12	23/12	23/12	23/12	23/12	22/12	20/11	17/10	12/8	7/4	0/0
12,5	20/10	20/10	20/10	20/10	20/10	20/10	20/10	20/10	18/10	15/9	12/7	7/4	0/0
12	18/8	18/8	18/8	18/8	18/8	18/8	18/8	18/8	16/8	14/8	11/6	6/4	0/0
11,5		16/7	16/7	16/7	16/7	16/7	16/7	16/7	15/7	13/7	10/5	6/3	0/0
11		14/6	14/6	14/6	14/6	14/6	14/6	14/6	13/6	12/6	9/5	5/3	0/0
10,5			12/5	12/5	12/5	12/5	12/5	12/5	12/5	10/5	8/4	5/2	0/0
10			10/4	10/4	10/4	10/4	10/4	10/4	10/4	9/4	7/3	4/2	0/0
9,5				9/3	9/3	9/3	9/3	9/3	9/3	8/3	6/3	4/2	0/0
9				7/2	7/2	7/2	7/2	7/2	7/2	7/2	6/2	3/1	0/0
8,5					6/1	6/1	6/1	6/1	6/1	6/1	5/1	3/1	0/0
8					5/1	5/1	5/1	5/1	5/1	5/1	4/1	3/1	0/0
7,5						4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	3/1	2/1	0/0
7							3/0	3/0	3/0	3/0	3/0	2/0	0/0
6,5								2/0	2/0	2/0	2/0	1/0	0/0
6										1/0	1/0	1/0	0/0
5,5											1/0	0/0	0/0
5												0/0	0/0
4,5													0/0



β) Οχήματα τα οποία λόγω του μήκους τους δεν επιτρέπεται να κυκλοφορούν σε ράχες διαλογής

Οι κενές επιβατάμαξες, οι κατάλληλες για διεθνή κυκλοφορία φορτάμαξες και οι σκευοφόροι με ή χωρίς φορτίο, που λόγω του βάρους τους δεν επιτρέπεται να διέρχονται από ράχες σταθμών διαλογής, πρέπει εντούτοις να τηρούν την περιβάλλουσα καμπύλη που αναφέρεται στην παράγραφο C.3.2.3 όταν τίθενται σε μη κατακόρυφη καμπύλη τροχιά, έτσι ώστε να παρέχεται η δυνατότητα χρησιμοποίησης μηχανισμών ελιγμών ή στάσης.

γ) Όλα τα οχήματα

Όλα τα οχήματα πρέπει να δύνανται να διέρχονται από κυρτές καμπύλες μετάβασης με ακτίνα $R_v \geq 500$ m, χωρίς οποιοδήποτε άλλο τμήμα εκτός από τους όνυχες τροχών να διέρχονται κάτω από την επιφάνεια κύλισης.

Τούτο ενδέχεται να αφορά οχήματα κυρίων γραμμών των οποίων:

- το διαξόνιο είναι μεγαλύτερο από 17,8 μέτρα,
- η προεξοχή είναι μεγαλύτερη από 3,4 μέτρα.

δ) Ειδικές περιπτώσεις

Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες περιπτώσεις:

- Καμπύλες κατακόρυφης μετάβασης για οχήματα εφοδιασμένα με αυτόματη ζεύξη.
- Γωνία κλίσης για οχήματα που χρησιμοποιούνται σε πορθμεία.

C.2.4.1.3. Καθορισμός του μέγιστου ύψους από την επιφάνεια κύλισης

Η τιμή για τις κατακόρυφες κινήσεις που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, όσον αφορά τα άνω μέρη του τροχαίου υλικού με $h \geq 3\,250$ χιλιοστά, καθορίζεται λαμβάνοντας υπόψη τις κατακόρυφες προς τα άνω δυναμικές κινήσεις για τροχαίο υλικό άνευ φορτίου, σε τάξη πορείας, χωρίς φθορά.

Στο εν λόγω τμήμα, τα οχήματα πλησιάζουν την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς υπό την επίδραση:

- 1) κατακόρυφων προς τα άνω ταλαντώσεων,
- 2) του κατακόρυφου στοιχείου της ημιστατικής κλίσης,
- 3) εγκάρσιων κινήσεων.

Κατά συνέπεια, από τις κατακόρυφες διαστάσεις της περιβάλλουσας καμπύλης αναφοράς πρέπει να αφαιρούνται οι τιμές των εν λόγω κινήσεων ξ , εφόσον είναι εφικτός ο υπολογισμός τους, και αν όχι, πρέπει να αφαιρείται σταθερή τιμή 15 χιλιοστών ανά φάση ανάρτησης.

Εντούτοις, θα πρέπει να σημειωθεί ότι, εφόσον το όχημα υπόκειται σε ημιστατική κλίση, η αντίθετη πλευρά της κλίσης ανυψώνεται, αλλά παράλληλα απομακρύνεται από την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς, κατά τρόπο που να μην δημιουργούνται φόβοι παρεμβολών. Αντίστροφα, στην πλευρά της κλίσης το όχημα χαμηλώνει, αντισταθμίζοντας κατά τον τρόπο αυτό μέρος των κατακόρυφων προς τα άνω κινήσεων.

Κατά προσέγγιση, σε περίπτωση υπέρβασης κλίσης ή ανεπάρκειας κλίσης 50 χιλιοστών, για ονομαστικά ύψη άνω του $h=3,25$ μέτρα, η εν λόγω κατακόρυφη μείωση $\Delta V(h)$ της περιβάλλουσας καμπύλης αναφοράς δίδεται από τον τύπο:

$$\Delta V(h) = \xi - \left\{ \frac{\left[\frac{1}{2} \text{LCR}(h) - E_i \text{ όπου } a \right] s}{30} \right\}$$

όπου:

$\frac{1}{2} \text{LCR}(h)$ το ήμισυ του πλάτους της περιβάλλουσας καμπύλης αναφοράς,

E_i or E_a οι εγκάρσιες μειώσεις,

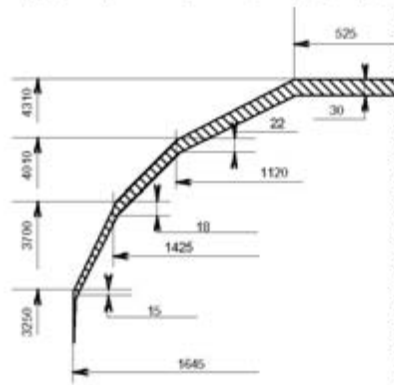
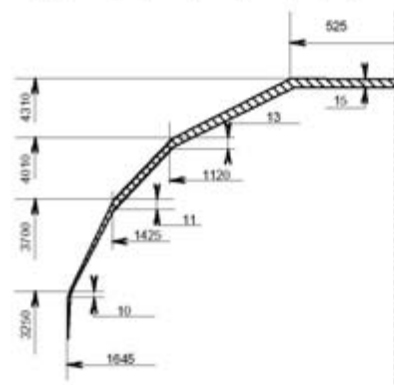
s ο συντελεστής ελαστικότητας του οχήματος,

ξ η αναπήδηση του οχήματος (σταθερός ή υπολογιζόμενος όρος).

Παράδειγμα: για ένα όχημα με μείωση E_i or E_a 217 χιλιοστών και με βάση $h = 3,25$ μέτρα, προκύπτουν:

Μειώσεις για τις αποκοπόμενες πλευρές στο άνω τμήμα της περιβάλλουσας καμπύλης αναφοράς.

Σχήμα C12

Οχήματα με δύο φάσεις ανάρτησης $s = 0.3; \xi = 30 \text{ mm}$ Οχήματα με μία φάση ανάρτησης $s = 0.1; \xi = 15 \text{ mm}$ 

C.2.4.2. Πλευρικές κινήσεις (D)

Οι κινήσεις αυτές αποτελούν το άθροισμα των ακόλουθων κινήσεων:

- γεωμετρικές κινήσεις που προκύπτουν από την κίνηση του οχήματος σε καμπύλη και ευθεία τροχιά (προβολές, πλευρικά διάκενα, κλπ), όταν ο κεντρικός άξονας του οχήματος θεωρείται ότι είναι κάθετος προς την επιφάνεια κύλισης
- ημιστατικές κινήσεις που προκύπτουν από την κλίση των αναρτημένων μερών υπό την επίδραση της βαρύτητας (κεκλιμένη τροχιά) και/ή φυγόκεντρης επιτάχυνσης (καμπύλη τροχιά).
- κατά κανόνα, η πλευρική κλίση του αμαξώματος δεν λαμβάνεται υπόψη, εκτός από τις περιπτώσεις ειδικών τύπων φορταμαξών ή φορταμαξών με βαρέα φορτία, στις οποίες οι τιμές αυτές είναι ιδιαίτερα υψηλές.

C.2.4.2.1. Θέση πορείας του οχήματος στην τροχιά και συντελεστής μετατόπισης (A)

Οι διάφορες θέσεις πορείας του οχήματος στην τροχιά εξαρτώνται από τα εγκάρσια διάκενα (τζόγο) των διαφόρων μερών που συνδέουν το αμάξωμα του οχήματος με την τροχιά, καθώς και από τη διάταξη των οργάνων κύλισης (ανεξάρτητοι άξονες, μηχανοκίνητα φορεία, φορεία ρυμουλκούμενου οχήματος, κλπ).

Απαιτείται επομένως η εξέταση των διαφόρων θέσεων τις οποίες το όχημα ενδέχεται να λάβει στην τροχιά, προκειμένου να ληφθεί υπόψη ο συντελεστής μετατόπισης A που θα πρέπει να εφαρμόζεται σε ορισμένους όρους των βασικών τύπων που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των εσωτερικών E_i και εξωτερικών E_e μειώσεων.

Στον κατωτέρω πίνακα εμφανίζονται ο συντελεστής μετατόπισης και η θέση πορείας του οχήματος στην τροχιά. Για τις μη αναφερόμενες στον πίνακα σύνθεσης του άξονα, οι σχετικές με τη θέση πορείας συνθήκες που λαμβάνονται υπόψη πρέπει να είναι οι δυσμενέστερες.

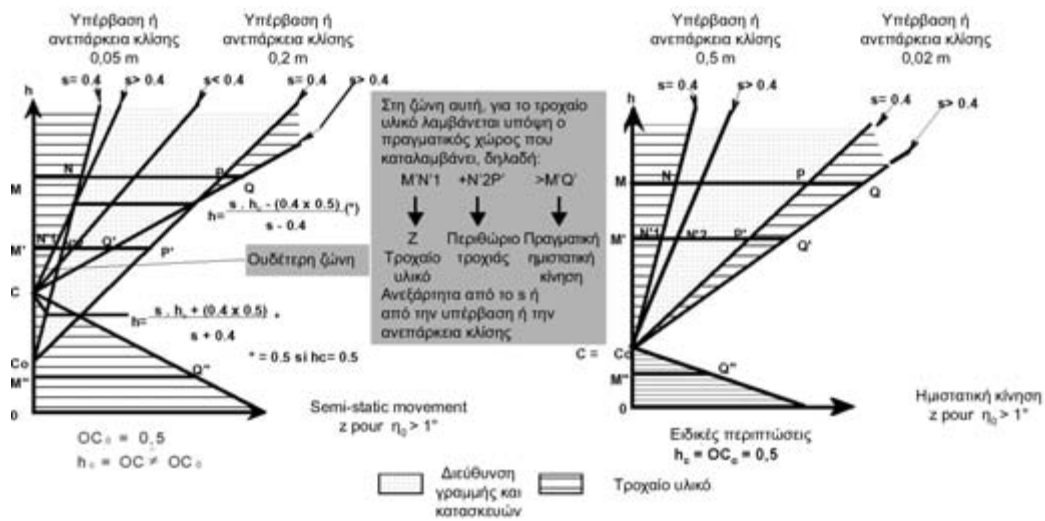
Για τα αρθρωτά οχήματα, συνιστάται να λαμβάνεται υπόψη η θέση πορείας για τα συμβατικά οχήματα με δύο φορεία.

Πίνακας 2 Συντελεστής μετατόπισης και θέση πορείας του οχήματος στην τροχιά

Υπολογισμός των εσωτερικών μειώσεων E_1								
Τύπος οχήματος	Θέση πορείας στην τροχιά	Όροι στους οποίους εφαρμόζεται ο συντελεστής A	$\frac{1.465 - d}{2}$	W		$\frac{p^2}{4}$ (σε καμπύλη τροχιά)		
				Σε ευθεία τροχιά	Ανάλογα με την ακτίνα καμπυλότητας			
				W_{-}	$W'_{(R)}$			
Σε ευθεία τροχιά			(σε καμπύλη τροχιά)					
1	Διαξονικά οχήματα ή μεμονωμένα φορεία και τα συνδεδεμένα μέρη τους		1					
2	Οχήματα με δύο φορεία εκτός των κατωτέρω οχημάτων		1	1				
3	Όχημα με ένα καθορισμένο «κινητήριο» φορείο και ένα φορείο ρυμουλκούμενου οχήματος ή φορείο που θεωρείται «ελκόμενο»		1	$\frac{W_{-}}{a - n_i}$	$\frac{W'_{-}}{n_i}$			
Σε καμπύλη τροχιά			Συντελεστής μετατόπισης A					
4	Διαξονικά οχήματα ή μεμονωμένα φορεία και τα συνδεδεμένα μέρη τους		Οι θέσεις πορείας και οι συντελεστές μετατόπισης είναι ίδιοι σε καμπύλη και σε ευθεία τροχιά					
5	Οχήματα με 2 κινητήρια ή θεωρούμενα «κινητήρια» φορεία		1		1	1		
6	Οχήματα με 1 φορείο που θεωρείται «κινητήριο» (M) και 1 ρυμουλκούμενο φορείο θεωρούμενο μη ηλεκτροκίνητο (P)		$\frac{a - n_i}{a}$		$W_{(R)}$	$W'_{(R)}$	$\frac{p^2}{4}$	$\frac{p^2}{4}$
7	Οχήματα με 2 φορεία ρυμουλκούμενου οχήματος ή φορεία θεωρούμενα «ελκόμενα» (1) ειδική περίπτωση για φορτάμαξες		0		1	1		
			$0_{(1)}$		$1_{(1)}$	$1_{(1)}$		

Υπολογισμός των εσωτερικών μειώσεων									
Θέση πορείας στην τροχιά	Όροι στους οποίους εφαρμόζεται ο συντελεστής A	$\frac{1,465-d}{2}$	q	Σε ευθεία τροχιά		Ανάλογα με την ακτίνα καμπυλότητας		$\frac{p^2}{4}$ (σε καμπύλη τροχιά)	
				W_{\dots}	W'_{\dots}	$W_{\alpha(R)}$	$W'_{\alpha(R)}$		
				Συντελεστής μετατόπισης A					
Σε ευθεία τροχιά									
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$						
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$					
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$	W_{\dots}	W'_{\dots}	$\frac{n+a}{a}$	$\frac{n}{a}$		
				$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$				
Σε ευθεία τροχιά									
	Οι θέσεις πορείας και οι συντελεστές μετατόπισης είναι ίδιοι σε καμπύλη και σε ευθεία τροχιά								
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$			$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$		1
		$\frac{n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$			$W_{\alpha(R)}$	$W'_{\alpha(R)}$	$W_{\alpha(L)}$	$W'_{\alpha(L)}$
						$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$	$\frac{n+a}{a}$	$\frac{n}{a}$
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$			$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$	$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$
		$\frac{n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$			$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$		1
		$\frac{n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$					1 ⁽¹⁾

Σχήμα C13



C.2.4.2.2. Ειδικές περιπτώσεις πολλαπλών μονάδων και επιβαταμαξών που φέρουν θάλαμο αναστροφής (ρυμουλκούμενο με θάλαμο οδηγήσεως)

Για το εν λόγω τροχαίο υλικό, τα φορεία ταξινομούνται με βάση τον συντελεστή πρόσφυσης μ κατά την εκκίνηση.

Εάν $\mu \geq 0,2$	το φορείο χαρακτηρίζεται	«κινητήριο»
Εάν $0 < \mu < 0,2$	το φορείο θεωρείται	«ρυμουλκούμενο»
Εάν $\mu = 0$	το φορείο είναι	«ρυμουλκούμενο».

C.2.4.2.3. Ημιστατικές κινήσεις (z)

Οι κινήσεις αυτές λαμβάνονται υπόψη κατά τον υπολογισμό του E_1 ή του E_a , ανάλογα με τους συντελεστές ελαστικότητας, το ύψος h του υπό εξέταση σημείου από την επιφάνεια κύλισης και το ύψος h_c του κέντρου κύλισης.

Η Διεύθυνση Γραμμής και Κατασκευών (Way and Works Department) ορίζει το περιτύπωμα ελεύθερης διέλευσης με $h > 0,5$ m εφόσον η πραγματική υπέρβαση κλίσης ή ανεπάρκεια κλίσης της τροχιάς είναι μεγαλύτερη από 0,05 m, υπολογίζοντας συμβατικά την πρόσθετη ημιστατική κλίση για τροχαίο υλικό με συντελεστή ελαστικότητας 0,4 και ύψος κέντρου κύλισης 0,5 m.

Η Υπηρεσία Τροχαίου Υλικού ορίζει τα E_i και E_a λαμβάνοντας υπόψη:

- υπέρβαση κλίσης ή ανεπάρκεια κλίσης 0,05 m·
- ενδεχομένως, υπέρβαση κλίσης ή ανεπάρκεια κλίσης 0,2 m, εφόσον από τις αντίστοιχες τιμές s και h_c προκύπτει σύμφωνα με τον ορισμό της Υπηρεσίας Δρομολογίων και Έργων (Way and Works Department) υπέρβαση του περιτυπώματος (βλ. κατωτέρω και παράγραφο 1.5.1.3).
- την επίδραση, πέραν της 1° , της ασυμμετρίας που προκύπτει από τις σχετικές με τον σχεδιασμό και τη ρύθμιση (1) ανοχές (διάκενα των πλευρικών στηριγμάτων), καθώς και από την τυχόν άνιση κατανομή του κανονικού φορτίου. Στο περιτύπωμα ελεύθερης διέλευσης λαμβάνονται υπόψη η επίδραση ασυμμετρίας μικρότερης από 1° , καθώς και οι πλευρικές ταλαντώσεις που δημιουργούνται τυχαία από αιτίες σύμφυτες τόσο με το τροχαίο υλικό όσο και με την τροχιά (ιδίως όσον αφορά τα φαινόμενα αντήρησης).

Ευθεία γραμμή	Εξίσωση	Από τις εξισώσεις παραπλεύρως συνάγονται τα μήκη των κατωτέρω ευθυγράμμων τμημάτων, των οποίων οι τιμές εμφανίζονται επίσης στις «ειδικές περιπτώσεις», στην παράγραφο 8.1.3: Υπέρβαση κλίσης ή ανεπάρκεια κλίσης = 0,05 m
CoN	$z = 0,4 \cdot 0,05 \left \frac{h - 0,5}{1,5} \right $	$\overline{M'N'} = s \cdot 0,05 \frac{h - h_c}{1,5} = \frac{s}{30} h - h_c $
	$z = s \cdot 0,05 \left \frac{h - h_c}{1,5} \right $	
CN'1	$z = 0,4 \cdot 0,2 \left \frac{h - 0,5}{1,5} \right $	Υπέρβαση κλίσης ή ανεπάρκεια κλίσης = 0,2 m
	$z = s \cdot 0,2 \left \frac{h - h_c}{1,5} \right = \frac{4s}{30} h - h_c $	
CoP		$\overline{MQ} \text{ ou } \overline{M''Q''} = \left(\frac{s}{30} + \frac{s}{10} \right) h - h_c $
CQ		$= \frac{4s}{30} h - h_c $
CQ'}		$\overline{NP} = 0,4(0,2 - 0,05) \frac{h - 0,5}{1,5}$
		$= 0,04(h - 0,5)$

(στον ανωτέρω τύπο, οι διαστάσεις εκφράζονται σε μέτρα)

C.2.5. Υπολογιστικός καθορισμός των μειώσεων

Οι μειώσεις E_i και E_a καθορίζονται με βάση την ακόλουθη βασική σχέση:

Μείωση E_i ή E_a = Κίνηση D_i ή D_a — Προβολή S_o

Εσωτερικές μειώσεις

$$E_i = \frac{an_i - n_i^2 + \frac{p^2}{4}(A)}{2R} + \frac{1,465 - d}{2}(A) + q + w(A) + z + x_i - S_o$$

και εξωτερικές μειώσεις

$$E_a = \frac{an_a + n_a^2 - \frac{p^2}{4}(A)}{2R} + \frac{1,465 - d}{2}(A) + q(A) + w(A) + z + x_a - S_o$$

Στους τύπους αυτούς:

- ο συντελεστής μετατόπισης A περιγράφει τη θέση των αξόνων στην τροχιά. Στην παράγραφο (βλ. τμήμα C.2.4.2.1) δίδονται τιμές του A .
- D_i ή D_a είναι το άθροισμα των κινήσεων που ορίζονται στην ακόλουθη παράγραφο.
- S_o είναι η μέγιστη προβολή

x_i και x_a είναι ειδικοί όροι για τον υπολογισμό, για οχήματα με ιδιαίτερα μεγάλο διαξόνιο.

C.2.5.1. Όροι που λαμβάνονται υπόψη κατά τον υπολογισμό των κινήσεων (D)

Λαμβανομένων υπόψη των ειδικών χαρακτηριστικών κάθε τύπου οχήματος, απαιτούνται πρόσθετοι όροι και ορισμένες παράμετροι ενδέχεται να τροποποιήσουν τους ακόλουθους όρους:

C.2.5.1.1. Όροι σχετικοί με τη θέση πορείας του οχήματος σε καμπύλη (γεωμετρική ανατροπή)

$\frac{1}{2R} \left(an_i - n_i^2 + \frac{p^2}{4} \right)$ = Γεωμετρική ανατροπή δεδομένου τμήματος στο εσωτερικό καμπύλης ακτίνας R (πρόβλημα που αφορά τμήματα του αμαξώματος που βρίσκονται στην εσωτερική πλευρά ως προς τους πίσους φορείων ή των αξόνων).

$\frac{1}{2R} \left(an_a + n_a^2 - \frac{P^2}{4} \right) =$ Γεωμετρική ανατροπή δεδομένου τμήματος στο εξωτερικό καμπύλης ακτίνας R (πρόβλημα που αφορά τμήματα του αμαξώματος που βρίσκονται στην εξωτερική πλευρά ως προς τους πίσους φορείων ή των αξόνων)

Σημείωση: Για ειδικά οχήματα με ιδιαίτερη διάταξη φορείων, οι τύποι αυτοί ενδέχεται να απαιτήσουν προσαρμογή.

C.2.5.1.2. Ομάδα όρων για πλευρικά διάκενα

Η τιμή όλων των εν λόγω διακένων μετράται σε ορθές γωνίες προς τους άξονες ή τους πίσους, με όλα τα όργανα σε κατάσταση οριακής φθοράς.

Οι θέσεις πορείας του οχήματος στην τροχιά, όπως εμφανίζονται στην παράγραφο 7.2.2, παρέχουν τη δυνατότητα να λαμβάνονται υπόψη στους τύπους τα διάκενα (τζόγος) και να καθορίζεται η τιμή του εφαρμοζόμενου συντελεστή μετατόπισης, έτσι ώστε να υπολογίζεται η επίδρασή τους στο υπό εξέταση τμήμα.

$$\frac{1,465 - d}{2} = \text{διάκενα (τζόγος) του άξονα στην τροχιά}$$

- q = διάκενα (τζόγος) μεταξύ αξόνων και πλαισίου και/ή μεταξύ άξονα και αμαξώματος. Πρόκειται δηλαδή για την πλευρική κίνηση μεταξύ λιποκιβωτίων και κομβίων (πίρων) άξονα, προστιθέμενης εκείνης μεταξύ του πλαισίου και λιποκιβωτίων, από την κεντρική θέση και σε κάθε πλευρά.
- w = διάκενα (τζόγος) των πίσων των φορείων ή των εγκάρσιων ζυγών. Πρόκειται για την πιθανή πλευρική κίνηση των πίσων των φορείων ή των εγκάρσιων ζυγών, από την κεντρική θέση και σε κάθε πλευρά, ή, στην περίπτωση οχημάτων χωρίς πίσους, για την πιθανή πλευρική κίνηση του αμαξώματος ως προς το πλαίσιο του φορείου, από την κεντρική θέση και ανάλογα με την ακτίνα της καμπύλης και τη φορά της κίνησης.

Εφόσον η τιμή του w μεταβάλλεται ανάλογα με την ακτίνα της καμπύλης:

- w_i(R) σημαίνει ότι το w λαμβάνεται υπόψη για ακτίνα R και για το εσωτερικό της καμπύλης·
- w_a(R) σημαίνει ότι το w λαμβάνεται υπόψη για ακτίνα R και για το εξωτερικό της καμπύλης·
- w_∞ σημαίνει ότι το w λαμβάνεται υπόψη για ευθεία τροχιά.

Ανάλογα με τα ειδικά χαρακτηριστικά κάθε τύπου οχήματος, ο όρος μπορεί να περιστραφεί: w', w_i, w_a, κλπ. Μπορεί επίσης να ισούται με το άθροισμα ορισμένων από τις εν λόγω περιστροφές: w_i + w_a, κλπ, ενώ καθένας από τους όρους αυτούς μπορεί δυνητικά να επηρεαστεί από τον αντίστοιχο συντελεστή μετατόπισης.

C.2.5.1.3. Ημιστατικές κινήσεις (όρος που αφορά την κλίση του(των) στηριζόμενου(ων) στις αναρτήσεις του(των) οχήματος(ων) και την ασυμμετρία του(τους) όταν αυτή υπερβαίνει τη 1°)

Στην παράγραφο C.2.4.2.3. «Ημιστατικές κινήσεις» παρατίθεται πίνακας στον οποίο εμφανίζονται τα διάφορα μέρη που συνθέτουν τον όρο z

z = απόκλιση από την κεντρική θέση της τροχιάς. Η απόκλιση αυτή είναι ίση με το άθροισμα των δύο όρων :

- $\frac{s}{30} |h - h_c|$: όρος που αφορά κλίση οφειλόμενη στην ανάρτηση (πλευρική κίνηση οφειλόμενη στην ελαστικότητα της ανάρτησης, υπό την επίδραση υπέρβασης κλίσης ή ανεπάρκειας κλίσης 0,05 m)·

$\tan[\eta_0 - 1^\circ] |h - h_c|$: όρος που αφορά την ασυμμετρία,

(πλευρική κίνηση οφειλόμενη στο τμήμα της ασυμμετρίας που υπερβαίνει τη μονάδα)

Το άθροισμα αυτό μπορεί να αυξηθεί κατά:

$\left[\frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04[h - 0,5]_{>0} \right]_{>0}$: όρος που περιλαμβάνει υπέρβαση κλίσης ή ανεπάρκεια κλίσης 0,2 m και εφαρμόζεται υπό τις προϋποθέσεις που ορίζονται στην παράγραφο 1.4.2.3.

Για τα αναρτημένα μέρη που βρίσκονται σε ύψος h, οι ανωτέρω όροι δίδουν στους τύπους την ακόλουθη τιμή:

$$z = \left[\frac{s}{30} + \tan[\eta_0 - 1^\circ]_{>0} \right] |h - h_c| + \left[\frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04[h - 0,5]_{>0} \right]_{>0}$$

α) Ειδικές περιπτώσεις

- όταν $\left\{ \begin{array}{l} h > h_c \text{ και } 0,5 \\ s \leq 0,4 \\ \eta_0 \leq 1^\circ \end{array} \right\} z = \frac{s}{30} (h - h_c)$

$$\begin{aligned} & \text{— όταν} & \left\{ \begin{array}{l} h < 0,5 \text{ m} \\ \eta_0 \leq 1^\circ \\ \text{και για οποιαδήποτε τιμή } h_c \text{ και } s \end{array} \right\} & z = \frac{4s}{30} |h_c - h| \\ & \text{— όταν } h = h_c & & z = 0 \end{aligned}$$

Για μη αναρτημένα μέρη $z = 0$.

β) Επίδραση των διάκενων (τζόγου) των πλευρικών στηριγμάτων σε φορτάμαξες εξοπλισμένες με φορεία

— Για τις φορτάμαξες εξοπλισμένες με φορεία, των οποίων το διάκενο (τζόγος) των πλευρικών στηριγμάτων είναι μικρότερο ή ίσο με 5 mm, η γωνία ασυμμετρίας 1° θεωρείται ότι καλύπτει το εν λόγω διάκενο και εφαρμόζεται συμβατικά ο τύπος $\eta_0 = 1^\circ$.

Λαμβάνοντας υπόψη ένα διάκενο πλευρικών στηριγμάτων έως 5 mm, ο όρος «z» δίδεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$z = \left[\frac{s}{30} \right] |h - h_c| + \left[\frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04 [h - 0,5]_{>0} \right]_{>0}$$

ενώ πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ειδικές περιπτώσεις που περιγράφονται ανωτέρω.

— Για τις φορτάμαξες με φορεία των οποίων το διάκενο (τζόγος) των πλευρικών συστημάτων είναι μεγαλύτερο από 5 mm, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η πρόσθετη κλίση α του αμαξώματος, η οποία εκφράζεται από την σχέση:

$$\alpha = \arctan \frac{J - 0,005}{b_G}$$

Από την εν λόγω πρόσθετη κλίση α προκύπτει συμπίεση της ανάρτησης η οποία, εφόσον πολλαπλασιαστεί επί τον συντελεστή ελαστικότητας s , εκφράζεται ως περιστροφή του αμαξώματος αs (όπου s είναι ο συντελεστής ελαστικότητας).

Η ολική πρόσθετη κλίση είναι:

$$\alpha (1 + s)$$

Λαμβάνοντας υπόψη διάκενο πλευρικών στηριγμάτων μεγαλύτερο από 5 mm, ο όρος «z» είναι:

$$z = \left\{ \frac{s}{30} + \tan \left[\eta'_0 + \left(\arctan \frac{J - 0,005}{b_G} > 0 \right) (1 + s) - 1^\circ \right]_{>0} \right\} |h - h_c| + \left[\frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04 [h - 0,5]_{>0} \right]_{>0}$$

Σημείωση: $||_{>0}$ σημαίνει ότι το αποτέλεσμα των πράξεων μέσα στις αγκύλες πρέπει να θεωρείται ως απόλυτη τιμή εφόσον η τιμή αυτή είναι θετική ή 0 εφόσον η τιμή αυτή είναι αρνητική ή μηδενική.

η'_0 = ασυμμετρία στην περίπτωση που το διάκενο των πλευρικών στηριγμάτων είναι 5 mm.

γ) Ειδικοί όροι x_i και x_a

Όροι που εκφράζουν την απαιτούμενη διόρθωση ορισμένων τύπων προκειμένου να υπολογιστούν οι μειώσεις E_i και E_a για τμήματα απομακρυσμένα από τους πίσους των οχημάτων με ιδιαίτερα μεγάλο διαξόνιο και/ή ιδιαίτερα μεγάλη προεξοχή, έτσι ώστε να περιορίζεται η απαίτηση χώρου σε καμπύλες ακτίνας μεταξύ 250 m και 150 m:

Θα πρέπει να σημειωθεί το γεγονός ότι:

— το x_i υπολογίζεται στους τύπους μόνον εφόσον $\frac{a^2 + p^2}{4} > 100$, δηλαδή όταν η κατά προσέγγιση τιμή του a είναι 20 m

— το x_a εφαρμόζεται μόνο εάν $a p_a + p_a^2 - \frac{p^2}{4} > 120$ (εξαιρετική περίπτωση)

Ειδική προϋπόθεση για το x_a :

Ο όρος x_a δεν χρησιμοποιείται κατά τον υπολογισμό των μειώσεων που ισχύουν για τα οχήματα των οποίων η προεξοχή πληροί τις προϋποθέσεις που ορίζονται για αυτόματη ζεύξη.

C.3. ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ G1

Κατά το 1991 ελήφθη η απόφαση να μην εφαρμόζονται πλέον οι σχετικές με το στατικό περιτύπωμα ρυθμίσεις για την κατασκευή φορταμαξών.

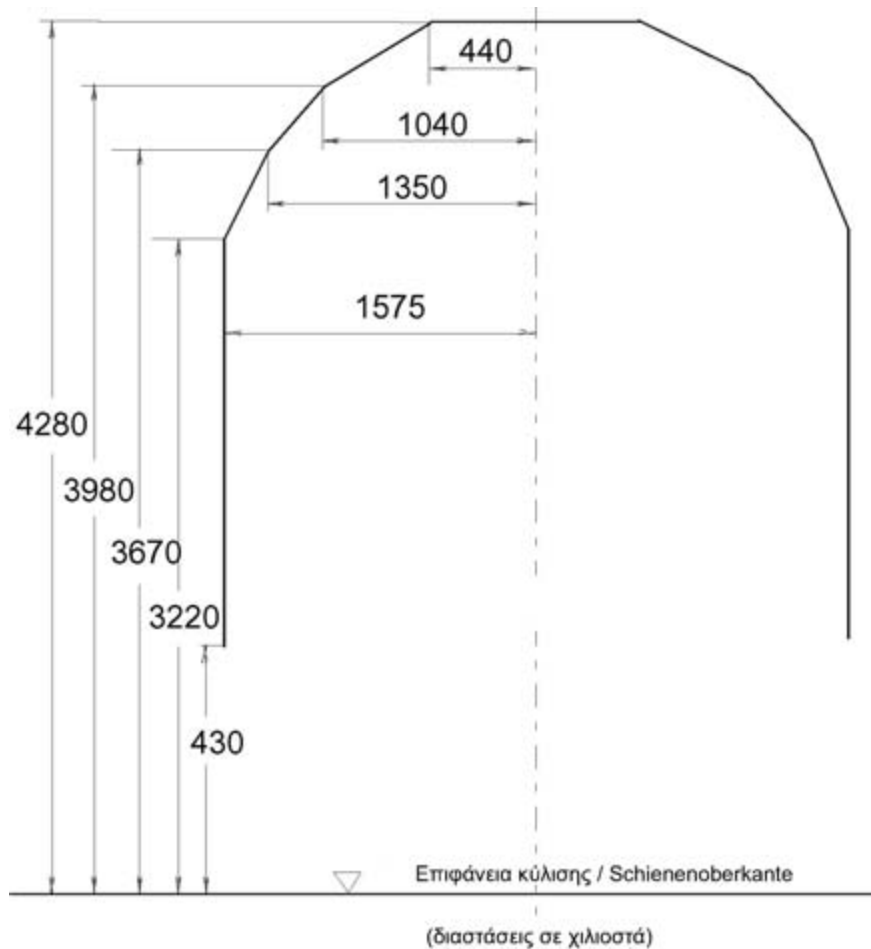
Κατά συνέπεια, οι σχετικές με το στατικό περιτύπωμα ρυθμίσεις εξακολουθούν να ισχύουν μόνο για τα περιτυπώματα που ορίζονται ειδικά για τα φορτία, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση των περιτυπωμάτων GA, GB, GB1, GB2 και GC.

Οι σχετικές με το στατικό περιτύπωμα ρυθμίσεις που αναφέρονται κατωτέρω περιλαμβάνουν:

1. περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς (άνω τμήματα),
2. τύπους μειώσεων που συνδέονται με την εν λόγω περιβάλλουσα καμπύλη.

C.3.1. Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για το στατικό περιτύπωμα G1

Σχήμα C14



C.3.1.1. Τύποι μειώσεων

Τμήματα μεταξύ των ακραίων αξόνων ή των πίων των φορείων

$$E_i = \left[\frac{\Delta_i}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w + x_{i>0} - 0,075 \right] > 0$$

όπου: $\Delta_i = 7,5$ if $\left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 7,5 \right)$

$$\Delta_i = \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} \right) \text{ if this quantity } > 7,5$$

$$x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right)$$

Τμήματα που βρίσκονται πέραν των ακραίων αξόνων ή των πύλων των φορείων

$$E_a = \left[\frac{D_a}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + [x_a]_{>0} - 0,075 \right] > 0$$

$$\text{με } \Delta_a = 7,5 \text{ εάν } \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) \leq 7,5$$

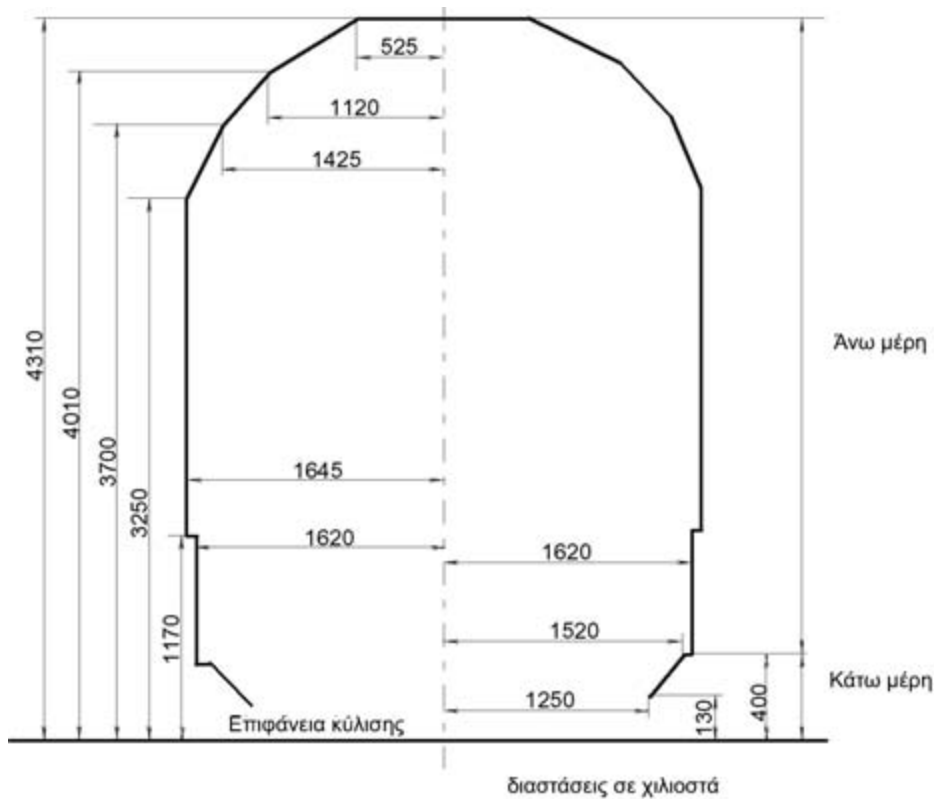
$$\Delta_a = \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) \text{ εφόσον η τιμή αυτή είναι } > 7,5$$

$$x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120 \right)$$

C.3.2. Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για το κινηματικό περιτύπωμα G1

C.3.2.1. Τμήμα κοινό σε όλα τα οχήματα

Σχήμα C15



Στην περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του κινηματικού περιτυπώματος G1 λαμβάνονται υπόψη οι πλέον περιοριστικές παράπλευρες δομικές θέσεις τροχιάς και οι αποστάσεις από τον άξονα της γραμμής στην ηπειρωτική Ευρώπη.

Υποδιαιρείται σε δύο μέρη, το ένα πάνω και το άλλο κάτω από το ύψος των 400 mm που είναι επίσης το όριο για τον υπολογισμό των προβολών, ως ακολούθως:

- άνω τμήμα το οποίο οριοθετείται πάνω από επίπεδο που απέχει 400 mm από την επιφάνεια κύλισης,
- κάτω τμήμα το οποίο οριοθετείται στο επίπεδο ή κάτω από το επίπεδο που βρίσκεται 400 mm πάνω από την επιφάνεια κύλισης και που διαφέρει ανάλογα με το κατά πόσον τα οχήματα που πρέπει να διέρχονται από ράχες διαλογής, πέδες γραμμής και άλλους ενεργοποιημένους μηχανισμούς ελιγμών και στάσης.

Το τμήμα κάτω των 130 mm διαφέρει ανάλογα με τον τύπο του οχήματος.

Οι επιβατάμαξες με φορτίο πρέπει να πληρούν τις διατάξεις της παραγράφου C.3.2.2 εφόσον βρίσκονται σε τροχιά χωρίς κατακόρυφη καμπυλότητα

Οι σκευοφόροι και οι φορτάμαξες, με ή χωρίς φορτίο, με εξαίρεση τις βαθυδάπεδες φορτάμαξες και ορισμένες φορτάμαξες για συνδυασμένες μεταφορές, πρέπει να πληρούν τους όρους της παραγράφου C.3.2.3.

Στην περίπτωση φορταμαξών που προορίζονται για διέλευση από το φινλανδικό δίκτυο, τα στοιχεία των κάτω τμημάτων πρέπει να τηρούν τις σχετικές με το περιτύπωμα απαιτήσεις, σύμφωνα με τα ειδικά πρότυπα.

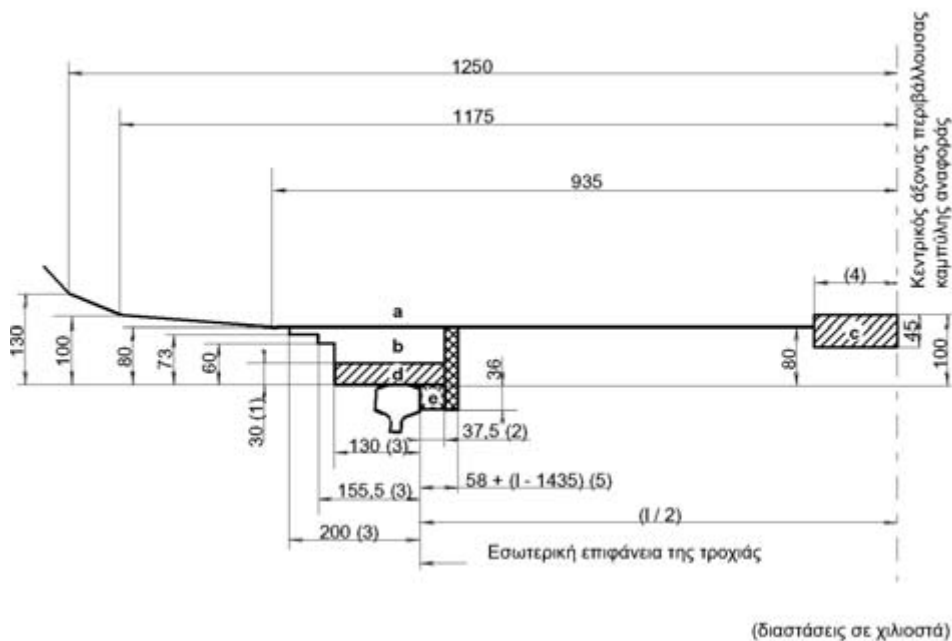
Οι φορτάμαξες που πρέπει να διέρχονται από ράχες διαλογής με ακτίνα καμπυλότητας 250 m, ή πέδες γραμμής και άλλους μηχανισμούς ελιγμών και στάσης:

- δεν επιτρέπεται να φέρουν το σήμα RIV, εάν δεν ορίζεται ρητά κάτι διαφορετικό στα πρότυπα
- απαιτείται να φέρουν ανάλογη επισήμανση.

C.3.2.2. Μέρος χαμηλότερο των 130 mm, που αφορά τα οχήματα που δεν πρέπει να διέρχονται από ράχες διαλογής ή πέδες γραμμής και άλλους ενεργοποιημένους μηχανισμούς ελιγμών και στάσης

Όσον αφορά το περιτύπωμα σε ορθές γωνίες προς τους άξονες, πρέπει να τηρούνται ορισμένοι περιορισμοί εφόσον πρόκειται για οχήματα εφοδιασμένα κάτω από το δάπεδο με τόρνο τροχών για την αποκατάσταση της διατομής των τροχών.

Σχήμα C16

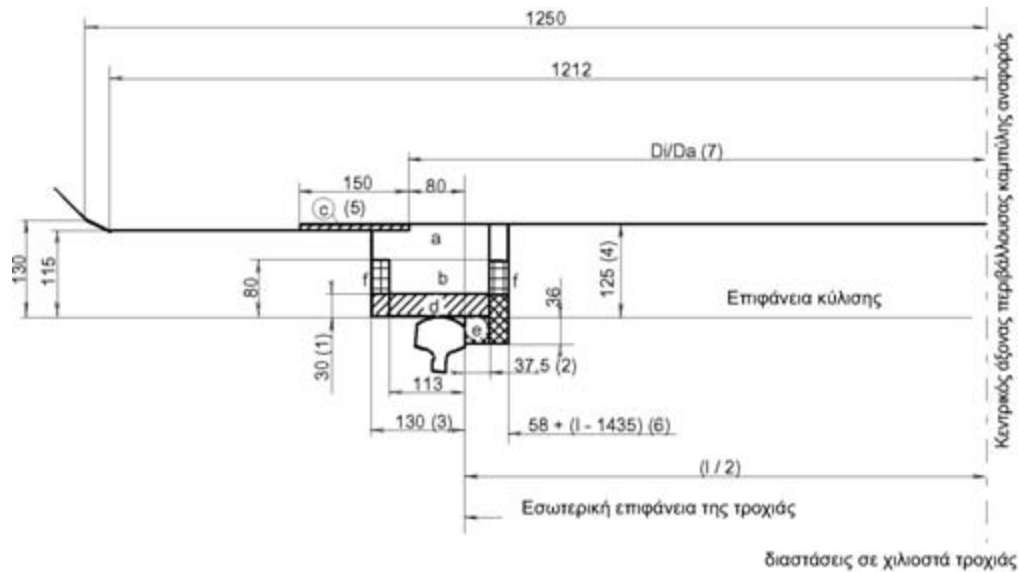


(διαστάσεις σε χιλιοστά)

- a) ζώνη για τα όργανα που βρίσκονται μακριά από τους τροχούς
 - β) ζώνη για τα όργανα που βρίσκονται πολύ κοντά στους τροχούς
 - γ) ζώνη για τις ψήκτρες του συστήματος επαφής γραμμής
 - δ) ζώνη για τους τροχούς και τα άλλα όργανα που έρχονται σε επαφή με τις σιδηροτροχιές
 - ε) ζώνη που καταλαμβάνεται εξ ολοκλήρου από τους τροχούς
- 1) Όριο που δεν πρέπει να ξεπερνούν τμήματα που βρίσκονται στο εξωτερικό των άκρων των αξόνων (λιθοδιώκτες, συσκευές διασποράς άμμου κ.λπ.) κατά τη διέλευση επάνω από κροτίδες. Εντούτοις, το όριο αυτό επιτρέπεται να μην τηρείται όσον αφορά τμήματα που βρίσκονται μεταξύ των τροχών, υπό τον όρο ότι τα τμήματα αυτά παραμένουν εντός της αυλάκωσης των τροχών.
 - 2) Μέγιστο θεωρητικό πλάτος της διατομής των ονύχων στην περίπτωση των αντιτροχιών.
 - 3) Πραγματική οριακή θέση της εξωτερικής πλευράς του τροχού και των οργάνων που συνδέονται με τον εν λόγω τροχό.
 - 4) Όταν το όχημα βρίσκεται σε οποιαδήποτε θέση σε καμπύλη ακτίνας $R = 250$ m (ελάχιστη ακτίνα για την εγκατάσταση του συστήματος επαφής γραμμής) και με εύρος γραμμής 1 465 mm, κανένα τμήμα του οχήματος το οποίο ενδέχεται να κατέλθει κάτω από τα 100 mm από την επιφάνεια κύλισης, με εξαίρεση την ψήκτρα επαφής, δεν πρέπει να απέχει λιγότερο από 125 mm από τον άξονα της γραμμής.
Για τμήματα που βρίσκονται στο εσωτερικό της πλευράς των φορείων, η απόσταση αυτή είναι ίση με 150 mm.
 - 5) Πραγματική οριακή θέση της εσωτερικής πλευράς του τροχού όταν ο άξονας επανέρχεται στην αρχική του θέση σε σχέση με την αντίθετη σιδηροτροχιά. Η τιμή αυτή μεταβάλλεται με τη διαπλάτυνση της γραμμής.

C.3.2.3. Μέρος χαμηλότερο των 130 mm, που αφορά τα οχήματα που έχουν τη δυνατότητα να διέρχονται πάνω από ράχες διαλογής και πέδες γραμμής, καθώς και άλλους ενεργοποιημένους μηχανισμούς ελιγμών και στάσης

Σχήμα C17

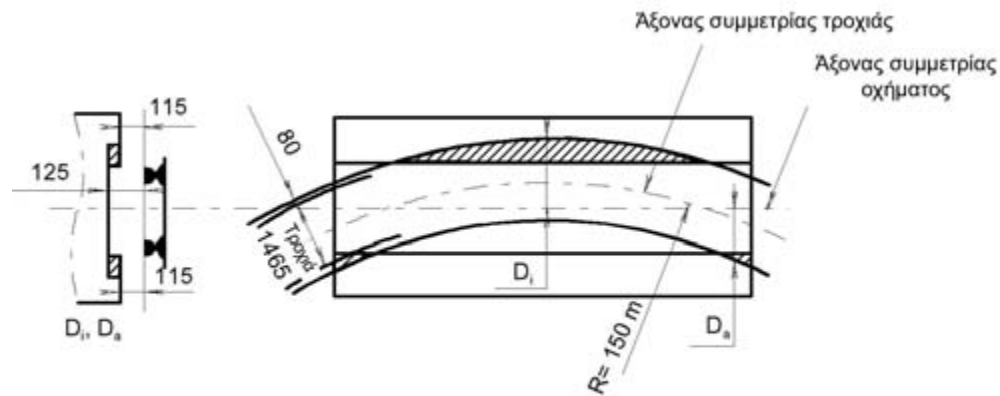


- α) ζώνη για τα όργανα που βρίσκονται μακριά από τους τροχούς
- β) ζώνη για τα όργανα που βρίσκονται πολύ κοντά στους τροχούς
- γ) ζώνη για απόρριψη τυποποιημένων κινητών πέλδων σταθμεύσεως
- δ) ζώνη για τους τροχούς και τα άλλα όργανα που έρχονται σε επαφή με τις σιδηροτροχιές
- ε) ζώνη που καταλαμβάνεται εξ ολοκλήρου από τους τροχούς
- στ) ζώνη για πέδες γραμμής σε θέση χαλάρωσης
- (1) Όριο που δεν πρέπει να ξεπερνούν τμήματα που βρίσκονται στο εξωτερικό των άκρων των αξόνων (λιθοδιώκτες, συσκευές διασποράς άμμου κ.λπ.) για τη διέλευση επάνω από κροτίδες.
- (2) Μέγιστο θεωρητικό πλάτος της διατομής των ονύχων στην περίπτωση των αντιτροχιών.
- (3) Πραγματική οριακή θέση της εξωτερικής πλευράς του τροχού και των οργάνων που συνδέονται με τον τροχό.
- (4) Η διάσταση αυτή εκφράζει επίσης το μέγιστο ύψος των τυποποιημένων κινητών πέλδων σταθμεύσεως που χρησιμοποιούνται για μπλοκάρισμα με σφήνα, ή για επιβράδυνση του τροχαίου υλικού.
- (5) Στο χώρο αυτόν δεν πρέπει να εισέρχονται όργανα του τροχαίου υλικού.
- (6) Πραγματική οριακή θέση της εσωτερικής πλευράς του τροχού όταν ο άξονας επανέρχεται στην αρχική του θέση σε σχέση με την αντίθετη σιδηροτροχιά. Η τιμή αυτή μεταβάλλεται με τη διαπλάτυνση της γραμμής.
- (7) Βλ. παράγραφο για τη «χρησιμοποίηση μηχανισμών ελιγμών σε τμήματα καμπύλης τροχιάς».

C.3.2.3.1. Χρησιμοποίηση μηχανισμών ελιγμών σε τμήματα καμπύλης τροχιάς

Οι πέδες γραμμής και άλλοι μηχανισμοί ελιγμών και στάσης, οι οποίοι, όταν ενεργοποιηθούν, μπορεί να φθάσουν τα 115 ή 125 mm, και ειδικότερα κινητά πέλδα στάθμευσης σε ύψος 125 mm, επιτρέπεται να τίθενται σε καμπύλη τροχιά ακτίνας $R \geq 150$ m.

Σχήμα C18



Εφόσον δεν υπάρχει άλλη ένδειξη οι διαστάσεις εκφράζονται σε χιλιοστά

Ως εκ τούτου, το όριο εφαρμογής για τις διαστάσεις των 115 ή 125 mm, το οποίο βρίσκεται σε σταθερή απόσταση από την εσωτερική παρειά της σιδηροτροχιάς (80 mm), βρίσκεται σε μεταβλητή απόσταση D από τον κεντρικό άξονα του οχήματος, όπως εμφανίζεται στο σχήμα 17 ανωτέρω.

Για παράδειγμα: (1) (τιμές εκφραζόμενες σε μέτρα)

$$D_i = 0,008 + 1,465 - \frac{1,410}{2} + \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{300} = 0,840 + \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{300}$$

$$D_a = 0,008 + 1,465 - \frac{1,410}{2} + \frac{an - n^2 - \frac{p^2}{4}}{300} = 0,840 + \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{300}$$

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: (1) Στην συγκεκριμένη περίπτωση, στην οποία χρησιμοποιούνται μηχανισμοί ελιγμών, η επίδραση των διακένων q + w μπορεί να θεωρηθεί αμελητέα.

C.3.3. Επιτρεπόμενες προβολές S₀ (S)

Στον πίνακα που ακολουθεί, οι πραγματικές προβολές S πρέπει να μην υπερβαίνουν τις τιμές S₀.

Τιμές προβολών S₀ (1)

Τύπος οχήματος	Τροχιά	Υπολογισμός E _i (2)		Υπολογισμός E _a (2)	
		Τμήματα μεταξύ των ακραίων αξόνων οχημάτων χωρίς φορεία, ή μεταξύ των πέρων των οχημάτων με φορεία		Τμήματα πέραν των ακραίων αξόνων οχημάτων χωρίς φορεία, ή πέραν των πέρων των οχημάτων με φορεία	
		h ≤ 0,400	h > 0,400	h ≤ 0,400	h > 0,400
Όλα τα ηλεκτροκίνητα οχήματα ή οχήματα έλξεως	ευθεία	0,015	0,015	0,015	0,015
Ηλεκτροκίνητα οχήματα/Οχήματα έλξεως με άξονα Μεμονωμένα φορεία και τα συνδεδεμένα μέρη τους	σε καμπύλη 250	0,025	0,030	0,025	0,030
	σε καμπύλη 150	$0,025 + \frac{100}{750}$ = 0,1583	$0,030 + \frac{100}{750}$ = 0,1633	$0,025 + \frac{120}{750}$ = 0,185	$0,030 + \frac{120}{750}$ = 0,190

Τύπος οχήματος	Τροχιά	Υπολογισμός E _i ⁽¹⁾		Υπολογισμός E _a ⁽²⁾	
		Τμήματα μεταξύ των ακραίων αξόνων οχημάτων χωρίς φορεία, ή μεταξύ των πέρων των οχημάτων με φορεία		Τμήματα πέραν των ακραίων αξόνων οχημάτων χωρίς φορεία, ή πέραν των πέρων των οχημάτων με φορεία	
		h ≤ 0,400	h > 0,400	h ≤ 0,400	h > 0,400
Τροχιαίο υλικό με φορεία έλξεως ή ανάλογο	σε καμπύλη 250	0,010	0,015	0,025	0,030
	σε καμπύλη 150	$0,010 + \frac{100}{750} ({}^2)$ = 0,1433	$0,015 + \frac{100}{750} ({}^2)$ = 0,1483	$0,025 + \frac{120}{750} ({}^2)$ = 0,185	$0,030 + \frac{120}{750} ({}^2)$ = 0,190

(¹) Οι τιμές αυτές έχουν υπολογιστεί με εύρος γραμμής l από το οποίο προκύπτει η πλέον περιοριστική μείωση E. Η τιμή αυτή είναι $L = l_{\max} = 1,465$ m σε όλες τις περιπτώσεις εκτός της εσωτερικής μείωσης E_i για τροχιαίο υλικό με φορεία έλξεως ή ανάλογο οχήματα για τα οποία το $l_{\min} = 1,435$ m. Επιπλέον, για τα ηλεκτροκίνητα οχήματα και τις αυτοκινητάμαξες με ένα καθορισμένο «κινητήριο» φορείο και ένα φορείο ρυμουλκούμενου οχήματος ή φορείο που θεωρείται «ελκόμενο» (βλ. παράγραφο 7.2.2.1), το εύρος της τροχιάς που λαμβάνεται υπόψη στους τύπους της εσωτερικής μείωσης E_i είναι 1,435 m για το φορείο ρυμουλκούμενου οχήματος και 1,465 m για το κινητήριο φορείο. Εντούτοις, για την απλούστευση του γραφικού υπολογισμού των μειώσεων, μπορούν να ληφθούν υπόψη και για τα δύο φορεία οι ακόλουθες τιμές: l = 1,435 m σε ευθεία τροχιά και 1,465 m σε καμπύλη 250 m. Στη δεύτερη περίπτωση, το πλάτος του αμαξομαστού περιορίζεται σχηματίζοντας ορθές γωνίες με το φορείο ρυμουλκούμενου οχήματος.

(²) Ο όρος x_i ή x_a για τους τύπους μειώσεων.

(³) Οι τιμές αυτές δεν ισχύουν στην περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για τμήματα της οροφής.

C.3.4. Τύποι μειώσεων

Παρατήρηση: Οι κατωτέρω τύποι πρέπει να χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του περιτυπώματος αρθρωτών οχημάτων των οποίων οι κεντρικοί άξονες του συγκροτήματος άξονα — τροχών ή των πέρων των φορείων συμπίπτει με τους άξονες άρθρωσης των αμαξωμάτων τους. Για άλλα είδη αρθρωτών οχημάτων, οι τύποι πρέπει να προσαρμόζονται στις πραγματικές γεωμετρικές συνθήκες.

C.3.4.1. Τύποι μειώσεων που εφαρμόζονται για ηλεκτροκίνητα οχήματα (διαστάσεις σε μέτρα)

Ηλεκτροκίνητα οχήματα για τα οποία τα διάκενα (τζόγος) w είναι ανεξάρτητα από τη θέση της τροχιάς ή μεταβάλλονται γραμμικά με την καμπυλότητα.

Εσωτερικές μειώσεις E_i (όπου n = n_i)

Τμήματα **μεταξύ** των ακραίων αξόνων μηχανοκίνητων οχημάτων που δεν είναι εξοπλισμένα με φορεία, ή μεταξύ των πέρων μηχανοκίνητων οχημάτων με φορεία.

$$\text{όταν } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_{\infty} - W_{i(250)}) \leq |{}_{7,5}^{5(1)}|$$

επικρατέστερη θέση σε ευθεία τροχιά:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015 \quad (101)$$

$$\text{όταν } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_{\infty} - W_{i(250)}) > |{}_{7,5}^{5(1)}|$$

επικρατέστερη θέση σε καμπύλη:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{i(250)} + z + [x_i]_{>0} - |{}_{0,030}^{0,025(1)}| \quad (102)$$

$$\text{όπου } x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)} \quad (103)$$

Εξωτερικές μειώσεις E_a (όπου n = n_a)

Τμήματα πέραν των **ακραίων** αξόνων μηχανοκίνητων οχημάτων χωρίς φορεία, ή των πέρων μηχανοκίνητων οχημάτων με φορεία.

$$\text{όταν } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_{\infty} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{\infty} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq l_{7,5}^{(1)}$$

επικρατέστερη θέση σε ευθεία τροχιά:

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (106)$$

$$\text{όταν } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_{\infty} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{\infty} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > l_{7,5}^{(1)}$$

επικρατέστερη θέση σε καμπύλη:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{a} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - \quad (107)$$

$l_{0,025}^{(1)}$
 $l_{0,030}^{(2)}$

$$\text{όπου } x_a = \frac{1}{750} \left(an - n^2 - \frac{p^2}{4} - 120 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \quad (108)$$

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- (¹) Η τιμή αυτή ισχύει για τα μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης μέχρι 0,400 m και εκείνα που ενδέχεται να κατέλθουν κάτω από το επίπεδο αυτό λόγω φθοράς και κατακόρυφων κινήσεων.
- (²) Η τιμή αυτή ισχύει για τα μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης περισσότερο από 0,400 m, με εξαίρεση εκείνα που καλύπτονται από την παραπομπή (1) ανωτέρω

Ηλεκτροκίνητα οχήματα για τα οποία η διαδρομή w μεταβάλλεται μη γραμμικά σε συνάρτηση με την καμπυλότητα (σπάνια περίπτωση)

- Εκτός από καμπύλες ακτίνας R 150 και 250 m για τις οποίες οι τύποι (104), (105) και (109), (110) είναι ίδιοι με τους τύπους (101), (102) και (106), (107) αντιστοίχως, οι τύποι (104), (105), (109) και (110) πρέπει να εφαρμόζονται για την τιμή της R για την οποία η μεταβολή του w ως συνάρτηση του $\frac{1}{R}$ παρουσιάζει ασυνέχεια· δηλαδή, η τιμή της R μετά την οποία υπεισέρχονται οι μεταβλητές παύσεις.
- Για κάθε μέρος της μηχανοκίνητης μονάδας, η μείωση που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι η μεγαλύτερη από εκείνες που προκύπτουν από την εφαρμογή του τύπου, στον οποίο η τιμή R που πρέπει να χρησιμοποιηθεί είναι εκείνη που δίνει την υψηλότερη τιμή για το τμήμα μεταξύ αγκυλών.

Εσωτερική μείωση E_i (όπου $n = n_i$)

όταν $\infty > R \geq 250$

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - l_{7,5}^{(1)}}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,015 \quad (104)$$

όταν $250 > R \geq 150$

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z + \begin{matrix} l_{0,175}^{(1)} \\ l_{0,170}^{(2)} \end{matrix} \quad (105) \quad (3)$$

Εξωτερική μείωση E_a (όπου $n = n_i$)

όταν $\infty > R \geq 250$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - l_{7,5}^{(1)}}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (109)$$

όταν $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z + \begin{matrix} 0,215(1) \\ 0,210(2) \end{matrix} \quad (110) \text{ } ^{(3)}$$

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- (¹) Η τιμή αυτή εφαρμόζεται για μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης περισσότερο από 0,400 m, με εξαίρεση εκείνα που καλύπτονται από την υποσημείωση (1) ανωτέρω.
- (²) Η τιμή αυτή εφαρμόζεται για τα μέρη που απέχουν μέχρι 0,400 m από την επιφάνεια κύλισης και εκείνα που ενδέχεται να κατέλθουν κάτω από το επίπεδο αυτό λόγω εκτιμηθείσας φθοράς και κατακόρυφων κινήσεων.
- (³) Στην πράξη, οι τύποι (105) και (110) δεν δίνουν αποτέλεσμα δεδομένου ότι η μεταβολή της διαδρομής w γίνεται αισθητή όταν $R > 250$ λόγω της επίδρασης των μεταβλητών παύσεων.

C.3.4.2. Τύποι μειώσεων που εφαρμόζονται για πολλαπλές μονάδες (διαστάσεις σε μέτρα)

Για πολλαπλές μονάδες με ένα κινητήριο φορείο και ένα φορείο ρυμουλκούμενου οχήματος (βλ. πίνακα κατωτέρω)

Πολλαπλές μονάδες με :	Τιμές του μ για κάθε φορείο	Θέσεις πορείας § 2.4.2.2	Τύποι μειώσεων
2 κινητήρια φορεία 2 φορεία που θεωρούνται «ελκόμενα»	$\mu \geq 0,2$ $0 < \mu < 0,2$	περιπτώσεις 2 και 5 περιπτώσεις 2 και 7	§ 3.4.1 § 3.4.3
ένα φορείο που θεωρείται «ελκόμενο» και ένα φορείο ρυμουλκούμενου οχήματος	$0 < \mu < 0,2$ $\mu = 0$		
ένα κινητήριο φορείο και ένα φορείο ρυμουλκούμενου οχήματος ή θεωρούμενο ως «ελκόμενο» από φορείο	$\mu \geq 0,2$ $\mu = 0$ $0 < \mu < 0,2$	περιπτώσεις 3 και 6	§ 3.4.2 (³) ή § 3.4.1 (³)

Εσωτερικές μειώσεις E_i (⁴)

Τμήματα μεταξύ πύρων φορείου

$$E_i = \frac{1,465-d}{2} + q + w_{\infty} \frac{a-n_{\mu}}{a} + w'_{\infty} \frac{n_{\mu}}{a} + z - 0,015 \quad (101a)$$

$$E_i = \frac{an_{\mu} - n_{\mu}^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a-n_{\mu}}{a} + \frac{p^2}{4} \frac{n_{\mu}}{a}}{500} + \frac{1,465-d}{2} \frac{a-n_{\mu}}{a} + q + w_{i(250)} \frac{a-n_{\mu}}{a} + w'_{i(250)} \frac{n_{\mu}}{a} + z + [x_i]_{>0} - \begin{matrix} 0,010(1) \\ 0,015(2) \end{matrix} \frac{a-n_{\mu}}{a} \quad (102a)$$

$$\text{Όταν } x_i = \frac{1}{750} \left[an_{\mu} - n_{\mu}^2 - \frac{p^2}{4} \frac{a-n_{\mu}}{a} + \frac{p^2}{4} \frac{n_{\mu}}{a} - 100 \right] + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{a-n_{\mu}}{a} + (w'_{i(150)} - w'_{i(250)}) \frac{n_{\mu}}{a} \quad (103a)$$

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- (³) Τα αποτελέσματα των τύπων στις παραγράφους 3.4.1 και 3.4.2 παρουσιάζουν ιδιαίτερη ομοιότητα· ως εκ τούτου, οι τύποι στην παράγραφο 2.4.1 είναι γενικής εφαρμογής, ενώ οι τύποι της παραγράφου 3.4.2 εφαρμόζονται μόνο στις περιπτώσεις που η αυξημένη μείωση που προκύπτει όσον αφορά το ήμισυ του πλάτους του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής είναι ιδιαίτερα σημαντικό (0 έως 12,5 mm, ανάλογα με την υπό εξέταση διατομή του οχήματος).
- (⁴) Η μείωση που πρέπει να εφαρμόζεται για δεδομένη τιμή του n είναι η μεγαλύτερη μείωση που προκύπτει από τον ακόλουθο τύπο:
- (101 α) ή (102 α) και (103 α)·
 - (106 α) ή (107 α) και (108 α)·
 - (106 β) ή (107 β) και (108 β)·

Εξωτερικές μειώσεις E_a (⁴) ακραίο τμήμα κινητήριου φορείου (στο μετωπικό τμήμα κατά τη φορά κυκλοφορίας)

Τμήματα πέραν των πύρων φορείου (εάν n = na)

$$E_a = \left[\frac{1,465-d}{2} + q \right] \frac{2n+a}{a} + w_{\infty} \frac{n+a}{a} + w'_{\infty} \frac{n}{a} + z - 0,015 \quad (106a)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} \cdot \frac{n+a}{a} + \frac{p'^2}{4} \cdot \frac{n}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{n+a}{a} + q \cdot \frac{2n+a}{a} + w'_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + \quad (107\alpha)$$

$[x_a]_{>0} - \begin{cases} 0,025 & (1) \\ 0,030 & (2) \end{cases}$

$$\text{Όταν } x_a = \frac{1}{750} \left[an + n^2 - \frac{p^2}{4} \cdot \frac{n+a}{a} + \frac{p'^2}{4} \cdot \frac{n}{a} - 120 \right] + (w'_{i(150)} - w'_{i(250)}) \frac{n}{a} + \quad (108\alpha)$$

$$(w_{a(250)} - w_{a(150)}) \frac{n+a}{a}$$

Εξωτερικές μειώσεις E_a ⁽⁴⁾ ακραίο τμήμα φορείου ρυμουλκούμενου οχήματος (στο μετωπικό τμήμα προς τη φορά κυκλοφορίας)

Τμήματα **πέραν** των πύρων φορείου (εάν $n = na$)

$$E_a = \left[\frac{1,465 - d}{2} + q \right] \frac{2n+a}{a} + w_{\infty} \frac{n}{a} + w'_{\infty} \frac{n+a}{a} + z - 0,015 \quad (106\beta)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} \cdot \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \cdot \frac{n+a}{a}}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w'_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + \quad (107\beta)$$

$[x_a]_{>0} - \begin{cases} 0,025 & (1) \\ 0,030 & (2) \end{cases}$

$$\text{Όταν } x_a = \frac{1}{750} \left[an + n^2 + \frac{p^2}{4} \cdot \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \cdot \frac{n+a}{a} - 120 \right] + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + \quad (108\beta)$$

$$(w'_{a(250)} - w'_{a(150)}) \frac{n+a}{a}$$

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- (⁴) Η μείωση που πρέπει να εφαρμόζεται για μια δεδομένη τιμή του n είναι η μεγαλύτερη μείωση που προκύπτει από τον ακόλουθο τύπο:
- (101 α) ή (102 α) και (103 α)
 - (106 α) ή (107 α) και (108 α)
 - (106 β) ή (107 β) και (108 β).
- (¹) Η τιμή αυτή εφαρμόζεται για μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης περισσότερο από 0,400 m, με εξαίρεση εκείνα που καλύπτονται από την υποσημείωση (1) ανωτέρω.
- (²) Η τιμή αυτή ισχύει για τα μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης μέχρι 0,400 m και εκείνα που ενδέχεται να κατέλθουν κάτω από το επίπεδο αυτό λόγω φθοράς και κατακόρυφων κινήσεων.

C.3.4.3. Τύποι μειώσεων που εφαρμόζονται για επιβατάμαξες και επιβατικά οχήματα (διαστάσεις σε μέτρα)

α) **Για τις επιβατάμαξες με φορεία, με εξαίρεση τα ίδια τα φορεία και τα συνδεδεμένα μέρη τους**

Επιβατάμαξες για τις οποίες τα διάκενα (τζόγος) w είναι ανεξάρτητα από την ακτίνα θέσης της τροχιάς ή μεταβάλλονται γραμμικά σε συνάρτηση με την καμπυλότητα της τροχιάς.

Σημείωση: Οι κατωτέρω τύποι πρέπει επίσης να χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του περιτυπώματος επιβαταμαξών με άξονα.

Εσωτερικές μειώσεις E_i

Τμήματα **μεταξύ** πύρων φορείου (όπου $n = na$)

$$\text{όταν } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_{\infty} - w_{i(250)}) \leq 250(1,465 - d) - \begin{cases} 2,5 & (1) \\ 0 & (2) \end{cases}$$

επικρατέστερη θέση σε ευθεία τροχιά:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015 \quad (201)$$

$$\text{όταν } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_{\infty} - w_{i(250)}) > 250(1,465 - d) - \begin{cases} 2,5 & (1) \\ 0 & (2) \end{cases}$$

επικρατέστερη θέση σε καμπύλη τροχιά:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + [x_i]_{>0} - \begin{matrix} 0,010(1) \\ 0,015(2) \end{matrix} \quad (202)$$

$$\text{Όταν } x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)} \quad (203)$$

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- (¹) Η τιμή αυτή εφαρμόζεται για μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης περισσότερο από 0,400 m, με εξαίρεση εκείνα που καλύπτονται από την υποσημείωση (1) ανωτέρω.
 (²) Η τιμή αυτή ισχύει για τα μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης μέχρι 0,400 m και εκείνα που ενδέχεται να κατέλθουν κάτω από το επίπεδο αυτό λόγω φθοράς και κατακόρυφων κινήσεων

Εξωτερικές μειώσεις E_a

Τμήματα **πέραν** των πύλων φορείου (εάν n = na)

$$\text{όταν } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_{\infty} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{\infty} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + \begin{matrix} 5(1) \\ 7,5(2) \end{matrix}$$

επικρατέστερη θέση σε ευθεία τροχιά:

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{όταν } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_{\infty} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{\infty} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + \begin{matrix} 5(1) \\ 7,5(2) \end{matrix}$$

επικρατέστερη θέση σε καμπύλη τροχιά:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - \begin{matrix} 0,025(1) \\ 0,030(2) \end{matrix}$$

Όταν

$$x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a}$$

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- (¹) Η τιμή αυτή εφαρμόζεται για μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης περισσότερο από 0,400 m, με εξαίρεση εκείνα που καλύπτονται από την υποσημείωση (1) ανωτέρω.
 (²) Η τιμή αυτή ισχύει για τα μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης μέχρι 0,400 m και εκείνα που ενδέχεται να κατέλθουν κάτω από το επίπεδο αυτό λόγω φθοράς και κατακόρυφων κινήσεων.

Επιβατάμαξες για τις οποίες τα διάκενα (τζόγος) w μεταβάλλονται μη γραμμικά σε συνάρτηση με την καμπυλότητα

Σε ευθεία τροχιά οι μειώσεις υπολογίζονται με τους τύπους 201 και 206.

Στις καμπύλες, οι μειώσεις υπολογίζονται με R = 150 m και R = 250 m χρησιμοποιώντας τους τύπους (204), (205), (209) και (210).

Θα πρέπει να σημειωθεί το γεγονός ότι για ακτίνα R = 250 m, οι τύποι (204) και (209) είναι πανομοιότυποι αντίστοιχα με τους τύπους (202) και (207).

Επιπλέον, οι τύποι (204), (205) και (209), (210) πρέπει να εφαρμόζονται για τιμές του R για τις οποίες η μεταβλητή του w, ως συνάρτηση του $\frac{1}{R}$ παρουσιάζει ασυνέχεια (σταδιακή μεταβολή), δηλαδή η τιμή του R μετά την οποία υπεισέρχονται οι μεταβλητές παύσεις.

Για κάθε μέρος της επιβατάμαξας, η μείωση που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι η μεγαλύτερη από εκείνες που προκύπτουν από την εφαρμογή του ανωτέρω τύπου, στον οποίο η τιμή R που πρέπει να χρησιμοποιηθεί είναι εκείνη που δίνει την υψηλότερη τιμή για το τμήμα μεταξύ αγκυλών.

Εσωτερικές μειώσεις E_i (όπου n = ni)

όταν $\infty > R \geq 250$

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - \left| \begin{smallmatrix} 5(1) \\ 7,5(2) \end{smallmatrix} \right.}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z \quad (204)$$

Όταν $250 > R \geq 150$

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z + \left| \begin{smallmatrix} 0,190^{(1)} \\ 0,185^{(2)} \end{smallmatrix} \right. \quad (205)^{(3)}$$

Εξωτερικές μειώσεις E_a (όπου n = na)

όταν $\infty > R \geq 250$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - \left| \begin{smallmatrix} 5(1) \\ 7,5(2) \end{smallmatrix} \right.}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (209)$$

Όταν $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z + \left| \begin{smallmatrix} 0,215^{(1)} \\ 0,210^{(2)} \end{smallmatrix} \right. \quad (210)^{(3)}$$

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- (¹) Η τιμή αυτή ισχύει για τα μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης μέχρι 0,400 m και εκείνα που ενδέχεται να κατέλθουν κάτω από το επίπεδο αυτό λόγω φθοράς και κατακόρυφων κινήσεων.
 (²) Η τιμή αυτή εφαρμόζεται για μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης περισσότερο από 0,400 m, με εξαίρεση εκείνα που καλύπτονται από την υποσημείωση (¹) ανωτέρω.
 (³) Στην πράξη, οι τύποι (205) και (210) δεν δίνουν αποτέλεσμα δεδομένου ότι η μεταβολή των διακένων (τζόγου) w, που είναι το αποτέλεσμα των μεταβλητών παύσεων, αρχίζει μόνον όταν R > 250.

β) Για φορεία και συνδεδόμενα μέρη τους

Οι τύποι των μειώσεων που πρέπει να εφαρμόζονται παρατίθενται στην παράγραφο 4.2.1.8.2. Εντούτοις, η απόσταση μεταξύ των ακραίων αξόνων των φορέων απαιτεί στις περισσότερες περιπτώσεις την εφαρμογή των τύπων (201) και (206) που είναι πανομοιότυποι, αντίστοιχα, με τους τύπους (101) και (106).

C.3.4.4. Τύποι μειώσεων που εφαρμόζονται για φορτάμαξες (διαστάσεις σε μέτρα)**α) Για φορτάμαξες με ανεξάρτητους άξονες καθώς και τα ίδια τα φορεία και τα συνδεδόμενα μέρη τους (w = 0)**

Για τις διαξονικές φορτάμαξες και μόνο για τα μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης λιγότερο από 1,17 m, ο όρος Z στους τύπους (301) έως (307) επιτρέπεται να μειωθεί κατά 0,005 m όταν $(z-0,005) > 0$. Θεωρείται δε μηδενικός όταν $(z-0,005) \leq 0$.

1) Εσωτερικές μειώσεις E_i — Τμήματα μεταξύ των ακραίων αξόνων (όπου n = ni)

όταν $an - n^2 \leq \left| \begin{smallmatrix} 5(1) \\ 7,5(2) \end{smallmatrix} \right.$ επικρατέστερη θέση σε ευθεία τροχιά:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015 \quad (301)$$

όταν $an - n^2 > \left| \begin{smallmatrix} 5(1) \\ 7,5(2) \end{smallmatrix} \right.$ επικρατέστερη θέση σε καμπύλη τροχιά:

$$E_i = \frac{an - n^2}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - \left| \begin{smallmatrix} 0,025^{(1)} \\ 0,030^{(2)} \end{smallmatrix} \right. \quad (302)$$

- 2) Εξωτερικές μειώσεις E_a — Τμήματα πέραν των ακραίων αξόνων (όπου $n = na$)

όταν $an + n^2 \leq \left|_{7,5}^{5(1)} \right. \left. {}_{(2)} \right.$ επικρατέστερη θέση σε ευθεία τροχιά:

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (306)$$

όταν $an + n^2 > \left|_{7,5}^{5(1)} \right. \left. {}_{(2)} \right.$ επικρατέστερη θέση σε καμπύλη τροχιά:

$$E_a = \frac{an + n^2}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + z - \left|_{0,030}^{0,025(1)} \right. \left. {}_{(2)} \right. \quad (307)$$

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- (¹) Η τιμή αυτή εφαρμόζεται για μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης περισσότερο από 0,400 m, με εξαίρεση εκείνα που καλύπτονται από την υποσημείωση (1) ανωτέρω.
 (²) Η τιμή αυτή ισχύει για τα μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης μέχρι 0,400 m και εκείνα που ενδέχεται να κατέλθουν κάτω από το επίπεδο αυτό λόγω φθοράς και κατακόρυφων κινήσεων.

β) Για φορτάμαξες με φορεία

Για τις φορτάμαξες με φορεία των οποίων τα διάκενα (τζόγος) θεωρούνται σταθερά, με εξαίρεση τα ίδια τα φορεία και τα συνδεδεμένα μέρη τους.

Ειδική παρατήρηση για τον υπολογισμό του z: βλ. παράγραφο 1.5.1.3.

- 1) Εσωτερικές μειώσεις E_i — Τμήματα μεταξύ πύρων φορείου (όπου $n = n_i$)

όταν $an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) - \left|_{0}^{2,5(1)} \right. \left. {}_{(2)} \right.$ επικρατέστερη θέση σε ευθεία τροχιά:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015 \quad (311)$$

όταν $an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) - \left|_{0}^{2,5(1)} \right. \left. {}_{(2)} \right.$ επικρατέστερη θέση σε καμπύλη τροχιά:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w + z + [x_i]_{>0} - \left|_{0,015}^{0,010(1)} \right. \left. {}_{(2)} \right. \quad (312)$$

$$\text{Όταν } x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) \quad (313)$$

- 2) Εξωτερικές μειώσεις E_a — Τμήματα πέραν των πύρων φορείου (όπου $n = na$)

όταν $an + n^2 - \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + \left|_{7,5}^{5(1)} \right. \left. {}_{(2)} \right.$ επικρατέστερη θέση σε ευθεία τροχιά:

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (316)$$

όταν $an + n^2 - \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + \left|_{7,5}^{5(1)} \right. \left. {}_{(2)} \right.$ επικρατέστερη θέση σε καμπύλη τροχιά:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + (q + w) \frac{2n + a}{a} + z + [x_a]_{>0} + \left|_{0,030}^{0,025(1)} \right. \left. {}_{(2)} \right. \quad (317)$$

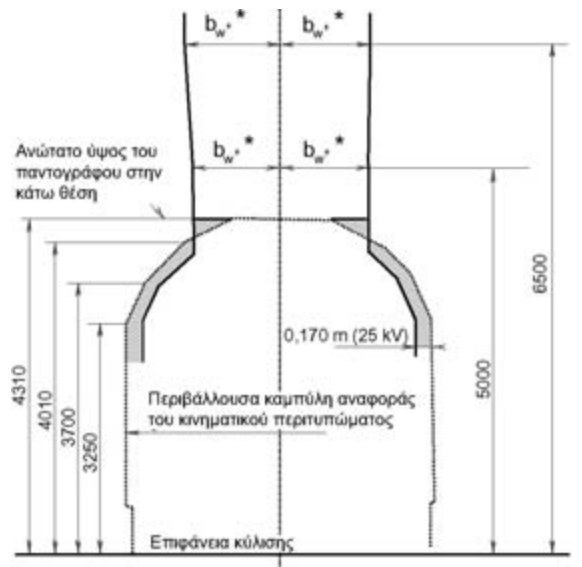
$$\text{Όταν } x_i = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120 \right) \quad (318)$$

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- (¹) Η τιμή αυτή εφαρμόζεται για μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης περισσότερο από 0,400 m, με εξαίρεση εκείνα που καλύπτονται από την υποσημείωση (1) ανωτέρω.
- (²) Η τιμή αυτή ισχύει για τα μέρη που απέχουν από την επιφάνεια κύλισης μέχρι 0,400 m και εκείνα που ενδέχεται να κατέλθουν κάτω από το επίπεδο αυτό λόγω φθοράς και κατακόρυφων κινήσεων.

C.3.5. Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για παντογράφους και μη μονωμένα ηλεκτροφόρα μέρη στην οροφή

Σχήμα 19



Εφόσον δεν υπάρχει άλλη ένδειξη οι διαστάσεις εκφράζονται σε χιλιοστά

b_w = ήμισυ του πλάτους του τόξου

* = Επιτρεπόμενες μετατοπίσεις. Οι εν λόγω μετατοπίσεις τηρούνται εφόσον πληρούνται οι όροι των τύπων (111) (112) (113) ή (114) για $h=6,5$ m και των τύπων (115) (116) (117) ή (118) για $h=5$ m

■ Στο χώρο αυτό δεν πρέπει να εισέρχονται τα μη μονωμένα όργανα που ενδέχεται να παραμείνουν υπό τάση

Σημείωση: Για τα οχήματα που κινούνται σε ηλεκτροδοτούμενες γραμμές, η γραμμοσκιασμένη επιφάνεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση του περιτυπώματος του τόξου του παντογράφου στην κάτω θέση.

Σε μη ηλεκτροδοτούμενες γραμμές, είναι επιτρεπτές οι ίδιες δυνατότητες εφόσον εκπονηθούν ειδικές μελέτες από τον οργανισμό σιδηροδρόμων.

C.3.6. Κανόνες σχετικοί με την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για τον καθορισμό του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής του τροχαίου υλικού

C.3.6.1. Ηλεκτροκίνητα οχήματα εξοπλισμένα με παντογράφους

Παντογράφος σε θέση λήψης ρεύματος

Τα παρόντα πρότυπα βασίζονται στα χαρακτηριστικά των παντογράφων που προορίζονται για ηλεκτροκίνητα οχήματα κανονικού περιτυπώματος.

Για να τηρούν τα εφοδιασμένα με παντογράφους ηλεκτροκίνητα οχήματα την οριακή θέση που προκύπτει από την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς, από τα χαρακτηριστικά των εν λόγω οχημάτων (διάκενα και συντελεστής ελαστικότητας του πέδιλου του παντογράφου) και από τη θέση του παντογράφου ως προς τους άξονες πρέπει να προκύπτουν αρνητικές ή μηδενικές τιμές των E'_i και E'_a (με παντογράφους ανυψωμένους στα 6,5 m πάνω από την επιφάνεια κύλισης), καθώς και των E''_i και E''_a (παντογράφοι ανυψωμένοι στα 5 m πάνω από την επιφάνεια κύλισης).

Ο όρος αυτός πληρείται εφόσον το τμήμα στο οποίο κινείται το τόξο του παντογράφου έχει τοποθετηθεί κοντά στον εγκάρσιο κεντρικό άξονα των φορειών, δηλαδή εφόσον το n είναι πολύ μικρό ή μηδενικό.

Στην περίπτωση αυτή, η οριακή θέση ορίζεται από την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για τον εγκατεστημένο στην οροφή εξοπλισμό που αναφέρεται στην παράγραφο 2.5. Αντιστοιχεί σε μέγιστη γεωμετρική ανατροπή του τόξου του παντογράφου $\frac{2,5}{R}$.

α) Προκαταρκτικοί υπολογισμοί

Για τον καθορισμό των E'_i , E''_a , E''_i και E''_a , απαιτούνται οι ακόλουθοι προκαταρκτικοί υπολογισμοί ⁽¹⁾:

$$j'_i = q + w_i - 0,0375 \text{ (}^2\text{)}$$

$$j'_a = q \frac{2n+a}{a} + w_a \frac{n+a}{a} + w_i \frac{n}{a} - 0,0375 \text{ (}^2\text{)}$$

Όταν $s \leq 0,225$ (γενική περίπτωση)

$$z' = \frac{8}{30}(s - 0,225) + (t - 0,03) + (\tau - 0,01) + 6(\vartheta - 0,005)$$

εάν όμως $s > 0,225$, προκύπτει τιμή

$$z' = \frac{8}{10}(s - 0,225) + (t - 0,03) + (\tau - 0,01) + 6(\vartheta - 0,005)$$

Όταν $s \leq 0,225$ (γενική περίπτωση)

$$z'' = \frac{6}{30}s + \sqrt{\left(t \frac{h-h_t}{6,5-h_t}\right)^2 + \tau^2 + (\vartheta(h-h_c))^2} - 0,0925$$

εάν όμως $s > 0,225$, προκύπτει τιμή

$$z'' = \frac{6}{10}s + \sqrt{\left(t \frac{h-h_t}{6,5-h_t}\right)^2 + \tau^2 + (\vartheta(h-h_c))^2} - 0,1825$$

β) Για τμήματα μεταξύ των ακραίων αξόνων ή των πύρων φορείου

Τύποι των E'_i και E''_i (όπου $n = n_i$)

Όταν $an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 5$ επικρατέστερη θέση σε ευθεία τροχιά:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_i = j'_i + z' \quad (111)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_i = j'_i + z'' \quad (115)$$

Όταν $an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 5$ επικρατέστερη θέση σε καμπύλη τροχιά:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_i + z' \quad (112)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_i + z'' \quad (116)$$

γ) Για τμήματα εκτός των ακραίων αξόνων ή των πύρων φορείου

Τύποι των E'_a και E''_a (όπου $n = n_a$)

⁽¹⁾ Για ηλεκτροκίνητα οχήματα χωρίς σταθερούς πύρους φορείου, βλ. σημείωση της παραγράφου 1.1.

⁽²⁾ Εφόσον τα διάκενα μεταβάλλονται ανάλογα με την ακτίνα θέσης της τροχιάς, η μέγιστη τιμή w_i στο επίπεδο του πύρου (πραγματική ή θεωρητική) λαμβάνεται από τον τύπο του j'_i , και η μέγιστη τιμή του w_a καθώς και η αντίστοιχη τιμή του w_i λαμβάνονται από τον τύπο του j'_a .

$an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 5$ επικρατέστερη θέση σε ευθεία τροχιά:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_a = j'_a + z' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (113)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_a = j'_a + z'' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (117)$$

$an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 5$ επικρατέστερη θέση σε καμπύλη τροχιά:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_a + z' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (114)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_a + z'' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (118)$$

C.3.6.2. Αυτοκινητάμαξες εξοπλισμένες με παντογράφους

Η οριακή θέση των παντογράφων σε αυτοκινητάμαξα με ένα κινητήριο φορείο και ένα φορείο ρυμουλκούμενου οχήματος καθορίζεται με την παραδοχή ότι τα δύο φορεία είναι πανομοιότυπα με εκείνο πάνω από το οποίο είναι τοποθετημένος ο παντογράφος.

C.3.6.3. Παντογράφοι σε θέση καταβίβασιμης

Με την προϋπόθεση ότι θα εφαρμόζονται, εφόσον απαιτείται, οι σχετικοί με τη μόνωση όροι, ο παντογράφος σε θέση καταβίβασιμης πρέπει να περικλείεται εξ ολοκλήρου στο καθορισμένο περιτύπωμα.

C.3.6.4. Περιθώριο περιτυπώματος μονωμένων μερών για οχήματα με ηλεκτροδότηση 25kV

Στα οχήματα που ενδέχεται να έχουν ηλεκτροδότηση 25 kV, όλα τα μη μονωμένα μέρη που είναι πιθανόν να παραμείνουν υπό τάση πρέπει να τοποθετούνται κατά τρόπο που να περικλείονται εντός της περιβάλλουσας καμπύλης αναφοράς 0,170 m.

C.4. ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑΤΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ GA, GB, GC

Σε σύγκριση με το περιτύπωμα G1, τα περιτυπώματα GA, GB και GC είναι ευρύτερα στο άνω τμήμα.

Τα φορτία και τα οχήματα που ανταποκρίνονται στα ευρύτερα περιτυπώματα GA, GB ή GC επιτρέπονται μόνο σε γραμμές με επαρκές εύρος για τα εν λόγω περιτυπώματα. Οι εν λόγω γραμμές περιλαμβάνονται στον κατάλογο του μητρώου υποδομών. Όλα τα περιτυπώματα οχημάτων GA, GB και GC που κυκλοφορούν σε γραμμές που δεν περιλαμβάνονται στον εν λόγω κατάλογο εκλαμβάνονται ως ειδικές αποστολές.

Οι φορτάμαξες και επιβατάμαξες που έχουν κατασκευαστεί βάσει των περιτυπωμάτων GA, GB ή GC προσδιορίζονται με σήμανση όπως αναφέρεται στο παράρτημα Β 32.

C.4.1. Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς των στατικών περιτυπωμάτων και συναφείς κανόνες

Η περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για τα στατικά περιτυπώματα GA, GB και GC (βλ. σχήμα 20), καθώς και οι συναφείς κανόνες, ισχύουν αποκλειστικά για τον καθορισμό της μέγιστης περιβάλλουσας καμπύλης φορτίου και υπό την προϋπόθεση ότι ο συντελεστής ελαστικότητας της φορτάμαξας συν το βάρος της δεν υπερβαίνουν το εξεταζόμενο τυπικό φορτίο που έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

$$q+w=0,023 \text{ m} \cdot p = 1,8\text{m} \cdot d = 1,41\text{m} \cdot$$

$$J = 0,005\text{m} \cdot \eta_0 < 1^\circ \cdot h_C = 0,5\text{m}$$

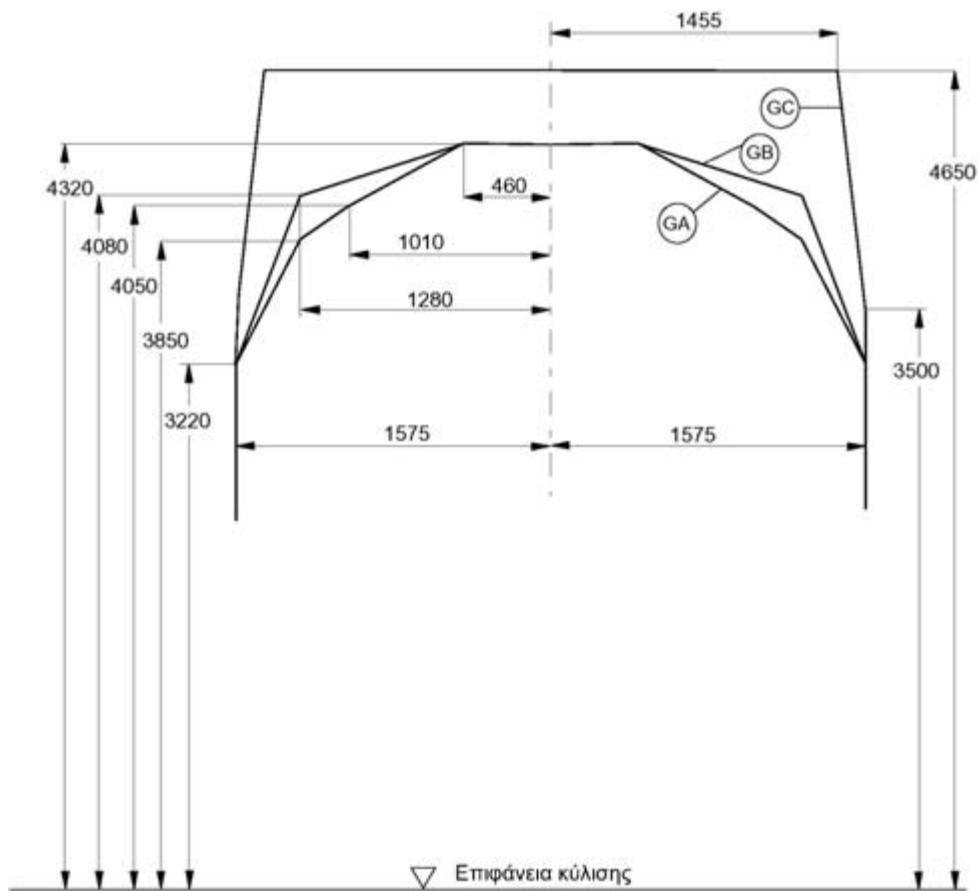
$$s = 0,3$$

κατακόρυφες ταλαντώσεις 0,03m (GA, GB)· 0,05m (GC)

Λαμβάνοντας υπόψη τις ανοχές ως προς την τοποθέτηση στο κέντρο, το ήμισυ του πλάτους πρέπει να ισούται τουλάχιστον με εκείνο της περιβάλλουσας καμπύλης αναφοράς μειωμένο κατά τις ακόλουθες τιμές E_i και E_a.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΚΑΜΠΥΛΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΤΑΤΙΚΑ ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑΤΑ GA, GB και GC (περιτυπώματα φορτίων)

Σχήμα C20



Σημείωση: Μέχρι ύψος 3,220 mm, η περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς των περιτυπωμάτων GA, GB και GC είναι η ίδια με εκείνη του περιτυπώματος G1.

C.4.1.1. Στατικά περιτυπώματα GA και GB

— **Ύψος h 3,22 m.** Οι τύποι μειώσεων E_i και E_a που πρέπει να εφαρμόζονται είναι εκείνοι που αφορούν το στατικό περιτύπωμα G1.

— **Ύψος h 3,22 m.** Οι τύποι μειώσεων E_i και E_a που πρέπει να εφαρμόζονται είναι οι ακόλουθοι:

α) **Για τα τμήματα μεταξύ των πύλων φορείου ή μεταξύ των ακραίων αξόνων των οχημάτων που δεν είναι τοποθετημένα σε φορεία**

$$\text{Όταν } \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} \right) \leq 7,5 + 32,5k \quad \Delta_i = 7,5 + 32,5k$$

$$\text{Όταν } \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} \right) > 7,5 + 32,5k \quad \Delta_i = an - n^2 + \frac{p^2}{4}$$

$$E_i = \left[\frac{\Delta_i}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w + x_{i>0} - 0,075 - 0,065k \right]_{>0} \quad (601)$$

$$\text{όπου } x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right);$$

$k =$ (βλ. πίνακα 1)

β) Για τμήματα πέραν των πύρων φορείου ή των ακραίων αξόνων οχημάτων που δεν είναι τοποθετημένα σε φορεία

$$\text{όπου } \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) \leq 7,5 + 32,5k \quad \Delta_a = 7,5 + 32,5k$$

$$\text{όπου } \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) > 7,5 + 32,5k \quad \Delta_a = an + n^2 - \frac{p^2}{4}$$

$$E_a = \left[\frac{\Delta_a}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + x_{a>0} - 0,075 - 0,065k \right]_{>0} \quad (602)$$

$$\text{όπου } x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 100 \right);$$

$k =$ (βλ. πίνακα 1)

ΠΙΝΑΚΑΣ 1:

ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ GA

$$\text{εάν } 3,22 < h < 3,85 \text{ m, } k = \frac{h - 3,22}{0,63}$$

$$\text{εάν } h \geq 3,85 \text{ m, } k = 1$$

ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ GB

$$\text{εάν } 3,22 < h < 4,08 \text{ m, } k = \frac{h - 3,22}{0,86}$$

$$\text{εάν } h \geq 4,08 \text{ m, } k = 1$$

C.4.1.2. Στατικό περιτύπωμα GC

Οι τύποι μειώσεων E_i και E_a που πρέπει να εφαρμόζονται είναι εκείνοι που αφορούν το στατικό περιτύπωμα G1, ανεξάρτητα από την τιμή του h .

C.4.2. Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς των κινηματικών περιτυπωμάτων και συναφείς κανόνες

Η περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς των κινηματικών περιτυπωμάτων GA, GB και GC (βλ. σχήμα 21) καθώς και οι συναφείς κανόνες καθιστούν δυνατόν να καθορίζεται η μέγιστη περιβάλλουσα καμπύλη κατασκευής για οχήματα κατά τον ίδιο τρόπο όπως στην περίπτωση του περιτυπώματος G1.

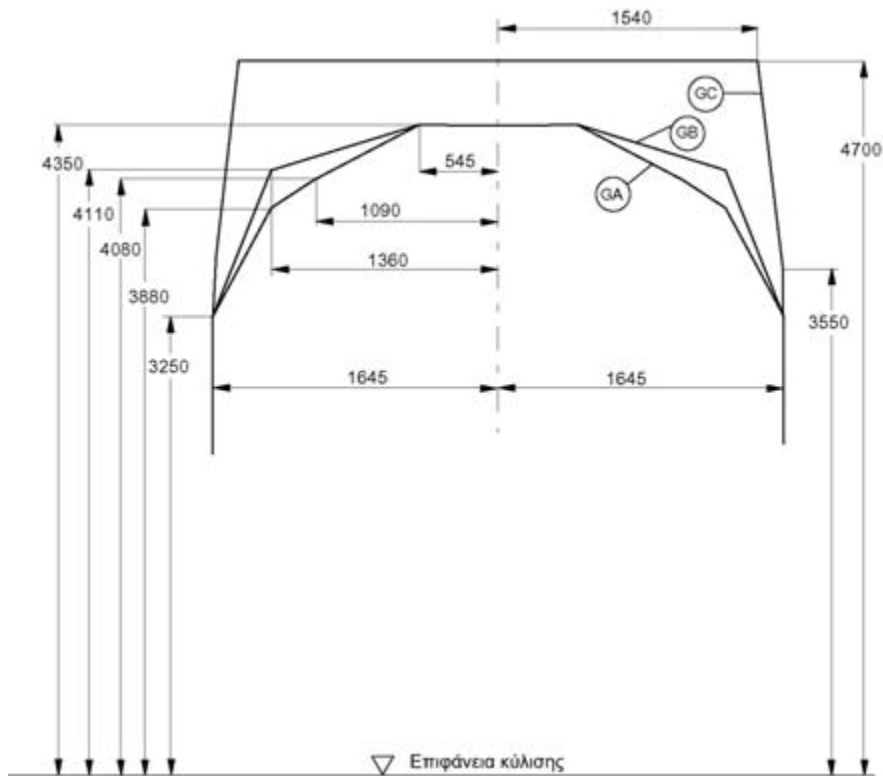
Οι κανόνες για τους υπολογισμούς των κινηματικών περιτυπωμάτων επιτρέπεται να εφαρμοσθούν για σαφώς καθορισμένα φορτία.

Ο όρος «σαφώς καθορισμένα φορτία» εκφράζει τις μεταβιβάσιμες μονάδες φορτίων με δεδομένα γεωμετρικά χαρακτηριστικά, για παράδειγμα εμπορευματοκιβώτια και ανταλλασσόμενα αμαξώματα που αποστέλλονται με φορτάμαξες εφοδιασμένες με μηχανισμούς τοποθέτησης φορτίων, και ημιρυμουλκούμενα οχήματα τα οποία διαθέτουν πνευματικές αναρτήσεις, μετά από αφαίρεση του αέρα ή μηχανικές αναρτήσεις με γνωστό συντελεστή ελαστικότητας κύλισης και τα οποία μεταφέρονται σε φορτάμαξες με εσοχή.

Υπό αυτές τις συνθήκες, ο συνδυασμός φορτάμαξας και του φορτίου της μπορεί να θεωρηθεί ως κανονική ενιαία φορτάμαξα.

Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για τα κινηματικά περιτυπώματα GA, GB και GC

Σχήμα C21



Σημείωση: Μέχρι ύψους 3,220 mm, η περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς των περιτυπωμάτων GA, GB και GC είναι η ίδια με εκείνη του περιτυπώματος G1.

C.4.2.1. Οχήματα έλξης (εκτός από αυτοκινητάμαξες και κινητήριες επιβατάμαξες πολλαπλών μονάδων)

C.4.2.1.1. Κινηματικά περιτυπώματα GA και GB

- 'Υψος $h \leq 3,25$ m. Οι τύποι που πρέπει να εφαρμόζονται είναι εκείνοι που αφορούν την περιβάλλουσα καμπύλη G1.
- 'Υψος $h > 3,25$ m. Οι τύποι που πρέπει να εφαρμόζονται είναι εκείνοι που αφορούν την περιβάλλουσα καμπύλη G1, με εξαίρεση τους τύπους που παρατίθενται στις περιπτώσεις α) και β) κατωτέρω.

α) Οχήματα για τα οποία τα διάκενα (τζόγος) w είναι ανεξάρτητα από την ακτίνα θέσης της τροχιάς ή μεταβάλλονται γραμμικά με την καμπυλότητα της τροχιάς.

1) Για τα τμήματα μεταξύ των πρώτων φορείου ή μεταξύ των ακραίων αξόνων των οχημάτων που δεν είναι τοποθετημένα σε φορεία

$$\text{Όταν } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_\infty - W_{i(250)}) \leq 7,5 + 32,5k$$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015 \quad (603)$$

$$\text{Όταν } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_\infty - W_{i(250)}) > 7,5 + 32,5k$$

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{i(250)} + x_{i>0} - 0,030 - 0,065k \quad (604)$$

$$\text{όπου } x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)}$$

k και z = (βλ. πίνακα 2)

- 2) Για τμήματα **πέραν** των πύρων φορείου ή των ακραίων αξόνων οχημάτων που δεν είναι τοποθετημένα σε φορεία

$$\text{Όταν } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_{\infty} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{\infty} - w_{i(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 7,5 + 32,5k$$

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + W_{\infty} \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (605)$$

Όταν

$$an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(W_{\infty} - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_{\infty} - W_{i(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 7,5 + 32,5k$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + W_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + x_{a>0} - 0,030 - 0,065k \quad (606)$$

όπου

$$x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k) \right) + (W_{i(150)} - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_{a(150)} - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a}$$

k και $z =$ (βλ. πίνακα 2)

- β) Οχήματα για τα οποία τα διάκενα (τζόγος) w μεταβάλλονται μη γραμμικά με την καμπυλότητα της τροχιάς
- 1) Για τα τμήματα **μεταξύ** των πύρων φορείου ή μεταξύ των ακραίων αξόνων των οχημάτων που δεν είναι τοποθετημένα σε φορεία

Για κάθε σημείο του οχήματος, λαμβάνεται η μεγαλύτερη τιμή του E_i

που προκύπτει από την εφαρμογή:

— του ανωτέρω τύπου (603)

— των τύπων (607) και (608) κατωτέρω, στους οποίους λαμβάνεται η τιμή R που μεγιστοποιεί το μεταξύ αγκυλών αποτέλεσμα

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - (7,5 + 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,015 \quad (607)$$

όπου $\infty > R \geq 250$ m

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,170 - 0,065k \quad (608)$$

όπου $250 > R \geq 150$ m

k και $z =$ (βλ. πίνακα 2)

- 2) Για τμήματα **πέραν** των πύρων φορείου ή των ακραίων αξόνων οχημάτων που δεν είναι τοποθετημένα σε φορεία

Για κάθε σημείο του οχήματος, λαμβάνεται η μεγαλύτερη τιμή του E_i που προκύπτει από την εφαρμογή:

— του ανωτέρω τύπου (605)

των τύπων (609) και (610) κατωτέρω, στους οποίους λαμβάνεται η τιμή R που μεγιστοποιεί το μεταξύ αγκυλών αποτέλεσμα

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (7,5 + 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + W_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (609)$$

όπου $\infty > R \geq 250$ m

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + W_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,210 - 0,105k \quad (610)$$

όπου $250 > R \geq 150$ m

k και z = (βλ. πίνακα 2)

ΠΙΝΑΚΑΣ 2:

ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ GA

$$\text{εάν } 3,25 < h < 3,38, k = \frac{h - 3,25}{0,63}$$

εάν $h \geq 3,88$ m, $k = 1$

ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ GB

$$\text{εάν } 3,25 < h < 4,11, k = \frac{h - 3,25}{0,86}$$

εάν $h \geq 4,11$ m, $k = 1$

$$z = \left[\frac{s}{30} + \tan(\eta_0 - 1^\circ) \right]_{>0} (h - h_c) + \left[\frac{s}{10} (h - h_c) - (0,04 - 0,01k)(h - 0,5) \right]_{>0}$$

C.4.2.1.2. Κινηματικό περιτύπωμα GC

Οι τύποι που πρέπει να εφαρμόζονται είναι εκείνοι που αφορούν την περιβάλλουσα καμπύλη G1, ανεξάρτητα από την τιμή του h .

C.4.2.2. Αυτοκινητάμαξες και κινητήριες επιβατάμαξες πολλαπλών μονάδων

Σημείωση: Τα χαρακτηριστικά του περιτυπώματος των αυτοκινηταμαξών και των κινητήριων επιβαταμαξών πολλαπλών μονάδων των οποίων τα φορεία μπορούν να θεωρηθούν ως κινητήρια φορεία ή φορεία ρυμουλκούμενου οχήματος περιγράφονται στην παράγραφο 3.4.2.

C.4.2.2.1. Κινηματικά περιτυπώματα GA και GB

- **Ύψος $h \leq 3,25$ m.** Οι τύποι που πρέπει να εφαρμόζονται είναι εκείνοι που αφορούν την περιβάλλουσα καμπύλη G1.
- **Ύψος $h > 3,25$ m.** Οι τύποι που πρέπει να εφαρμόζονται είναι εκείνοι που αφορούν την περιβάλλουσα καμπύλη G1, με εξαίρεση τους ακόλουθους τύπους:
- Αυτοκινητάμαξες και κινητήριες επιβατάμαξες MU των οποίων όλα τα φορεία θεωρούνται ηλεκτροκίνητα: οι τύποι είναι εκείνοι που παρατίθενται στην παράγραφο 3.4.1 (οχήματα έλξεως)
- Αυτοκινητάμαξες και κινητήριες επιβατάμαξες MU που θεωρούνται ότι έχουν μόνο φορεία ρυμουλκούμενου οχήματος: οι τύποι είναι εκείνοι που παρατίθενται στην παράγραφο 3.4.3 (επιβατάμαξες και σκευοφόροι)
- Αυτοκινητάμαξες με κινητήριο φορείο και φορείο ρυμουλκούμενου οχήματος: οι τύποι των μειώσεων που αναφέρονται στην παράγραφο 3.4.1 επιτρέπεται να εφαρμόζονται ως έχουν ή να αντικαθίστανται από τους ακόλουθους τύπους από τους οποίους προκύπτουν για τους κατασκευαστές ελαφρά πλεονεκτήματα όσον αφορά το κεντρικό τμήμα και τα άκρα του αμαξώματος.

α) Μεταξύ των πύρων ⁽¹⁾

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} \frac{a - n_{\mu}}{a} + w'_{\infty} \frac{n_{\mu}}{a} + z - 0,015 \quad (603a)$$

$$E_i = \frac{an_{\mu} + n_{\mu}^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a - n_{\mu}}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_{\mu}}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{a - n_{\mu}}{a} + q + w_{i(250)} \frac{a - n_{\mu}}{a} + w'_{i(250)} \frac{n_{\mu}}{a} + z + x_{i>0} - 0,015 - 0,015 \frac{a - n_{\mu}}{a} - 0,065k \quad (604a)$$

$$\text{όπου } x_i = \frac{1}{750} \left(an_{\mu} - n_{\mu}^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a - n_{\mu}}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_{\mu}}{a} - 100 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{a - n_{\mu}}{a} + (w'_{i(250)} - w'_{i(150)}) \frac{n_{\mu}}{a}$$

k και z= (βλ. πίνακα 2)

β) Πέραν των πύρων στην πλευρά του κινητήριου φορείου 1 ⁽²⁾

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (605b)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n + a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + q \frac{2n + a}{a} + w'_{i(250)} \frac{n}{a} + w'_{a(250)} \frac{n + a}{a} + z + x_{i>0} - 0,030 - 0,065k \quad (606b)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n + a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + q \frac{2n + a}{a} + w'_{i(250)} \frac{n}{a} + w'_{a(250)} \frac{n + a}{a} + z + x_{i>0} - 0,030 - 0,065k$$

όπου

$$x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n + a}{a} - (120 - 20k) \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w'_{a(150)} - w'_{a(250)}) \frac{n + a}{a}$$

k και z= (βλ. πίνακα 2)

C.4.2.2.2. Κινηματικό περιτύπωμα GC

Οι τύποι που πρέπει να εφαρμόζονται είναι εκείνοι που αφορούν την περιβάλλουσα καμπύλη G1, ανεξάρτητα από την τιμή του h.

C.4.2.3. Επιβατάμαξες και σκευοφόροι

C.4.2.3.1. Κινηματικά περιτυπώματα GA και GB

— **Ύψος h ≤ 3,25m.** Οι τύποι που πρέπει να εφαρμόζονται είναι εκείνοι που αφορούν την περιβάλλουσα καμπύλη G1.

— **Ύψος h > 3,25m.** Οι τύποι που πρέπει να εφαρμόζονται είναι εκείνοι που αφορούν την περιβάλλουσα καμπύλη G1, με εξαίρεση τους τύπους που παρατίθενται στις περιπτώσεις α) και β) κατωτέρω.

α) **Οχήματα για τα οποία τα διάκενα (τζόγος) w είναι ανεξάρτητα από την ακτίνα θέσης της τροχιάς ή μεταβάλλονται γραμμικά με την καμπυλότητα της τροχιάς.**

1) Για τα τμήματα **μεταξύ** των πύρων φορείου

$$\text{Όταν } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_{\infty} - w_{i(250)}) \leq 250(1,465 - d) + 32,5k$$

$$E_i = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w + z - 0,015 \right) \quad (611)$$

$$\text{Όταν } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_{\infty} - w_{i(250)}) > 250(1,465 - d) + 32,5k$$

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + x_{i>0} - 0,015 - 0,065k \quad (612)$$

$$\text{όπου } x_a = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)}$$

⁽¹⁾ Η μείωση που πρέπει να εφαρμόζεται για την ίδια τιμή του n είναι η μεγαλύτερη που προκύπτει από τους τύπους (603^a) και (604^a)

⁽²⁾ Η ανάγκη να ληφθεί υπόψη η παράμετρος αυτή, που ορίζεται από τη Μόνιμη Διεύθυνση Γραμμής του οργανισμού σιδηροδρόμων, στους υπολογισμούς των διαστάσεων του τροχιαίου υλικού, αιτιολογείται στο σημείο 3.2.2 του παρόντος προσαρτήματος.

k και $z =$ (βλ. πίνακα 3)

- 2) Για τα τμήματα **πέραν** των πύλων φορείου

Όταν

$$an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$$

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (613)$$

Όταν

$$an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + x_{a>0} - 0,030 - 0,065k \quad (614)$$

$$\text{όπου } x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k) \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a}$$

k και $z =$ (βλ. πίνακα 3)

- β) **Οχήματα για τα οποία τα διάκενα (τζόγος) w μεταβάλλονται μη γραμμικά με την καμπυλότητα της τροχιάς**

- 1) Για τα τμήματα **μεταξύ** των πύλων φορείου

Για κάθε σημείο του οχήματος, λαμβάνεται η μεγαλύτερη τιμή του E_i που προκύπτει από την εφαρμογή:

— του ανωτέρω τύπου (611)

— των τύπων (615) και (616) κατωτέρω, στους οποίους λαμβάνεται η τιμή R που μεγιστοποιεί το μεταξύ αγκυλών αποτέλεσμα

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - (7,5 + 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z \quad (615)$$

όπου $\infty > R \geq 250$ m

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z + 0,185 - 0,065k \quad (616)$$

όπου $250 > R \geq 150$ m

k και $z =$ (βλ. πίνακα 3)

- 2) Για τα τμήματα **πέραν** των πύλων φορείου

Για κάθε σημείο του οχήματος, λαμβάνεται η μεγαλύτερη τιμή του E_i που προκύπτει από την εφαρμογή:

— του ανωτέρω τύπου (613)

— των τύπων (617) και (618) κατωτέρω, στους οποίους λαμβάνεται η τιμή R που μεγιστοποιεί το μεταξύ αγκυλών αποτέλεσμα

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (7,5 - 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (617)$$

όπου $\infty > R \geq 250$ m

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z - 0,120 - 0,105k \quad (618)$$

όπου $250 > R \geq 150$ m

k και $z =$ (βλ. πίνακα 3)

ΠΙΝΑΚΑΣ 3:

ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ GA

$$\text{εάν } 3,25 < h < 3,88 \text{ m, } k = \frac{h - 3,25}{0,63}$$

εάν $h \geq 3,88$ m, $k = 1$

ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ GB

$$\text{εάν } 3,25 < h < 4,11 \text{ m, } k = \frac{h - 3,25}{0,86}$$

όταν $h \geq 4,11$ m, $k = 1$

$$z = \left[\frac{s}{30} + \tan(\eta_0 - 1^\circ) \right]_{>0} (h - h_c) + \left[\frac{s}{10} (h - h_c) - (0,04 - 0,01k)(h - 0,5) \right]_{>0}$$

C.4.2.3.2. Κινηματικό περιτύπωμα GC

Οι τύποι που πρέπει να εφαρμόζονται είναι εκείνοι που αφορούν την περιβάλλουσα καμπύλη G1, ανεξάρτητα από την τιμή του h .

C.4.2.4. Φορτάμαξες

C.4.2.4.1. Κινηματικά περιτυπώματα GA και GB

— **Ύψος $h \leq 3,25$ m.** Οι τύποι που πρέπει να εφαρμόζονται είναι εκείνοι που αφορούν την περιβάλλουσα καμπύλη G1.

— **Ύψος $h > 3,25$ m.** Οι τύποι που πρέπει να εφαρμόζονται είναι εκείνοι που αφορούν την περιβάλλουσα καμπύλη G1, με εξαίρεση τους τύπους που παρατίθενται στις περιπτώσεις α) και β) κατωτέρω.

α) Οχήματα που δεν είναι τοποθετημένα σε φορεία

Για τα τμήματα **μεταξύ** ακραίων αξόνων

Όταν $an - n^2 \leq 7,5 + 32,5 k$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015 \quad (619)$$

Όταν $an - n^2 \leq 7,5 + 32,5 k$

$$E_i = \frac{an - n^2}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w + z - 0,030 - 0,065k \quad (620)$$

όπου k και $z =$ (βλ. πίνακα 4)

Για τα τμήματα **πέραν** των ακραίων αξόνων

Όταν $an + n^2 \leq 7,5 + 32,5 k$

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (621)$$

Όταν $an + n^2 > 7,5 + 32,5 k$

$$E_i = \frac{an - n^2}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,030 - 0,065k \quad (622)$$

όπου k και $z =$ (βλ. πίνακα 4)

β) Οχήματα με φορεία

Για τα τμήματα **μεταξύ** των πρώων φορείου

Όταν $an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) + 32,5k$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w + z - 0,015 \quad (623)$$

Όταν $an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) + 32,5k$

$$E_i = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + x_{i>0} - 0,015 - 0,065k \quad (624)$$

όπου $x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)}$

k και $z =$ (βλ. πίνακα 4)

Για τα τμήματα **πέραν** των πρώων φορείου

Όταν $an + n^2 - \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (625)$$

Όταν $an + n^2 - \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + (q + w) \frac{2n + a}{a} + z + x_{a>0} - 0,030 - 0,065k \quad (614)$$

όπου $x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k) \right)$

k και $z =$ (βλ. πίνακα 4)

ΠΙΝΑΚΑΣ 4:

ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ GA

εάν $3,25 < h < 3,88$ m, $k = \frac{h - 3,25}{0,63}$

εάν $h \geq 3,88$ m, $k = 1$

ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ GB

$$\text{εάν } 3,25 < h < 4,11 \text{ m } k = \frac{h - 3,25}{0,86}$$

$$\text{εάν } h \geq 4,11 \text{ m, } k = 1$$

$$z = \left[\frac{s}{30} + \tan \left(\eta_0 + \arctan \frac{(J - 0,005) > 0}{b_G} \right) (1 + s) - 1^\circ \right]_{>0} (h - h_c)_{>0} + \left[\frac{s}{10} (h - h_c) - (0,04 - 0,01k)(h - 0,05) \right]_{>0}$$

C.4.2.4.2. Κινηματικό περιτύπωμα GC

Οι τύποι που πρέπει να εφαρμόζονται είναι εκείνοι που αφορούν την περιβάλλουσα καμπύλη G1, ανεξάρτητα από την τιμή του h.

C.5. ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΤΗΝ ΣΥΝΑΨΗ ΔΙΜΕΡΩΝ Ή ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ ΣΥΜΦΩΝΙΩΝ

Οι διαχειριστές υποδομής στις διάφορες χώρες δύνανται να συνάπτουν διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες μεταξύ τους προκειμένου να επιτραπεί η κυκλοφορία, στο σύνολο ή σε τμήμα των αντίστοιχων γραμμών τους, των λοιπών οχημάτων εκτός εκείνων που κατασκευάζονται βάσει των περιβαλλουσών καμπυλών των περιτυπώματων G1, GA, GB ή GC.

Για την σύναψη των εν λόγω συμφωνιών, απαιτείται μόνο να οριστούν η καμπύλη αναφοράς του κινηματικού περιτυπώματος και οι συναφείς κανόνες.

C.5.1. Περιτύπωμα G2

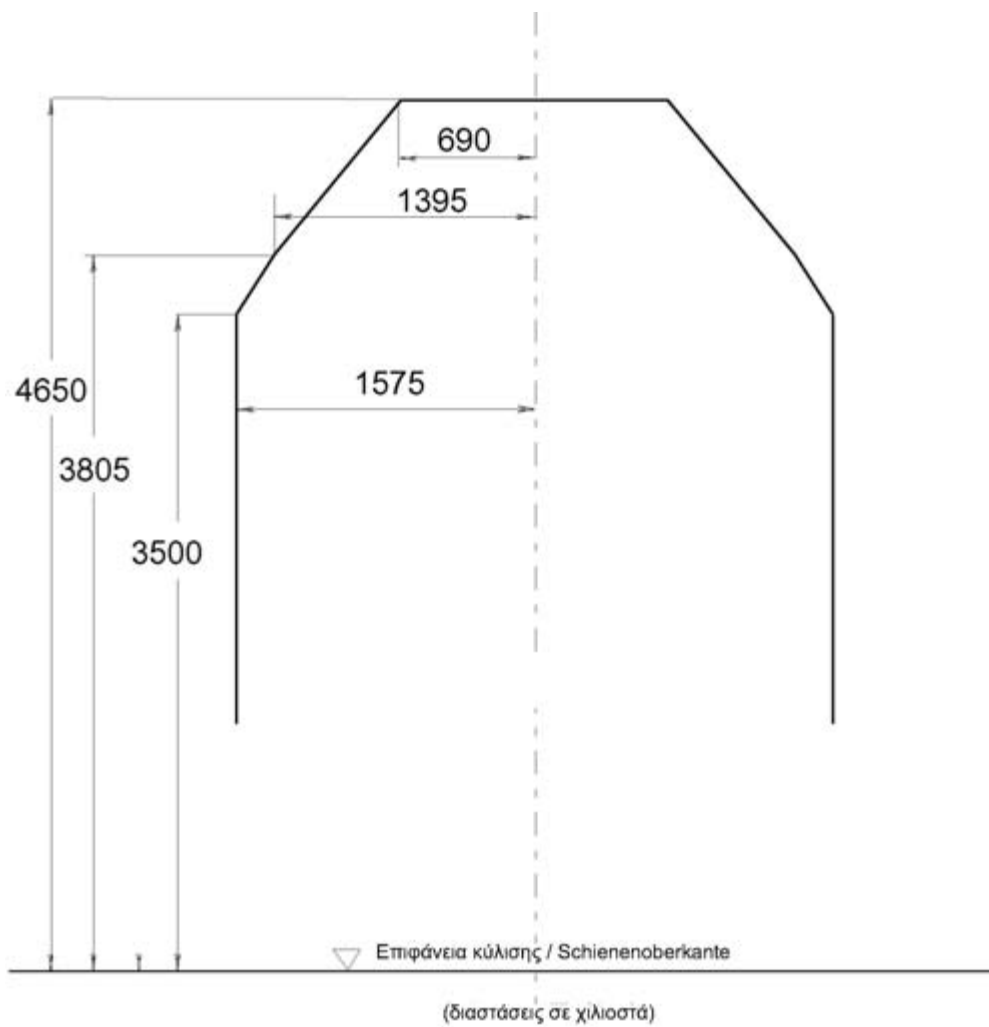
C.5.1.1. Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του στατικού περιτυπώματος G2

Ορισμένοι οργανισμοί σιδηροδρόμων⁽¹⁾ 1) επιτρέπουν στις γραμμές τους την κυκλοφορία αμαξοστοιχιών με φορτία που ανταποκρίνονται στην κατώτερη περιβάλλουσα καμπύλη, για την οποία ισχύουν οι κανόνες για το στατικό περιτύπωμα G1.

⁽¹⁾ Επιτρέπονται από: HSH, GySEV, BHEV, PKP, BDZ, CFR, CD, ZSR, MAV, JZ, CH, TCDD, DB, ÖBB, CFL, NS, DSB, CFS, BV και IRR, με εξείρεση τους ακόλουθους σταθμούς:

JZ: Divaca, Sezana, Hrpele-Kozina, Koper, Kilovce, Ilirska, Bistrica, Sapljane, Jurdani, Opatija-Matulji, Rijeka,
 MAV: Budapest-Deli pu.-Budapest.Kelenföld

Σχήμα C22

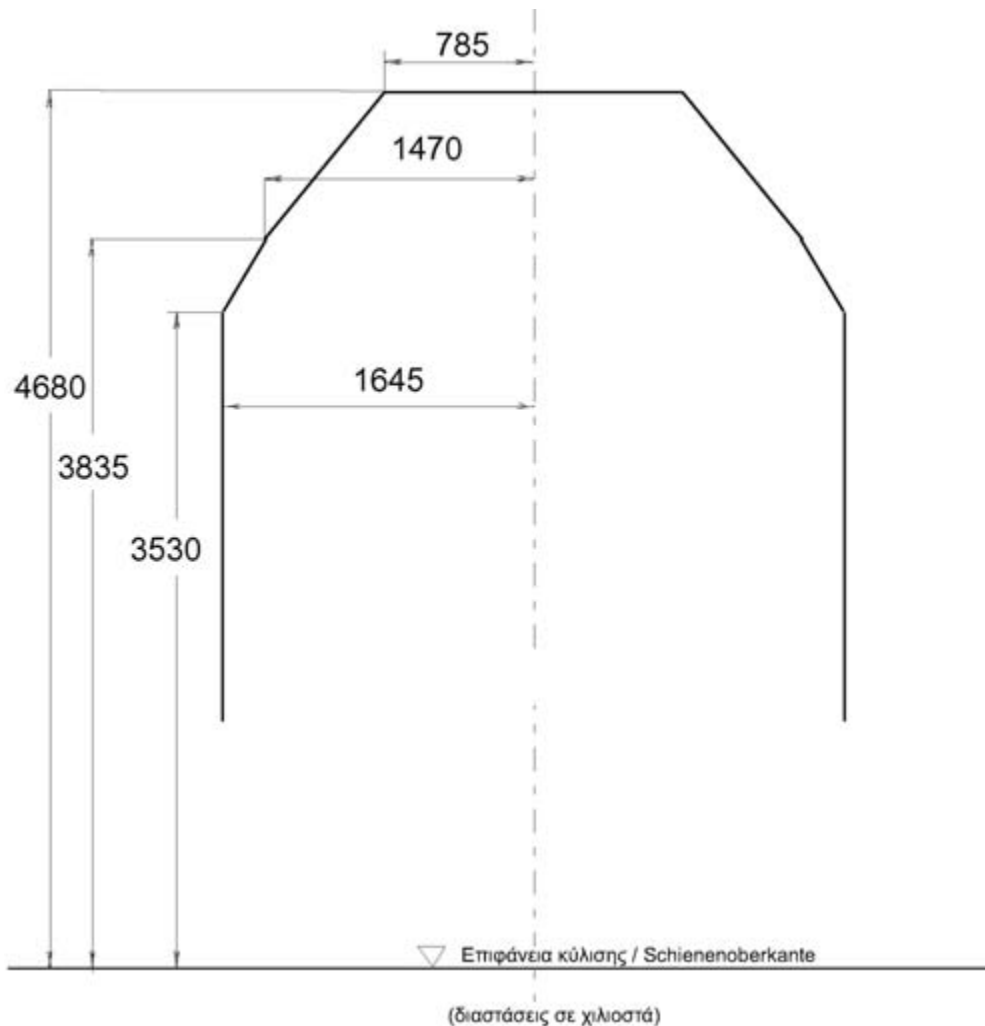


Πρέπει να εφαρμόζονται οι κανόνες για το στατικό περιτύπωμα G1.

C.5.1.2. Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του κινητικού περιτυπώματος G2

Η ακόλουθη περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του κινητικού περιτυπώματος θεωρείται ισοδύναμη για την τήρηση των προτύπων που αφορούν τα κινηματικά περιτυπώματα.

Σχήμα C23



C.5.2. Περιτυπώματα GB1 και GB2

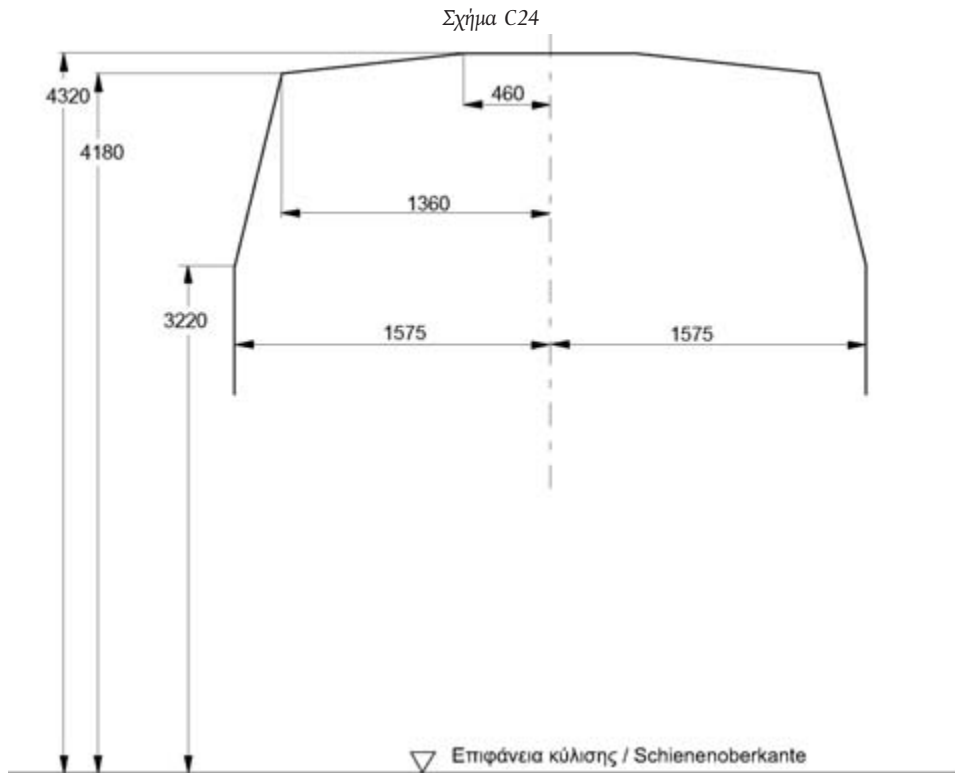
C.5.2.1. Γενικά

Τα περιτυπώματα GB1 και GB2 καθιερώθηκαν με βάση ορισμένες απαιτήσεις στον τομέα των συνδυασμένων μεταφορών, οι οποίες δημιουργήθηκαν στις αρχές του 1989.

Η χρησιμοποίηση των περιτυπωμάτων GB1 και GB2 υπόκειται στη σύναψη διμερών ή πολυμερών συμφωνιών μεταξύ διαχειριστών υποδομής.

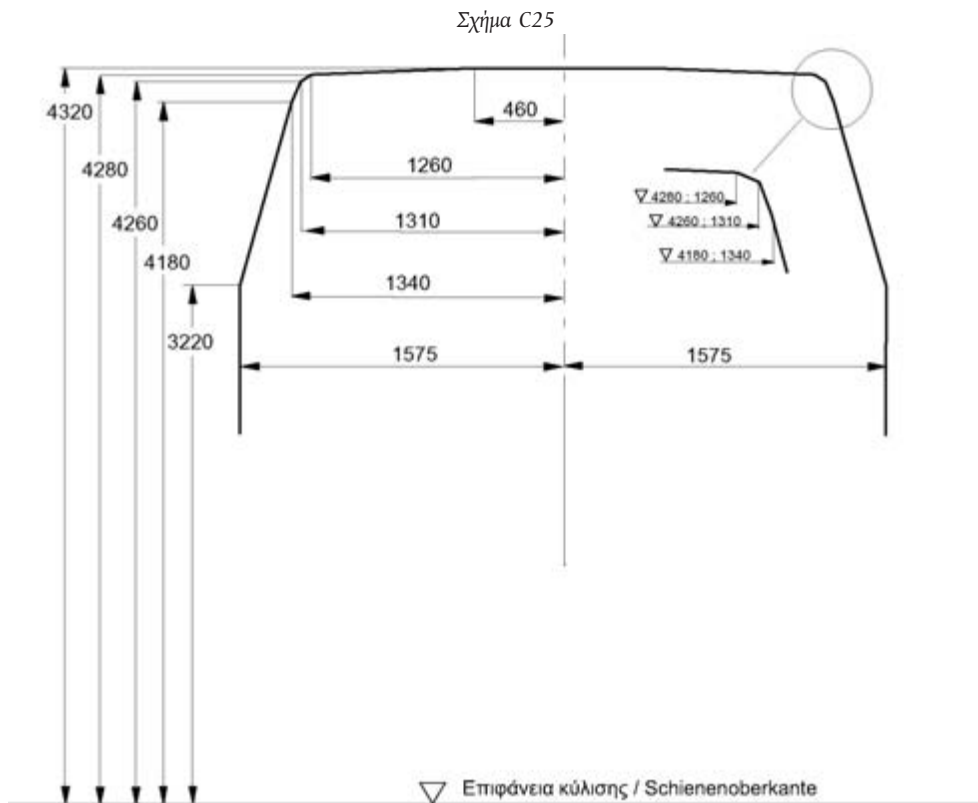
C.5.2.2. Περιβάλλουσες καμπύλες αναφοράς των στατικών περιτυπωμάτων GB1 και GB2 (περιτυπώματα φόρτωσης)

Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του στατικού περιτυπώματος GB1



Σημείωση: Μέχρι ύψους 3 220 mm, η περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του περιτυπώματος GB1 είναι πανομοιότυπη με εκείνη του περιτυπώματος G1.

Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του στατικού περιτυπώματος GB2



Σημείωση: Μέχρι ύψους 3 220 mm, η περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του περιτυπώματος GB2 είναι πανομοιότυπη με εκείνη του περιτυπώματος G1.

C.5.2.3. Κανόνες για τις περιβάλλουσες καμπύλες αναφοράς των στατικών περιτυπωμάτων GB1 και GB2

Οι κανόνες που πρέπει να εφαρμόζονται είναι οι σχετικοί με το περιτύπωμα GB, με εξαίρεση τον συντελεστή k στον πίνακα 1, η τιμή του οποίου δίδεται στον πίνακα κατωτέρω:

ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑΤΑ GB1 και GB2

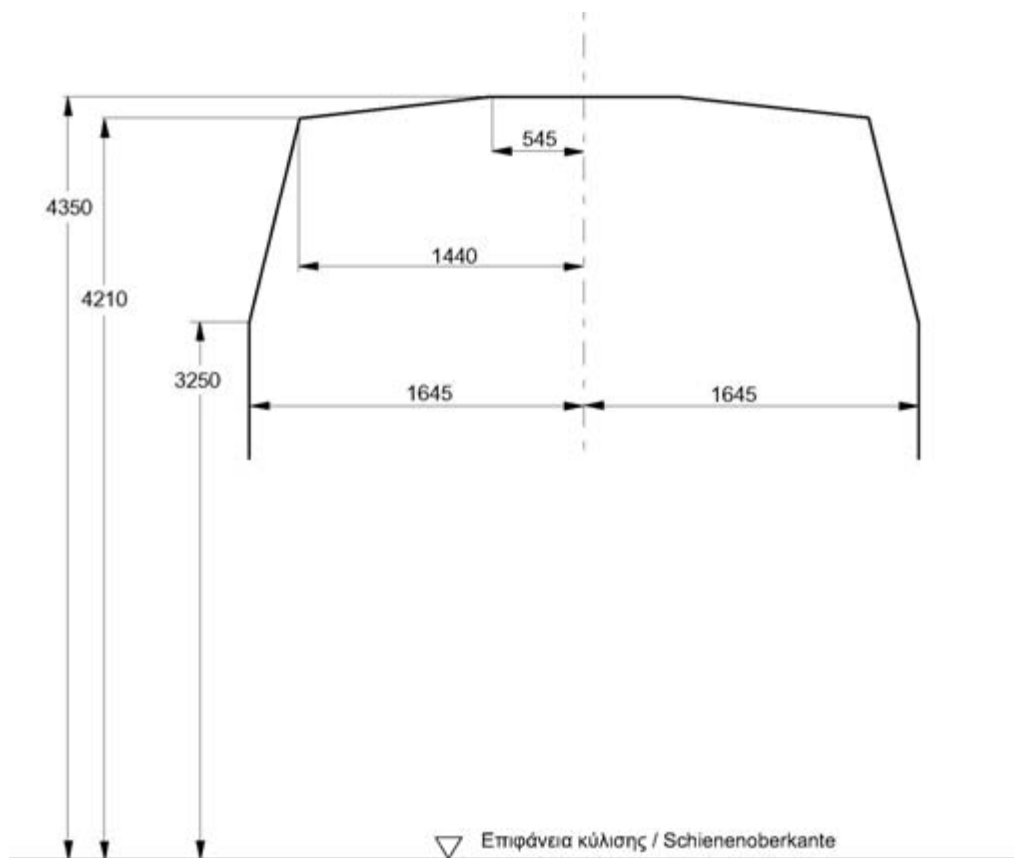
$$\text{εάν } 3,22 < h < 4,18 \text{ m, } k = \frac{h - 3,22}{0,96}$$

$$\text{εάν } h \geq 4,18 \text{ m, } k = 1$$

C.5.2.4. Περιβάλλουσες καμπύλες αναφοράς των κινηματικών περιτυπωμάτων GB1 και GB2

Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του κινηματικού περιτυπώματος GB1

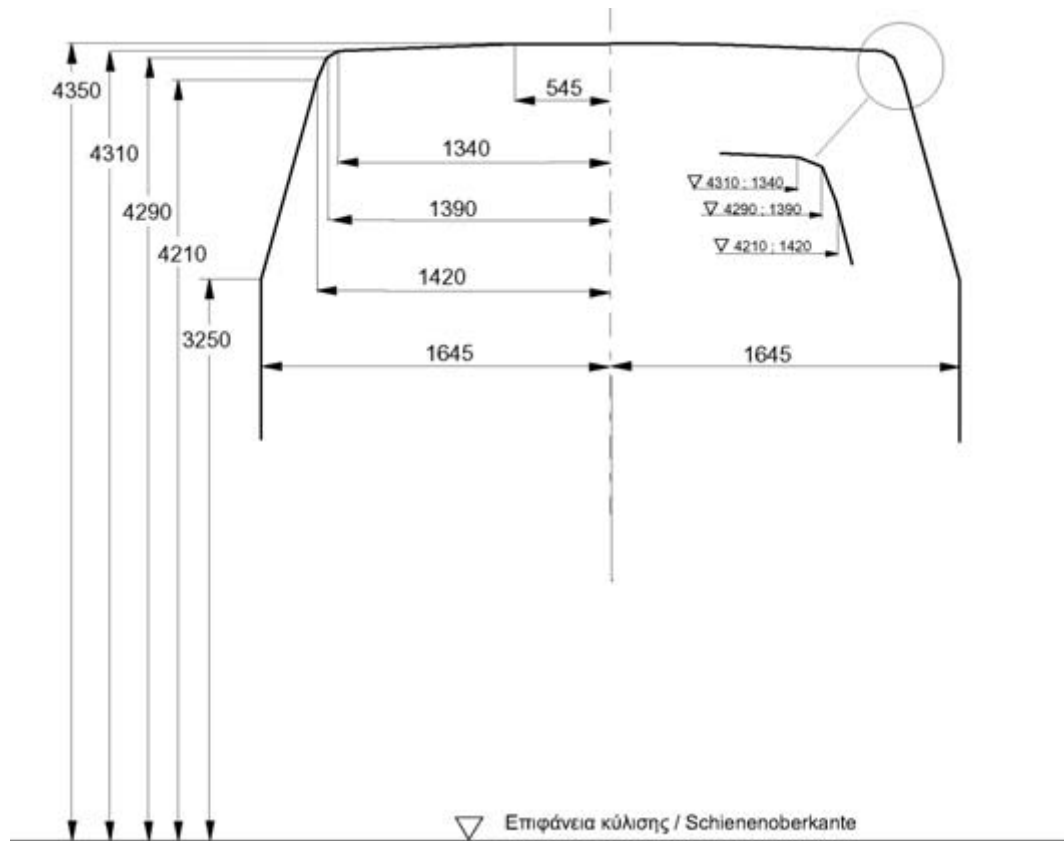
Σχήμα C26



Σημείωση: Μέχρι ύψους 3 220 mm, η περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του περιτυπώματος GB1 είναι πανομοιότυπη με εκείνη του περιτυπώματος G1.

Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του κινηματικού περιτυπώματος GB2

Σχήμα C27



Σημείωση: Μέχρι ύψους 3 220 mm, η περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του περιτυπώματος GB2 είναι πανομοιότυπη με εκείνη του περιτυπώματος G1.

C.5.2.5. Κανόνες για τις περιβάλλουσες καμπύλες αναφοράς των κινηματικών περιτυπώματων GB1 και GB2

Οι ισχύοντες κανόνες είναι οι σχετικοί με το περιτύπωμα GB, με εξαίρεση τον συντελεστή k στους πίνακες 2, 3 και 4, η τιμή του οποίου δίδεται στον πίνακα κατωτέρω:

ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑΤΑ GB1 και GB2

$$\text{εάν } 3,25 < h < 4,21 \text{ m, } k = \frac{h - 3,25}{0,96}$$

$$\text{εάν } h \geq 4,21 \text{ m, } k = 1$$

C.5.3. Περιτύπωμα 3.3

C.5.3.1. Γενικά

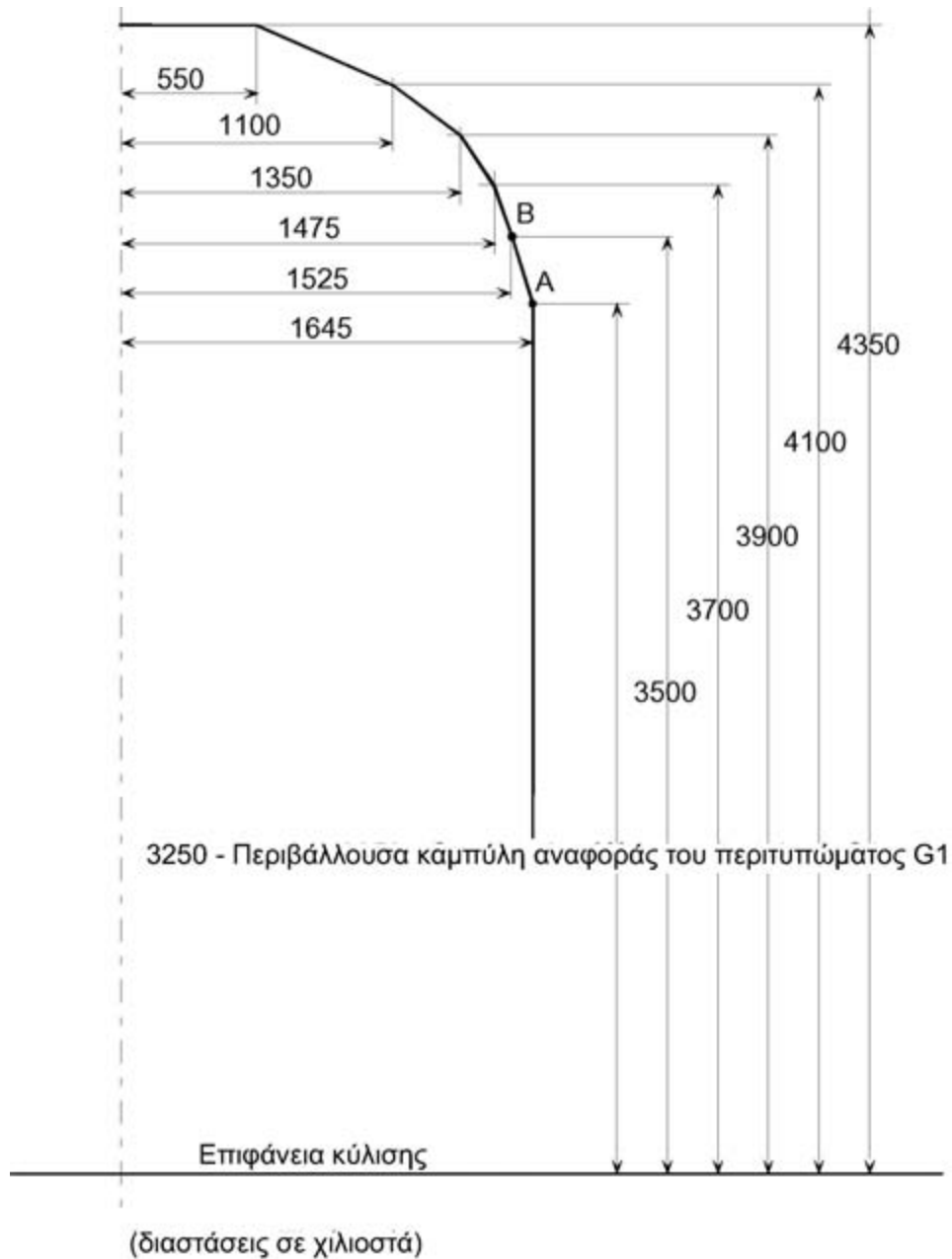
Το κινηματικό περιτύπωμα 3.3 επιτρέπεται να χρησιμοποιείται για δρομολόγια που εκτελούνται στο γαλλικό σιδηροδρομικό δίκτυο (Réseau Ferré National — RFN).

Σε σύγκριση με το περιτύπωμα G1, το περιτύπωμα αυτό διαθέτει πρόσθετο χώρο στην κορυφή. Ισχύει για τα οχήματα (για παράδειγμα, επιβατάμαξες δύο ορόφων) που κυκλοφορούν μόνο σε γραμμές με εύρος 3.3.

Το περιτύπωμα 3.3 αφορά μόνο το ανώτατο τμήμα της περιβάλλουσας καμπύλης αναφοράς, άνω των 3,25 m, ενώ το κατώτατο τμήμα είναι κοινό με το περιτύπωμα G1. Όπως οποιοδήποτε άλλο περιτύπωμα, συσχετίζεται με περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς και συναφείς κανόνες.

C.5.3.2. Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του κινητικού περιτυπώματος 3.3

Σχήμα C28



C.5.3.3. Κανόνες σχετικοί με την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς για τον καθορισμό του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής

Οι σχετικοί με την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του περιτυπώματος 3.3 κανόνες είναι πανομοιότυποι με εκείνους που ισχύουν για το περιτύπωμα G1, με εξαίρεση τα ακόλουθα ειδικά χαρακτηριστικά:

- Επιτρεπόμενες προβολές S_o (S)
- Ημιστατικές μετατοπίσεις z

C.5.3.3.1. Επιτρεπόμενες προβολές S_o (S)

- Για τα μέρη που βρίσκονται σε ύψος άνω των 3,500 m από την επιφάνεια κύλισης, η τιμή της προβολής S_o που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ως συνάρτηση της καμπύλης για τον υπολογισμό των μειώσεων E_i και E_a είναι $\frac{37,5}{R}$ ανεξάρτητα από τον τύπο του οχήματος.

- Επομένως, οι πραγματικές προβολές S πρέπει να μην υπερβαίνουν τις ακόλουθες τιμές της S₀:
 - 0,15 m σε καμπύλες ακτίνας 250 m
 - 0,15 m σε καμπύλες ακτίνας 150 m.

Επιπλέον, σε ευθεία (εφαπτομένη) τροχιά, η S₀ ισούται με 0,015 m.

- Για τα μέρη που βρίσκονται σε ύψος μεγαλύτερο των 3,250 m και μικρότερο των 3,500 m πάνω από την επιφάνεια κύλισης, δηλαδή τα μέρη μεταξύ των επιπέδων A και B της περιβάλλουσας καμπύλης αναφοράς, δεν υπάρχουν κανόνες για τον καθορισμό της τιμής S₀ της μέγιστης προβολής. Το μέγιστο περιτύπωμα κατασκευής μεταξύ των εν λόγω δύο επιπέδων ορίζεται ενώνοντας το σημείο του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής που αντιστοιχεί στο επίπεδο A, όπως προκύπτει από τον υπολογισμό των μειώσεων από τις προβολές σύμφωνα με τους κανόνες για το περιτύπωμα G1, με το σημείο του μέγιστου περιτυπώματος κατασκευής που αντιστοιχεί στο επίπεδο B, όπως προκύπτει από τον υπολογισμό των μειώσεων από τις προαναφερθείσες προβολές.
- Για τα μέρη που βρίσκονται σε ύψος μικρότερο των 3,500 m πάνω από την επιφάνεια κύλισης, πρέπει να εφαρμόζεται ο γενικός κανόνας που ισχύει για το περιτύπωμα G1.

C.5.3.3.2. Ημιστατικές μετατοπίσεις z

Για τα αναρτώμενα στοιχεία που βρίσκονται σε ύψος h, η τιμή του z προκύπτει από τον τύπο:

$$Z = \left[\frac{S}{30} + \tan[\eta_0 - 1^\circ]_{>0} \right] |h - h_c| + \left[\frac{S}{10} |h - h_c| - 0,03[h - 0,5]_{>0} \right]_{>0}$$

C.5.3.4. Τύποι μειώσεων

Τύποι μειώσεων που εφαρμόζονται για:

- οχήματα έλξης (μηχανές, ηλεκτροκίνητα οχήματα) παράγραφος C.5.3.4.1
- πολλαπλές μονάδες παράγραφος C.5.3.4.2
- επιβατάμαξες παράγραφος C.5.3.4.3

C.5.3.4.1. Τύποι μειώσεων που εφαρμόζονται για οχήματα έλξης (διαστάσεις σε μέτρα)

Οχήματα έλξης για τα οποία τα διάκενα (τζόγος) w είναι ανεξάρτητα από την ακτίνα θέσης της τροχιάς ή μεταβάλλονται γραμμικά με την καμπυλότητα της τροχιάς.

Εσωτερικές μειώσεις E_i (όταν n = n_i)

Για τα τμήματα **μεταξύ** των ακραίων αξόνων των οχημάτων έλξης που δεν είναι τοποθετημένα σε φορεία ή μεταξύ των πέρων φορείου.

όταν $an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_\infty - W_{i(250)}) \leq 67,5$, επικρατέστερη θέση είναι σε ευθεία τροχιά:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + W_\infty + z - 0,015 \quad (101)$$

όταν $an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_\infty - W_{i(250)}) > 67,5$,

επικρατέστερη θέση σε καμπύλη τροχιά:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + W_{i(250)} + Z + [x_i]_{>0} - 0,150 \quad (102)$$

$$\text{όπου } x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 75 \right) + W_{i(150)} - W_{i(250)} \quad (103)$$

Εξωτερικές μειώσεις E_a (όπου n = n_i)

Τμήματα **πέραν** των ακραίων αξόνων των οχημάτων που δεν είναι τοποθετημένα σε φορεία, ή πέραν των πέρων φορείου των οχημάτων έλξης με φορεία.

Όταν $an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(W_\infty - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 67,5$,

επικρατέστερη θέση σε ευθεία τροχιά:

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + W_\infty \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (106)$$

$$an + n_2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(W_\infty - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 67,5,$$

επικρατέστερη θέση σε καμπύλη τροχιά:

$$E_a = \frac{an + n_2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + W_{i(250)} \frac{n}{a} + W_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (107)$$

$$\text{όπου } x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 75 \right) + (W_{i(150)} - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_{a(150)} - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \quad (108)$$

Οχήματα έλξης για τα οποία τα διάκενα (τζόγος) w μεταβάλλονται μη γραμμικά με την καμπυλότητα της τροχιάς (εξαιρετική περίπτωση)

Για κάθε μέρος του οχήματος έλξης, η μείωση που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι η μεγαλύτερη από εκείνες που προκύπτουν από την εφαρμογή των προαναφερθέντων τύπων, στους οποίους η τιμή R που πρέπει να χρησιμοποιηθεί είναι εκείνη που δίνει την υψηλότερη τιμή για το τμήμα μεταξύ αγκυλών, καθώς και του τύπου (101) ή (106).

Εσωτερικές μειώσεις E_i (όπου $n = n_i$)

όταν $\infty > R \geq 250$

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,015 \quad (104)$$

Όταν $250 > R \geq 150$

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z \quad (105)$$

Στην πράξη, οι τύποι (105) και (110) δεν δίνουν αποτέλεσμα, δεδομένου ότι η μεταβολή των διακένων (τζόγου) w, που είναι το αποτέλεσμα των μεταβλητών παύσεων, αρχίζει μόνον όταν $R > 250$ m.

Όταν $\infty > R \geq 250$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015$$

Όταν $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z$$

Εξωτερικές μειώσεις E_a (όπου $n = n_i$)

Όταν $\infty > R \geq 250$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (109)$$

Όταν $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left(\frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z \quad (110)$$

C.5.3.4.2. Τύποι μειώσεων που εφαρμόζονται για πολλαπλές μονάδες (διαστάσεις σε μέτρα)*

Για πολλαπλές μονάδες με ένα κινητήριο φορείο και ένα φορείο ρυμουλκούμενου οχήματος (βλ. πίνακα για το περιτύπωμα G1)

Εσωτερικές μειώσεις $E_i^{(1)}$

Τμήματα μεταξύ πύρων φορείου

$$E_i = \frac{1,465-d}{2} + q + W_{\infty} \frac{a-n_{\mu}}{a} + W'_{\infty} \frac{n_{\mu}}{a} + z - 0,015 \quad (101\alpha)$$

$$E_i = \frac{an_{\mu} - n_{\mu}^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a-n_{\mu}}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_{\mu}}{a}}{500} + \frac{1,465-d}{2} \frac{a-n_{\mu}}{a} + q + W_{i(250)} \frac{a-n_{\mu}}{a} + W'_{i(250)} \frac{n_{\mu}}{a} + z + [x_i]_{>0} - 0,150 \quad (102\alpha)$$

όπου

$$x_i = \frac{1}{750} \left[an_{\mu} - n_{\mu}^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a-n_{\mu}}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_{\mu}}{a} - 75 \right] + (W_{i(150)} - W_{i(250)}) \frac{a-n_{\mu}}{a} + (W'_{i(150)} - W'_{i(250)}) \frac{n_{\mu}}{a} \quad (103\alpha)$$

Εξωτερικές μειώσεις $E_a^{(2)}$ ακραίο τμήμα κινητήριου φορείου (στο μετωπικό τμήμα προς τη φορά κυκλοφορίας)

Τμήματα **πέραν** των πύρων φορείου (εάν $n = n_a$)

$$E_a = \left[\frac{1,465-d}{2} + q \right] \frac{2n+a}{a} + W_{\infty} \frac{n+a}{a} + W'_{\infty} \frac{n}{a} + z - 0,015 \quad (106\alpha)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n+a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a}}{500} + \frac{1,465-d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + W'_{i(250)} \frac{n}{a} + W_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (107\alpha)$$

όπου

$$x_a = \frac{1}{750} \left[an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n+a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a} - 75 \right] + (W'_{i(150)} - W'_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_{a(150)} - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \quad (108\alpha)$$

(1), (2) Η μείωση που πρέπει να εφαρμόζεται για δεδομένη τιμή του n είναι η μεγαλύτερη μείωση που προκύπτει από τους τύπους:

- (101 α) ή (102 α) και (103 α)·
- (106 α) ή (107 α) και (108 α).

Εξωτερικές μειώσεις $E_a^{(1)}$ ακραίο τμήμα φορείου ρυμουλκούμενου οχήματος (στο μετωπικό τμήμα προς τη φορά κυκλοφορίας)

Τμήματα **πέραν** των πύρων φορείου (εάν $n = n_a$)

$$E_a = \left[\frac{1,465-d}{2} + q \right] \frac{2n+a}{a} + w_{\infty} \frac{n}{a} + w'_{\infty} \frac{n+a}{a} + z - 0,015 \quad (106\beta)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n+a}{a}}{500} + \left(\frac{1,465-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w'_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (107\beta)$$

$$x_a = \frac{1}{750} \left[an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n+a}{a} - 75 \right] + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w'_{a(150)} - w'_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \quad (108\beta)$$

(1) Η μείωση που πρέπει να εφαρμόζεται για μια δεδομένη τιμή του n είναι η μεγαλύτερη μείωση που προκύπτει από τους τύπους:

- (106 β) ή (107 β) και (108 β).

C.5.3.4.3. Τύποι μειώσεων που εφαρμόζονται για επιβατάμαξες και άλλα επιβατικά οχήματα (διαστάσεις σε μέτρα)

Για τις επιβατάμαξες με φορεία, με εξαίρεση τα ίδια τα φορεία και τα συνδεδεμένα μέρη τους.

Επιβατάμαξες για τις οποίες τα διάκενα (τζόγος) w είναι ανεξάρτητα από την ακτίνα θέσης της τροχιάς ή μεταβάλλονται γραμμικά με την καμπυλότητα της τροχιάς.

Εσωτερικές μειώσεις E_i

Τμήματα **μεταξύ** πύρων φορείων (όπου $n = na$)

$$\text{Όταν } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_{\infty} - w_{i(250)}) \leq 250(1,465 - d) + 67,5$$

επικρατέστερη θέση σε ευθεία τροχιά:

$$E_a = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015 \quad (201)$$

$$\text{Όταν } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_{\infty} - w_{i(250)}) > 250(1,465 - d) + 67,5$$

επικρατέστερη θέση σε καμπύλη τροχιά:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + [x_i]_{>0} - 0,150 \quad (202)$$

$$\text{Όταν } x_i = \frac{1}{750} \left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 75 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)} \quad (203)$$

Εξωτερικές μειώσεις E_a

Τμήματα **πέραν** των πύρων φορείων (εάν $n = n_a$)

$$\text{Όταν } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_{\infty} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{\infty} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + 67,5$$

επικρατέστερη θέση σε ευθεία τροχιά:

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (206)$$

$$\text{Όταν } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[(w_{\infty} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{\infty} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + 67,5$$

επικρατέστερη θέση σε καμπύλη τροχιά:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + q \frac{2n + a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n + a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (207)$$

$$x_a = \frac{1}{750} \left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 75 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n + a}{a} \quad (208)$$

Επιβατάμαξες για τις οποίες τα διάκενα (τζόγος) w μεταβάλλονται μη γραμμικά σε συνάρτηση με την καμπυλότητα της τροχιάς.

Για κάθε μέρος της επιβατάμαξας, η μείωση που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι η μεγαλύτερη από εκείνες που προκύπτουν από την εφαρμογή των προαναφερθέντων τύπων, στους οποίους η τιμή R που πρέπει να χρησιμοποιηθεί είναι εκείνη που δίνει την υψηλότερη τιμή για το τμήμα μεταξύ αγκυλών, καθώς και του τύπου (201) ή (206).

Εσωτερικές μειώσεις E_i (όπου $n = n_i$)

Όταν $\infty > R \geq 150$

$$E_i = \left[\frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z \quad (204)$$

Εξωτερικές μειώσεις E_a (όπου $n = n_a$)

Όταν $\infty > R \geq 250$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + W_{i(R)} \frac{n}{a} + W_{a(R)} \frac{n + a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + q \frac{2n + a}{a} + z - 0,015$$

Όταν $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[\frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + W_{i(R)} \frac{n}{a} + W_{a(R)} \frac{n + a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + q \frac{2n + a}{a} + z$$

C.5.4. Περιτύπωμα GB-M6

C.5.4.1. Γενικά

Το κινηματικό περιτύπωμα GB-M6 επιτρέπεται να χρησιμοποιείται για δρομολόγια που εκτελούνται στο βελγικό σιδηροδρομικό δίκτυο (SNCB).

Το κινηματικό περιτύπωμα GB-M6 βασίζεται στις ίδιες αρχές όπως και το περιτύπωμα G1, είναι προσαρμοσμένο στην υποδομή SNCB και οι σχετικοί τύποι μειώσεων είναι επίσης προσαρμοσμένοι δεδομένου ότι αφορούν τις ακτίνες επαλήθευσης και τις επιτρεπόμενες προβολές σε καμπύλη τροχιά.

Οι επιτρεπόμενες προβολές είναι μεγαλύτερες από εκείνες που αφορούν το περιτύπωμα G1 και κατά συνέπεια καθιστούν δυνατή την κυκλοφορία οχημάτων μεγαλύτερου πλάτους.

Όσον αφορά τον παντογράφο, εκτός από τις ρυθμίσεις UIC 505-1 που επιτρέπουν την κυκλοφορία οχημάτων εξοπλισμένων με παντογράφους πλάτους 1 950 mm, η υποδομή του δικτύου SNCB εξυπηρετεί επίσης παντογράφους πλάτους 1 760 mm που είναι τοποθετημένοι σε ελαστικότερα οχήματα με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: $s \leq 0,4$ και $(q + w) \leq 0,065$ m.

Τα φορεία καθώς και τα βοηθητικά στοιχεία τους με τα οποία είναι εξοπλισμένα τα οχήματα που είναι κατασκευασμένα βάσει του εν λόγω περιτυπώματος τηρούν αυστηρά τους κανόνες που ισχύουν για το περιτύπωμα G1.

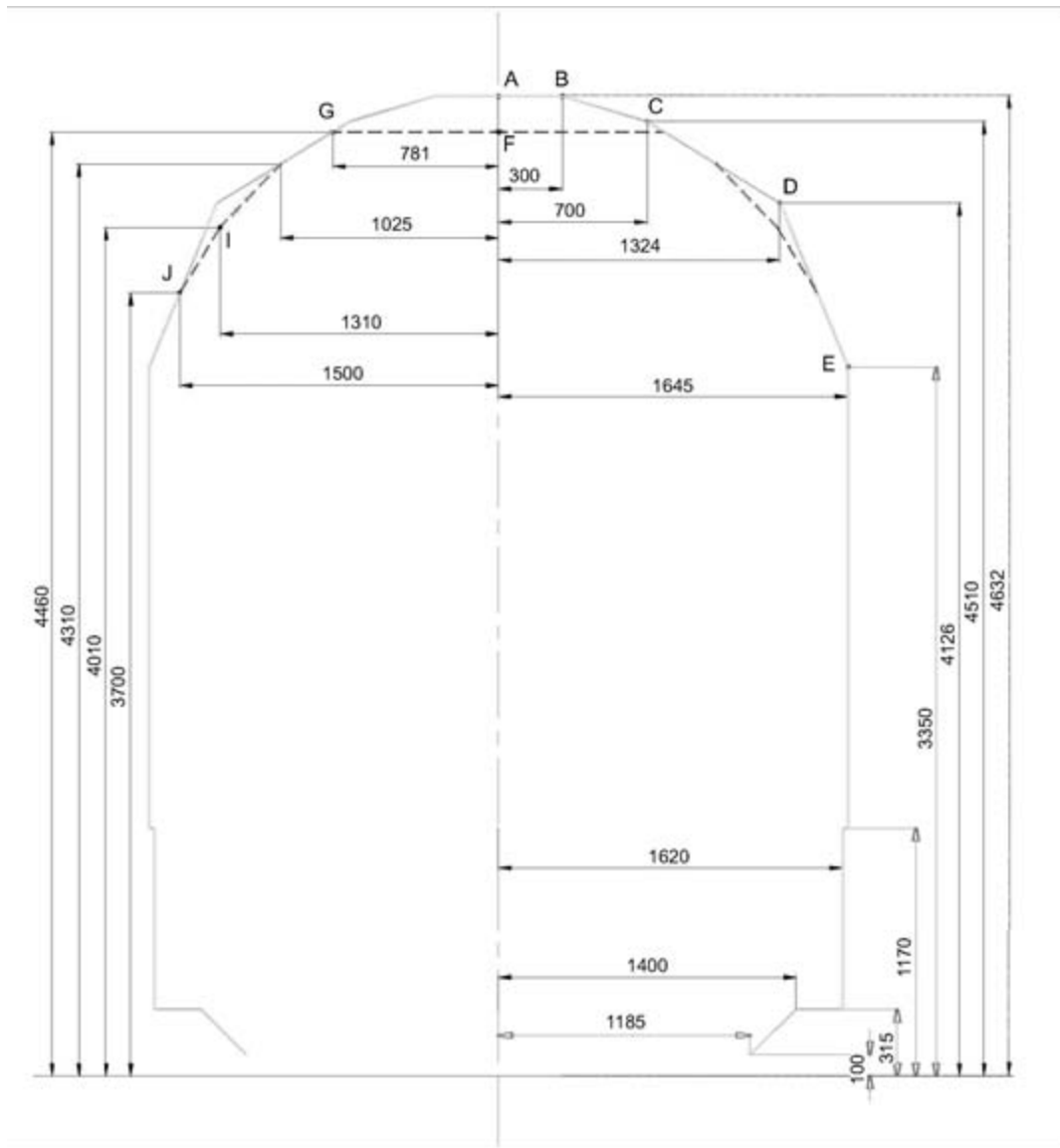
Τα αναρτώμενα τμήματα που βρίσκονται, ή θα μπορούσαν να κατέλθουν σε επίπεδο χαμηλότερο από 100 mm πάνω από την επιφάνεια κύλισης, λόγω κατακόρυφων μετατοπίσεων, υπολογίζονται σύμφωνα με τους κανόνες για το περιτύπωμα G1.

Εφόσον, λόγω κατακόρυφων κινήσεων, σημείο που βρίσκεται πλησίον του επιπέδου των 1 170 mm θα μπορούσε να ανέλθει ή να κατέλθει κάτω από το επίπεδο αυτό, είναι αναγκαίος ο υπολογισμός του ελάχιστου επιτρεπόμενου πλάτους, είτε με τους τύπους για τα μέρη που βρίσκονται πάνω από τα 1 170 mm, είτε με τους τύπους για τα μέρη που βρίσκονται κάτω από το επίπεδο των 1 170 mm.

Η επιλογή μεταξύ των τύπων μειώσεων για οχήματα έλξης και εκείνων για ρυμουλκούμενα οχήματα πραγματοποιείται κατά τον ίδιο τρόπο όπως για το περιτύπωμα G1, με βάση τον συντελεστή πρόσφυσης κατά την εκκίνηση.

C.5.4.2. Περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς του κινητικού περιτυπώματος GB-M6

Σχήμα C29



C.5.4.3. Τύποι μειώσεων

C.5.4.3.1. Οχήματα έλξης

α) Τύποι μειώσεων για $h > 1\,170$ mm.

Τμήματα **πέραν** των πύλων φορείου

$$\text{Όταν } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) \leq 0,015$$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015$$

$$\text{Όταν } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) > 0,015$$

$$E_i = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} + w_{i(400)} + \frac{1,465 - d}{2} + q + z + [x_i + (y_i)_{>0}]_{>0} - 0,030$$

$$\text{όπου } x_i = \frac{6}{10} \left[\frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,042 - (w_{i(400)} - w_{i(250)})$$

$$\text{όπου } y_i = \frac{16}{15} \left[\frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,108 - (w_{i(250)} - w_{i(150)})$$

Τμήματα **πέραν** των πύρων φορείου

$$\text{Όταν } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[(w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 0,015$$

$$E_a = \left(\frac{1,465-d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{Όταν } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[(w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] > 0,015$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} + (q + w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (q + w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} + \left(\frac{1,465-d}{2} \right) \frac{2n+a}{a} + z + [x_a + (y_a)_{>0}]_{>0} - 0,030$$

$$\text{όπου } x_a = \frac{6}{10} \left[\frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,042 - \left[(w_{i(400)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(400)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

$$\text{όπου } y_a = \frac{16}{15} \left[\frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,108 - \left[(w_{i(250)} - w_{i(150)}) \frac{n}{a} + (w_{a(250)} - w_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

γ) Τύποι μειώσεων για $a < h \leq 170$ mm.

Τμήματα **πέραν** των πύρων φορείου

$$\text{Όταν } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (W_\infty - W_{i(1000)}) \leq 0,005$$

$$E_1 = \frac{1,465-d}{2} + q + W_\infty + z - 0,015$$

$$\text{Όταν } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (W_\infty - W_{i(1000)}) > 0,005$$

$$E_i = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} + \frac{1,465-d}{2} + q + W_{i(1000)} + z + [x_i]_{>0} - 0,020$$

$$\text{όπου } x_i = \frac{17}{3} \left[\frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} \right] - 0,150 - (W_{i(1000)} - W_{i(150)})$$

Τμήματα **πέραν** των πύρων φορείου

$$\text{Όταν } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[(W_\infty - W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 0,005$$

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + W_\infty \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{Όταν } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[(W_\infty - W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] > 0,005$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} + \left(\frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{2n+a}{a} + (q + W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (q + W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,020$$

$$\text{όπου } x_a = \frac{17}{3} \left[\frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} \right] - 0,150 - \left[(W_{i(1000)} - W_{i(150)}) \frac{n}{a} + (W_{a(1000)} - W_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

C.5.4.3.2. Ρυθμιζόμενα οχήματα

α) Τύποι μειώσεων για ύψος $h > 1\,170$ mm.

Τμήματα **μεταξύ** πύλων φορείου

$$\text{Όταν } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) \leq \frac{1,465 - d}{2}$$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015$$

$$\text{Όταν } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) > \frac{1,465 - d}{2}$$

$$E_i = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} + q + w_{i(400)} + z + [x_i + (y_i)_{>0}]_{>0} - 0,015$$

$$\text{όπου } x_i = \frac{6}{10} \left[\frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,042 - (w_{i(400)} - w_{i(250)})$$

$$\text{όπου } y_i = \frac{16}{15} \left[\frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,108 - (w_{i(250)} - w_{i(150)})$$

Τμήματα **πέραν** των πύλων φορείου

$$\text{Όταν } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[(w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq \left(\frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,015$$

$$E_a = \left(\frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{Όταν } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[(w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] > \left(\frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,015$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} + (q + w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (q + w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} + \left(\frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{n+a}{a} + z + [x_a + (y_a)_{>0}]_{>0} - 0,030$$

$$\text{όπου } x_a = \frac{6}{10} \left(\frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right) - 0,042 - \left[(w_{i(400)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(400)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

$$\text{όπου } y_a = \frac{16}{15} \left(\frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right) - 0,108 - \left[(w_{i(250)} - w_{i(150)}) \frac{n}{a} + (w_{a(250)} - w_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

β) Τύποι μειώσεων για ύψη $100 < h \leq 170$ mm.

Τμήματα **μεταξύ** πύρων φορείου

$$\text{Όταν } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (w_\infty - w_{i(1000)}) \leq \frac{1,465-d}{2} - 0,010$$

$$E_i = \frac{1,465-d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015$$

$$\text{Όταν } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (w_\infty - w_{i(1000)}) > \frac{1,465-d}{2} - 0,010$$

$$E_i = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} + q + w_{i(1000)} + z + [x_i]_{>0} - 0,005$$

$$\text{όπου } x_i = \frac{17}{3} \left(\frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} \right) - 0,150 - (w_{(1000)} - w_{i(150)})$$

Τμήματα **πέραν** των πύρων φορείου

$$\text{Όταν } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[(w_\infty - w_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq \left(\frac{1,465-d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,005$$

$$E_a = \left(\frac{1,465-d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{Όταν } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[(W_\infty - W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] > \left(\frac{1,465-d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,005$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} + \left(\frac{1,465-d}{2} \right) \frac{n+a}{a} + (q + W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (q + W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,020$$

όπου

$$x_a = \frac{17}{3} \left(\frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} \right) - 0,050 - \left[(W_{i(1000)} - W_{i(150)}) \frac{n}{a} + (W_{a(1000)} - W_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

C.6. ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 1

C.6.1. Περιτύπωμα φόρτωσης τροχαίου υλικού

C.6.1.1. Όροι σχετικοί με τις θύρες, τις βαθμίδες και τις διατάξεις από/επιβίβασης

1. Θύρες φορταμαξών

- α) Σε ανοικτή θέση, οι θύρες φορηγών, των οποίων το κατώτατο άκρο απέχει τουλάχιστον 1 050 mm από την κορυφή της σιδηροτροχιάς, όταν το όχημα βρίσκεται στη χαμηλότερη επιτρεπόμενη θέση για τους προσκρουστήρες, επιτρέπεται να υπερβαίνουν το μειωμένο περιτύπωμα ελεύθερης διέλευσης του οχήματος το πολύ κατά 200 mm.

Για τα οχήματα που κατασκευάστηκαν μετά από την 1.1.1986, οι θύρες φορτηγών πρέπει να πληρούν την απαίτηση αυτή ακόμα και κατά το άνοιγμα των θυρών.

Η απαίτηση αυτή δεν εφαρμόζεται για γιγλυμωτές θύρες που τοποθετήθηκαν σε επιβατάμαξες πριν από την 1.1.1980.

β) Σε ταχύτητες αποσυνδέσεως μέχρι 30 km/h περίπου, τα πλευρικά διάκενα δεν υπερβαίνουν κατά κανόνα το 0,02 m.

Για τις πλευρικές θύρες του αμαξώματος που βρίσκονται πέραν των πύλων φορείου και των οποίων τα κατώτατα άκρα απέχουν λιγότερο από 1 050 mm από την κορυφή της σιδηροτροχιάς, επιτρέπεται να περιοριστεί η αναγκαία μείωση του περιτυπώματος στην χαμηλότερη επιτρεπόμενη θέση των προσκρουστήρων, 980 mm.

— κατά το άνοιγμα των θυρών και

— σε ανοικτή θέση

κατ' ανώτατο όριο, κατά $\frac{(w_a - 0,02)(n + a)}{a}$

Ο τύπος αυτός ισχύει μόνο εάν $w_a > 0,02$ m

Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση θυρών που πληρούν τις απαιτήσεις τόσο του σημείου α) όσο και του σημείου β) ανωτέρω. Στην περίπτωση αυτή, οι απαιτήσεις του σημείου α) πρέπει να τηρούνται και κατά το άνοιγμα των θυρών.

2. Βαθμίδες και διατάξεις ανόδου

Όταν η κατώτατη βαθμίδα είναι πτυσσόμενη, η αναγκαία μείωση του περιτυπώματος φόρτωσης για την κίνηση με τη βαθμίδα ανεπτυγμένη επιτρέπεται να περιοριστεί κατ' ανώτατο όριο, κατά την ακόλουθη τιμή:

$$w_i \frac{n}{a} + w_a \frac{n + a}{a}$$

C.7. ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 2

C.7.1. Περιτύπωμα φόρτωσης τροχαίου υλικού

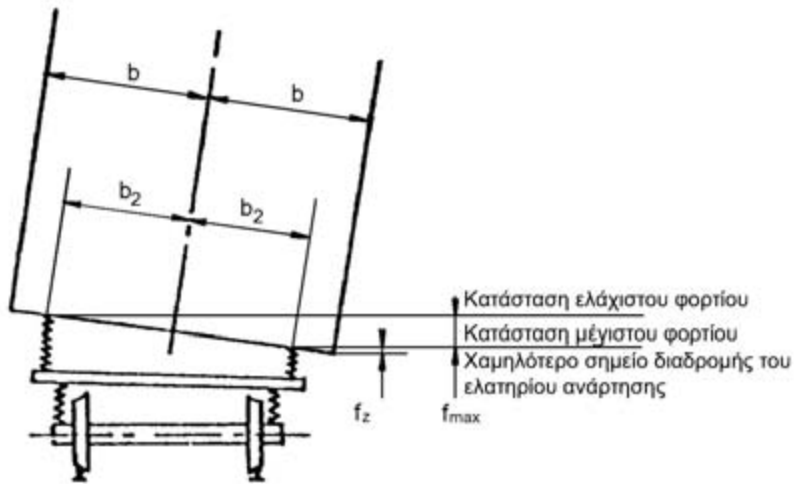
C.7.1.1. Συμπίεση των αναρτήσεων για τις ζώνες που βρίσκονται εκτός του πολυγώνου στήριξης B — C — D.

1. Για όλα τα οχήματα και ιδίως για τις φορτάμαξες, ενδέχεται να απαιτηθεί να ληφθούν υπόψη πρόσθετες κατακόρυφες κινήσεις fz οφειλόμενες σε κλίση του αμαξώματος (κύλιση, ταλαντωτική κίνηση) συνεπεία, για παράδειγμα, της έκκεντρης θέσης φορτίου ή της αφαίρεσης του αέρα από πνευματική ανάρτηση.

Για τις εν λόγω πρόσθετες συμπίεσεις επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθοι απλουστευμένοι τύποι:

— Πλευρικές: αφορά τις ζώνες B και C

Συμπίεση εν φάσει σε 2 φορεία και στη μία σιδηροτροχιά.

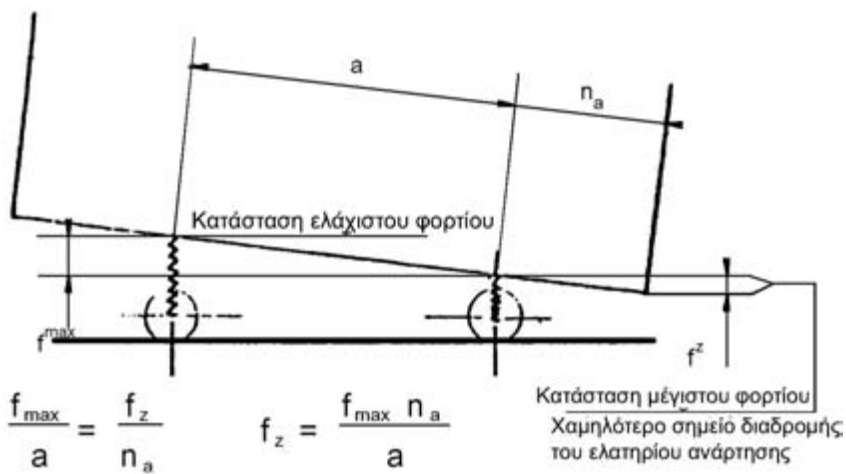


$$\frac{f_{\max}}{2b_2} = \frac{f_z}{b - b_2}$$

$$f_z = \frac{f_{\max}(b - b_2)}{2b_2}$$

— Διαμήκεις: αφορά τις ζώνες B και C

Συμπίεση σε ένα φορείο ή άξονα.



$$\frac{f_{\max}}{a} = \frac{f_z}{n_a}$$

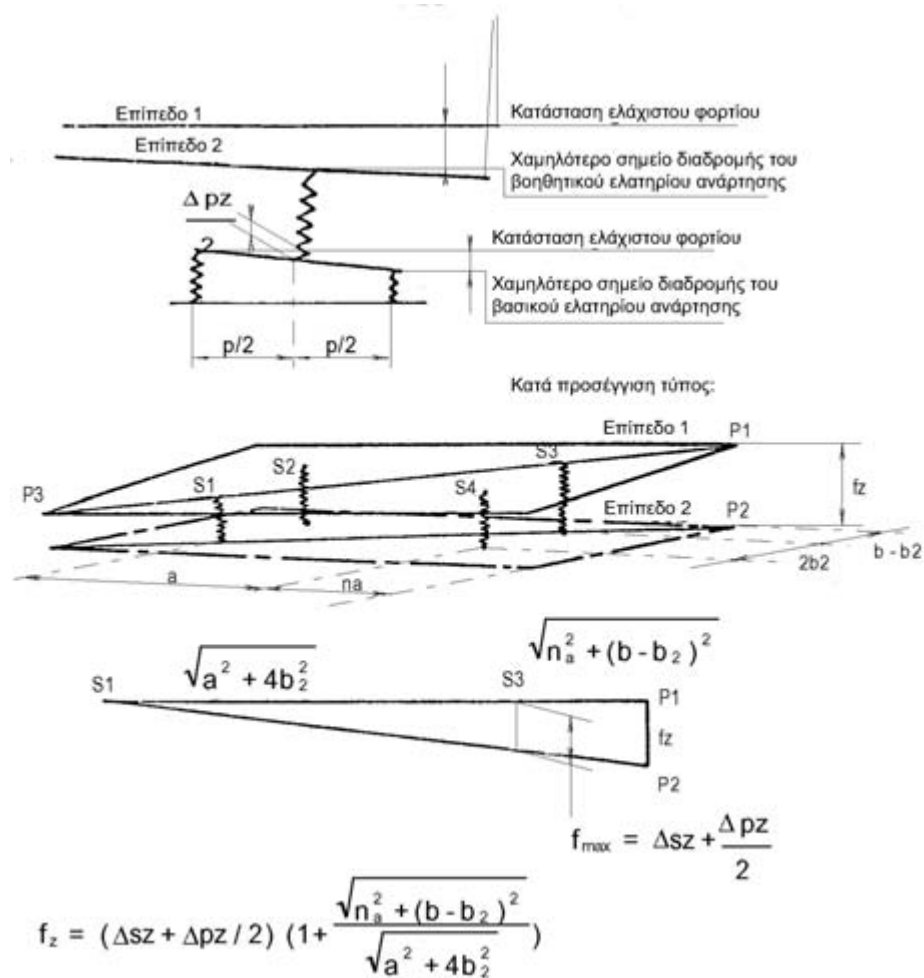
$$f_z = \frac{f_{\max} n_a}{a}$$

Κατάσταση μέγιστου φορτίου
Χαμηλότερο σημείο διαδρομής
του ελατηρίου ανάρτησης

— Απόκλιση βασικού ελατηρίου ανάρτησης και βοηθητικού ελατηρίου ανάρτησης ή πνευματικής ανάρτησης μετά από αφαίρεση του αέρα

(βασική αρχή υπολογισμού στη ζώνη C).

Απόκλιση (σε αρχική προσέγγιση).



Επεξήγηση:

Επίπεδο 1

Κατάσταση ελάχιστου φορτίου

Χαμηλότερο σημείο διαδρομής του βασικού/βοηθητικού ελατηρίου ανάρτησης

Κατά προσέγγιση τύπος

C.8. ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 3 ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

C.8.1. Υπολογισμός του περιτυπώματος φόρτωσης οχημάτων με αιωρούμενο αμάξωμα

C.8.1.1. Γενικά

Το εξοπλισμένο με συστήματα αιώρησης του αμαξώματος τροχάιο υλικό επιτρέπεται να εκτελεί διεθνή δρομολόγια κατόπιν διμερών ή πολυμερών συμφωνιών μεταξύ των ενδιαφερομένων οργανισμών σιδηροδρόμων.

C.8.1.2. Αντικείμενο

Το αντικείμενο του παρόντος προσαρτήματος είναι η μέθοδος υπολογισμού του περιτυπώματος φόρτωσης των οχημάτων με αιωρούμενο αμάξωμα, που αναφέρονται εφεξής με την συντομογραφία **TBV**.

Το αντικείμενο των παραγράφων 2, 3 και 4 είναι η τεχνική ανάλυση του υπολογισμού του περιτυπώματος φόρτωσης των TBV.

Η παράγραφος 5 περιλαμβάνει παρατηρήσεις σχετικά με τις συνθήκες αιώρησης και την ταχύτητα των TBV.

C.8.1.3. Πεδίο εφαρμογής

Ως TBV ορίζεται το όχημα του οποίου το αμάξωμα μπορεί να εκτελέσει περιστροφή ως προς το διαμήκη άξονα σε σχέση με τα όργανα κύλισης, όταν το όχημα διανύει καμπύλη, προκειμένου να αντισταθμίσει τη φυγόκεντρη επιτάχυνση.

Η εμφάνιση και η καθιέρωση σε διεθνή δρομολόγια συρμών αποτελούμενων από οχήματα εξοπλισμένα με συστήματα αιωρούμενου αμαξώματος απαιτήσε ορισμένες τροποποιήσεις των κανόνων σχετικά με τους υπολογισμούς του περιτυπώματος φόρτωσης για συμβατικά οχήματα.

Το παρόν προσάρτημα περιλαμβάνει τους κανόνες υπολογισμού για τα TBV έτσι ώστε να επιτευχθεί το μέγιστο περιτύπωμα φόρτωσης για την κατασκευή οχημάτων.

C.8.1.4. Ιστορικό

Η ιδέα του TBV άρχισε να αναπτύσσεται στη δεκαετία του 70 σε αρκετές ευρωπαϊκές χώρες, με σκοπό την κυκλοφορία οχημάτων με υψηλότερες ταχύτητες, σε υψιστάμενες γραμμές και χωρίς να περιοριστεί η άνεση των επιβατών.

Η ταχύτητα σιδηροδρομικών οχημάτων σε καμπύλη τροχιά είναι περιορισμένη λόγω της πλευρικής επιτάχυνσης που επενεργεί στους επιβάτες: το όριο αυτό της μη αντισταθμιζόμενης επιτάχυνσης είναι της τάξης του 1 έως $1,3 \text{ ms}^{-2}$.

Τα οχήματα TBV και ειδικότερα εκείνα που είναι εξοπλισμένα με ενεργητικά συστήματα, επιτρέπεται να κινούνται με υψηλότερες τιμές μη αντισταθμιζόμενης επιτάχυνσης (για παράδειγμα, για την αμαξοστοιχία FIAT ETR 450, $1,82 \text{ ms}^{-2}$ που ισοδυναμεί με ανεπάρκεια κλίσης 278 mm) δεδομένου ότι με την αιώρηση του αμαξώματος μειώνονται οι τιμές της πλευρικής επιτάχυνσης που γίνεται αισθητή από τους επιβάτες.

C.8.1.5. Όροι σχετικοί με την ασφάλεια

Οι κατασκευαστές οχημάτων TBV παρέχουν στοιχεία που αποδεικνύουν ότι τα οχήματα τηρούν το περιτύπωμα φόρτωσης σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας που έχουν προβλεφθεί.

Εκτός από τον υπολογισμό του περιτυπώματος φόρτωσης, ο κατασκευαστής υποβάλλει, με βάση τα εγκριθέντα κριτήρια, έκθεση σχετικά με τις διατάξεις ασφαλείας, δηλαδή τις διατάξεις που πρέπει να είναι «ασφαλείς έναντι αστοχίας».

Οι περιπτώσεις αστοχίας που ενδέχεται να προκύψουν σε οχήματα TBV που υπερβαίνουν την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς διερευνώνται από τον κατασκευαστή. Ανάλογα με την σοβαρότητα των επιπτώσεών τους, λαμβάνονται από τους οργανισμούς σιδηροδρόμων ειδικά μέτρα που ενδέχεται να αφορούν σιδηροδρομικές λειτουργίες, συναγεμούς, προειδοποιήσεις στον οδηγό, κλπ.

Ο κατασκευαστής παρέχει επίσης εγγυήσεις ότι το σύστημα αιώρησης είναι σχεδιασμένο κατά τρόπο που να μην είναι δυνατή η κίνηση των οχημάτων όταν οι τιμές της μη αντισταθμιζόμενης επιτάχυνσης είναι υψηλότερες από τις επιτρεπόμενες για συμβατικά οχήματα σε περίπτωση αστοχίας του συστήματος αιώρησης.

C.8.1.6. Χρησιμοποιούμενα σύμβολα

Στο παρόν προσάρτημα χρησιμοποιούνται επίσης τα ακόλουθα σύμβολα:

I_p	= τιμή της ανεπάρκειας κλίσης που λαμβάνεται υπόψη για τα TBV
I_C	= τιμή της μέγιστης ανεπάρκειας κλίσης που επιτρέπεται από τη Μόνιμη Διεύθυνση Γραμμής του οργανισμού σιδηροδρόμων ⁽¹⁾ 1)
E	= τιμή κλίσης
z_p	= ημιστατικές μετατοπίσεις που καθορίζονται ανάλογα με τις απαιτήσεις τις σχετικές με τα οχήματα TBV

C.8.2. Βασικοί όροι για τον καθορισμό του περιτυπώματος φόρτωσης των οχημάτων TBV

Για τον υπολογισμό του περιτυπώματος φόρτωσης των οχημάτων TBV, εξετάζονται όλες οι συνθήκες πορείας, με ενεργό και με ανενεργό το σύστημα αιώρησης.

Εξετάζονται οι δυσμενέστερες περιπτώσεις και συγκεκριμένα:

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 1)	περίπτωση οχήματος που κινείται σε καμπύλη τροχιά με μέγιστη ανεπάρκεια κλίσης (μέγιστη αιώρηση του αμαξώματος)
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 2)	περίπτωση οχήματος σταθμευμένου σε καμπύλη τροχιά. Όταν ένα TBV με ενεργό σύστημα είναι σταθμευμένο σε καμπύλη τροχιά, η θέση του δεν διαφέρει από εκείνη ενός συμβατικού οχήματος και συνεπώς μπορεί να εξεταστεί με βάση τις αρχές και τους τύπους που ισχύουν για συμβατικά οχήματα.

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι για ορισμένους τύπους οχημάτων TBV με παθητικό σύστημα, όπως είναι το TALGO, λόγω της ελαστικότητας, δεν υπάρχει ημιστατική κλίση z , δηλαδή $s = 0$.

(¹) Η ανάγκη να ληφθεί υπόψη η παράμετρος αυτή, που ορίζεται από τη Μόνιμη Διεύθυνση Γραμμής του οργανισμού σιδηροδρόμων, στους υπολογισμούς των διαστάσεων του τροχιαίου υλικού, αιτιολογείται στο σημείο 3.2.2 του παρόντος προσαρτήματος.

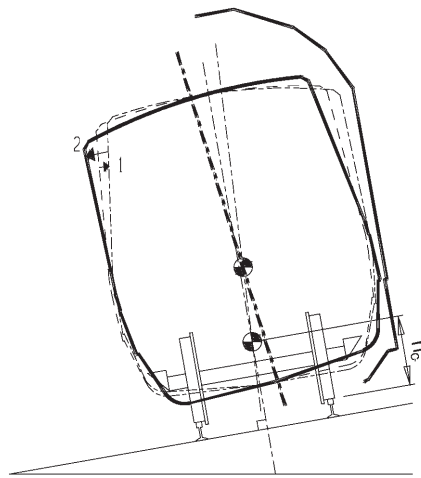
C.8.2.1. Είδη συστημάτων αιωρούμενου αμαξώματος

Τα διάφορα συστήματα αιώρησης μπορούν ωστόσο να ταξινομηθούν ανάλογα με τη μέθοδο αιώρησης των αμαξωμάτων. Η αιώρηση αυτή μπορεί να προκύψει είτε με φυσική κίνηση είτε με άλλη ισοδύναμη κίνηση (παθητική αιώρηση) όταν το κέντρο περιστροφής του αμαξώματος βρίσκεται πάνω από το κέντρο βάρους του αμαξώματος, όπως στο σύστημα TALGO, ή με γρύλους που προκαλούν αιώρηση του αμαξώματος ανάλογα με την ακτίνα καμπυλότητας και την ταχύτητα (με μηχανισμό ενεργητικής αιώρησης, όπως στο σύστημα FIAT).

Ας εξετάσουμε την κλίση του αμαξώματος που επιτρέπουν τα διάφορα συστήματα αιώρησης του αμαξώματος:

Στην περίπτωση των TBV που είναι εξοπλισμένα με **ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΑ συστήματα**, τα αμαξώματα υποβάλλονται σε ημιστατική αιώρηση που προκαλείται από την μη αντισταθμιζόμενη επιτάχυνση. Τούτο δεν συμβαίνει ωστόσο στην περίπτωση της αιώρησης που προκαλείται στο αμάξωμα χωριστά από το σύστημα. Στο **σχήμα 1α** εμφανίζεται η γενική αρχή της κλίσης ενός οχήματος με ενεργό σύστημα αιώρησης.

Σχήμα C30

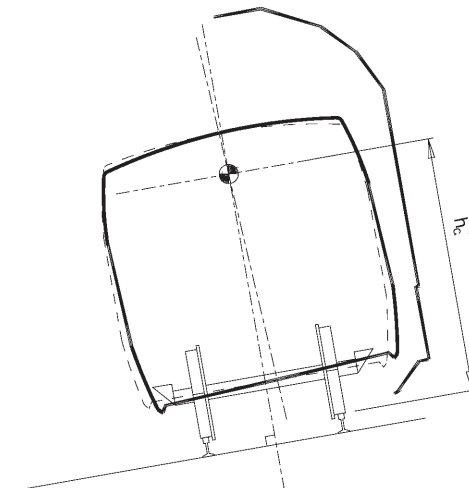


Οι πραγματικές κινήσεις μπορούν να περιλαμβάνουν μια περιστροφή λόγω της κύλισης (κίνηση 1) και μια υπέρθετη περιστροφή από το ενεργητικό σύστημα (κίνηση 2).

Στην περίπτωση **ΠΑΘΗΤΙΚΩΝ συστημάτων**, το αμάξωμα αιωρείται φυσικά υπό την επίδραση της φυγόκεντρης δύναμης, που είναι ανάλογη της ανεπάρκειας κλίσης.

Στο σχήμα εμφανίζεται η γενική αρχή της κλίσης οχήματος με φυσική ή παθητική αιώρηση.

Σχήμα C31



C.8.3. **Ανάλυση των τύπων**

C.8.3.1. Βασικοί τύποι

Για κάθε διαφορετικό τύπο των προς εξέταση TBV (επιβατάμαξες, ηλεκτροκίνητα οχήματα ή κινητήριες επιβατάμαξες πολλαπλών μονάδων) εφαρμόζονται οι αντίστοιχοι τύποι του περιτυπώματος G1, στους οποίους προστίθενται όλες οι τροποποιήσεις που αναφέρονται στο παρόν προσάρτημα.

C.8.3.2. Τροποποιήσεις του τύπου για τα TBV

Για τα TBV πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η μέγιστη αιώρηση του αμαξώματος, η οποία αντιστοιχεί στη μέγιστη ανεπάρκεια κλίσης IP. Με δεδομένη την απαίτηση αυτή, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθοι όροι των τύπων των μειώσεων:

- α) Πλευρικά διάκενα (τζόγος): $(1,465-d)/2$, q και w 2)

Κατά κανόνα, για το πρόσημο των πλευρικών μετατοπίσεων πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η φυγόκεντρη επίδραση.

Οι απαιτούμενες αλλαγές αιτιολογούνται στην παράγραφο 8.3.2.1.

- β) Ημιστατικές μετατοπίσεις «z»

Ο όρος z ισχύει υπό την προϋπόθεση ότι τα οχήματα δεν υπερβαίνουν, εν κινήσει, την τιμή της ανεπάρκειας κλίσης $IP = 200$ mm.

Δεδομένου ότι τα TBV ενδέχεται να υπερβαίνουν την τιμή αυτή και δεδομένου ότι κατά κανόνα μπορούν να κινούνται με ανεπάρκεια κλίσης IP μεγαλύτερη από εκείνη που έχει οριστεί από την Μόνιμη Διεύθυνση Γραμμής (IC), απαιτούνται ορισμένες τροποποιήσεις του τύπου, οι οποίες αιτιολογούνται στην παράγραφο 8.3.2.2.

- γ) Για ορισμένους τύπους TBV και ιδίως εκείνους που λειτουργούν με ενεργητικό σύστημα, στους τύπους που εφαρμόζονται για τον υπολογισμό των μειώσεων πρέπει να προστεθεί ένας όρος προκειμένου να ληφθεί υπόψη η αιώρηση του αμαξώματος που προκύπτει από το σύστημα (βλ. 8.3.2.3).

C.8.3.2.1. Έκφραση των τιμών των πλευρικών διακένων όταν το αμάξωμα αιωρείται

Η κατάσταση μέγιστης αιώρησης του αμαξώματος προκύπτει μόνο εφόσον το όχημα κινείται σε καμπύλη τροχιά με τη μέγιστη τιμή της IP.

Δεδομένου ότι το όχημα υφίσταται ιδιαίτερα μεγάλη φυγόκεντρη δύναμη στο εξωτερικό της καμπύλης, λαμβάνονται υπόψη οι όροι των πλευρικών μετατοπίσεων.

— Τα πλευρικά διάκενα (τζόγος) w μεταφέρονται στο εξωτερικό της καμπύλης.

— Για τα διάκενα $(1,465 - d)/2$ και q απαιτείται η διάκριση μεταξύ οχημάτων με φορεία και οχημάτων με ανεξάρτητους τροχούς.

Οχήματα με φορεία — υπολογισμός των διακένων (τζόγου) στο εσωτερικό της καμπύλης:

Ορισμένες δοκιμές στη γραμμή απέδειξαν ότι στα οχήματα με φορεία, ορισμένοι άξονες κινούνται στην καμπύλη με τον όνυχα να βρίσκεται σε επαφή με την εξωτερική σιδηροτροχιά, ενώ άλλοι δεν διατηρούν σταθερή την επαφή αυτή. Ως εκ τούτου και για λόγους ασφαλείας, τα προαναφερθέντα διάκενα θεωρούνται μηδενικά.

Οχήματα με φορεία — υπολογισμός των διακένων (τζόγου) στο εξωτερικό της καμπύλης:

Τα διάκενα $(1,465 - d)/2$ και q μετρώνται, επίσης για λόγους ασφαλείας, στο εξωτερικό της καμπύλης.

Οχήματα με ανεξάρτητους τροχούς:

Έχει επιβεβαιωθεί από τις δοκιμές ότι τα διάκενα $(1,465 - d)/2$ και q εμφανίζονται στο εξωτερικό της καμπύλης.

²Όσον αφορά τους υπολογισμούς για τα TBV ο όρος αυτός πρέπει να μετράται σε ύψος h_c πάνω από την επιφάνεια κύλισης της τροχιάς. Ενδέχεται να έχει διαφορετικές τιμές για το ίδιο όχημα, ανάλογα με τη διαμόρφωση και σύμφωνα με την τεχνολογία αιώρησης και την επαναφορά του αμαξώματος στον κεντρικό άξονά του.

C.8.3.2.2. Ημιστατικές μετατοπίσεις TBV

Για την ελεύθερη διέλευση από τα δομικά στοιχεία, η Μόνιμη Διεύθυνση Γραμμής πρέπει να προσθέσει ορισμένους όρους στις διαστάσεις της περιβάλλουσας καμπύλης αναφοράς. Οι ημιστατικές μετατοπίσεις οχημάτων υπολογίζονται με τον ακόλουθο τύπο:

$$\frac{0,4}{1,5} [E_{\text{or}} I - 0,05]_{>0} \cdot (h - 0,5)_{>0}$$

Η μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του $E_{\text{or}} I$ είναι 200 mm.

Κάθε διαχειριστής υποδομής ορίζει για τις γραμμές του τη δική του ελάχιστη τιμή για το I . Οι χρησιμοποιούμενες κατά κανόνα τιμές κυμαίνονται μεταξύ 90 και 180 mm.

Τα οχήματα πρέπει να μην υπερβαίνουν εν κινήσει τη μέγιστη αυτή τιμή I .

Εξάλλου, τα TBV φθάνουν σε υψηλότερες τιμές. Τούτο σημαίνει ότι οι διαστάσεις τους πρέπει να ελεγχθούν με διαφορετικό υπολογισμό των ημιστατικών μετατοπίσεων.

Όπως και στην περίπτωση των συμβατικών οχημάτων, η επίδραση της ανεπάρκειας κλίσης προκαλεί στα TBV αιώρηση του αμαξώματος γύρω από διαμήκη άξονα, μια περιστροφή που οφείλεται στην ελαστικότητα του συστήματος ανάρτησης. Οι ημιστατικές μετατοπίσεις που αντιστοιχούν στην εν λόγω περιστροφή λαμβάνονται υπόψη στους τύπους, στον όρο «z». Δεδομένου ότι τα TBV μπορούν να κινούνται με ανεπάρκειες κλίσης μέχρι I_p , απαιτείται η αναθεώρηση του υπολογισμού του όρου αυτού (zP).

Είναι σκόπιμο να προστεθεί ο νέος αυτός όρος zP, στη διατύπωση του οποίου λαμβάνεται υπόψη η ολική ημιστατική αιώρηση που οφείλεται στο I_P , σε σχέση με εκείνη που έχει οριστεί από τη Μόνιμη Διεύθυνση Γραμμής — IC (βλ. παράγραφο 3.2.2.1 και 3.2.2.2).

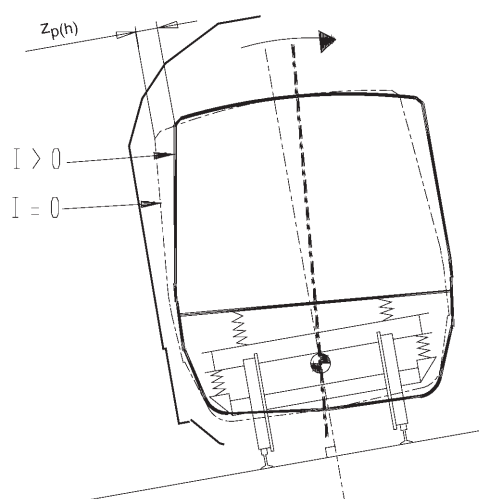
Επιπλέον, για τα ενεργητικά συστήματα αιώρησης, είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη ένας πρόσθετος όρος (βλ. παράγραφο 3.2.3), δεδομένου ότι η αιώρηση του αμαξώματος για την αντιστάθμιση της φυγόκεντρης επιτάχυνσης είναι ανεξάρτητη από την αιώρηση που οφείλεται στην κύλιση.

C.8.3.2.2.1. Έκφραση των ημιστατικών μετατοπίσεων zP για τις μειώσεις στο εσωτερικό της καμπύλης

Υπό την επίδραση της πλευρικής επιτάχυνσης σε συνδυασμό με τις μεγαλύτερες του μηδενός τιμές του I_P , το αμαξώμα αιωρείται, λόγω της ελαστικότητας των αναρτήσεων, προς το εξωτερικό της καμπύλης όταν το σύστημα αιώρησης είναι ενεργό και προς το εσωτερικό της καμπύλης όταν χρησιμοποιείται παθητική αιώρηση. Στα σχήματα που ακολουθούν εμφανίζεται το εν λόγω είδος μετατόπισης από τη θέση $I = 0$. Λόγω των διαφορετικών τρόπων αιώρησης, με το ενεργητικό σύστημα οι μετατοπίσεις είναι μεγαλύτερες στο άνω μέρος του αμαξώματος, ενώ με το παθητικό σύστημα οι μετατοπίσεις είναι μεγαλύτερες στο κάτω μέρος του αμαξώματος.

Σχήμα C32:

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ σύστημα



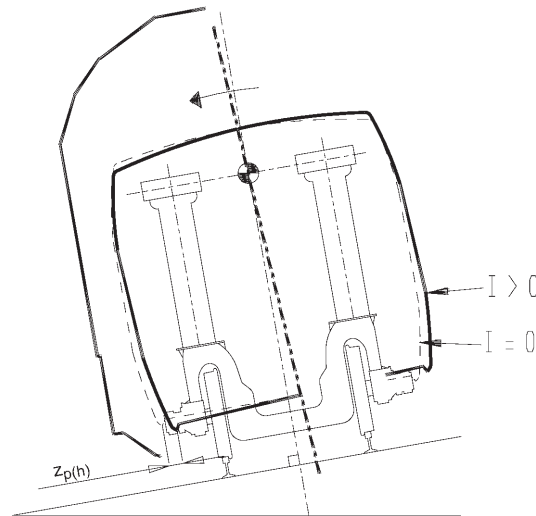
Σημείωση: Δεν εμφανίζεται στο σχήμα η αιώρηση που προκύπτει από το σύστημα.

— Δεδομένου ότι η περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς υπολογίζεται ως προς εσωτερικό της καμπύλης, τα σημεία του οχήματος που βρίσκονται σε ύψος $h > h_c$ απομακρύνονται από την περιβάλλουσα καμπύλη. Η τιμή της μετατόπισης αυτής στον υπολογισμό θα φέρει αρνητικό πρόσημο.

Το αντίθετο ισχύει για τα σημεία που βρίσκονται σε ύψος $h < h_c$.

Σχήμα C33

ΠΑΘΗΤΙΚΟ σύστημα



- Δεδομένου ότι η περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς υπολογίζεται ως προς το εσωτερικό της καμπύλης, τα σημεία του σχήματος που βρίσκονται σε ύψος $h < h_c$ απομακρύνονται από την περιβάλλουσα καμπύλη. Η τιμή της μετατόπισης αυτής στον υπολογισμό θα φέρει αρνητικό πρόσημο.
- Το αντίθετο ισχύει για τα σημεία που βρίσκονται σε ύψος $h > h_c$.

Κατωτέρω ορίζονται οι μετατοπίσεις που αντιστοιχούν στις διάφορες αιωρήσεις που εμφανίζονται στα σχήματα 2^α και 2^β.

Για ένα TBV με ενεργητικό σύστημα, που κινείται σε καμπύλη τροχιά με ανεπάρκεια κλίσης IP , οι ημιστατικές μετατοπίσεις είναι:

$$Z_p = \frac{S}{1,5} \cdot IP \cdot (h - h_c) \text{ όπου } \eta_0 < 1^\circ$$

Για ένα TBV με παθητικό σύστημα, με ανεπάρκεια κλίσης IP , οι ημιστατικές μετατοπίσεις είναι:

$$Z_p = \frac{S}{1,5} \cdot IP \cdot (h - h_c) \text{ όπου } \eta_0 < 1^\circ$$

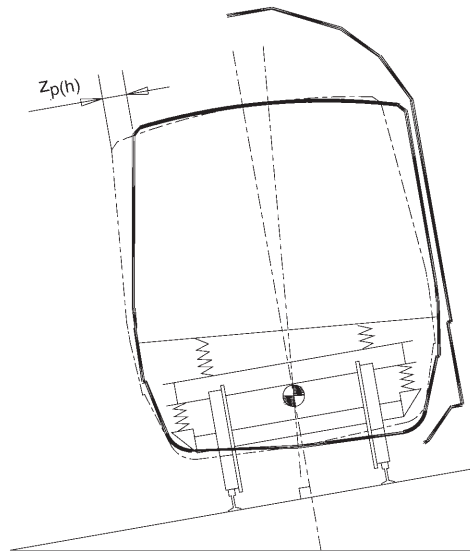
Πρέπει να τονιστεί το γεγονός ότι η τιμή του s αφορά ειδικά την υπολογισθείσα περίπτωση και κατά συνέπεια δύναται να επηρεαστεί από τη δράση του συστήματος αιώρησης του οχήματος.

C.8.3.2.2.2. Έκφραση των ημιστατικών μετατοπίσεων Z_P για τις μειώσεις στο εξωτερικό της καμπύλης

Υπό την επίδραση της πλευρικής επιτάχυνσης (που αντιστοιχεί σε τιμές $IP > 0$), το αμάξωμα ενός TBV αιωρείται προς το εξωτερικό της καμπύλης λόγω της ελαστικότητας του συστήματος αναρτήσεων και προς το εσωτερικό της καμπύλης στην περίπτωση οχήματος TBV με παθητικό σύστημα.

Στα σχήματα 3^α και 3^β εμφανίζεται, όπως και στα σχήματα 2^α και 2^β, το εν λόγω είδος μετατόπισης από τη θέση $I = 0$.

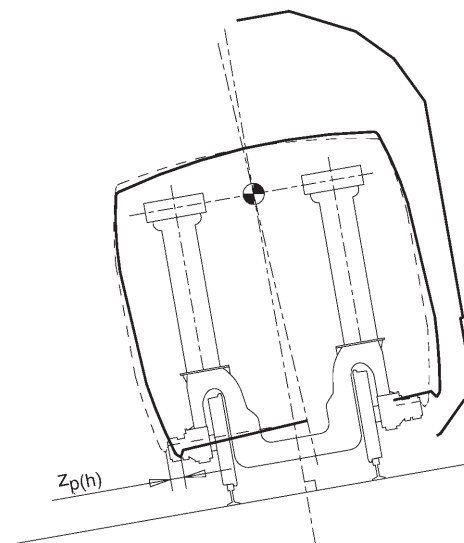
Σχήμα C34:

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ σύστημα

Σημείωση: Δεν εμφανίζεται στο σχήμα η αιώρηση που προκύπτει από το σύστημα.

- Δεδομένου ότι η περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς υπολογίζεται από το εξωτερικό της καμπύλης, τα σημεία του οχήματος που βρίσκονται σε ύψος $h > h_c$ πλησιάζουν περισσότερο προς την περιβάλλουσα καμπύλη. Η τιμή της μετατόπισης αυτής στον υπολογισμό θα φέρει θετικό πρόσημο.
- Το αντίθετο ισχύει για τα σημεία που βρίσκονται σε ύψος $h < h_c$.

Σχήμα C35:

ΠΑΘΗΤΙΚΟ σύστημα

- Δεδομένου ότι η περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς υπολογίζεται από το εξωτερικό της καμπύλης, τα σημεία του οχήματος που βρίσκονται σε ύψος $h < h_c$ πλησιάζουν περισσότερο προς την περιβάλλουσα καμπύλη. Η τιμή της μετατόπισης αυτής στον υπολογισμό θα φέρει θετικό πρόσημο.
- Το αντίθετο ισχύει για τα σημεία που βρίσκονται σε ύψος $h > h_c$.

Όταν τα οχήματα κινούνται σε καμπύλη τροχιά πλησιάζουν την περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς (στο εξωτερικό της καμπύλης) ανάλογα με την τιμή του IP . εφόσον πληρείται η σχέση $IP > IC$, οι αποστάσεις που έχουν οριστεί από τη Μόνιμη Διεύθυνση Γραμμής για την οριοθέτηση των εμποδίων δεν θα είναι επαρκείς. Δεδομένου ότι δεν μπορεί να τεθεί υπό αμφισβήτηση η θέση των εμποδίων, οι υπολογισθείσες μειώσεις για τα οχήματα θα πρέπει, ενδεχομένως, να αυξηθούν κατά τη διαφορά μεταξύ των ημιστατικών μετατοπίσεων που οφείλονται στο IP και εκείνων που ελήφθησαν υπόψη από τη Μόνιμη Διεύθυνση Γραμμής, ήτοι:

Ενεργητικό σύστημα

$$z = \left[\frac{s}{1,5} \cdot IP \cdot (h - h_c) - \frac{0,4}{1,5} \cdot (I_c - 0,05) \cdot (h - 0,5) \right]_{>0}$$

Παθητικό σύστημα

$$z = \left[-\frac{s}{1,5} \cdot IP \cdot (h - h_c) - \frac{0,4}{1,5} \cdot (I_c - 0,05) \cdot (h - 0,5) \right]_{>0}$$

Υπενθυμίζεται ότι:

- οι τύποι εφαρμόζονται εφόσον $IP > IC$.
- στη φάση εφαρμογής που αντιστοιχεί σε πραγματική περίπτωση, είναι αναγκαίο να αναζητηθεί ο συνδυασμός των τιμών IP και IC με τον οποίο λαμβάνεται η τιμή του zP που μεγιστοποιεί τη μείωση:
- το σύστημα αιώρησης του οχήματος πρέπει να πληροί την ακόλουθη σχέση όσον αφορά τις ενδιάμεσες τιμές του IP (οι οποίες καλούνται IP'), στις οποίες αντιστοιχούν οι ενδιάμεσες τιμές της ανεπάρκειας κλίσης IC' :

$$IP' \leq \frac{IP}{IC} \cdot IC'$$

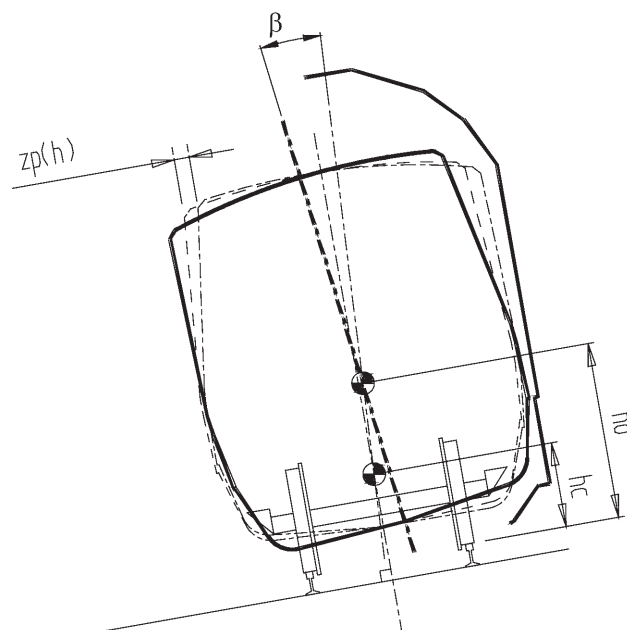
Επιπλέον, πρέπει να πληρούνται οι όροι που παρατίθενται στην παράγραφο 5.1.

C.8.3.2.3. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΑ συστήματα: μετατοπίσεις οφειλόμενες σε περιστροφή του αμαξώματος

Όταν ένα TBV με ενεργητικό σύστημα κινείται σε καμπύλη τροχιά με τέτοια ταχύτητα ώστε $IP > 0$, με βάση τη μέτρηση ορισμένων παραμέτρων (ταχύτητα, κλίση, ακτίνα καμπυλότητας) η γωνία αιώρησης β του αμαξώματος καθορίζεται από το σύστημα αιώρησης.

Η γωνία β είναι ανεξάρτητη από την αιώρηση που οφείλεται στην ελαστικότητα των αναρτήσεων.

Σχήμα C36



Στο σχήμα 36 εμφανίζονται οι ακόλουθες τιμές:

h_0 : ύψος του κέντρου περιστροφής του αμαξώματος που καθορίζεται από το σύστημα.
 β : γωνία αιώρησης του αμαξώματος, σε σχέση με το επίπεδο έδρασης του συστήματος· η γωνία αυτή που καθορίζεται από το σύστημα είναι συνάρτηση της ανεπάρκειας κλίσης IP.

Δεδομένου ότι η γωνία β μπορεί να φθάσει ακόμα και τις 10° , δεν θα πρέπει να παραβλέπεται το κατακόρυφο στοιχείο της μετατόπισης, το οποίο λαμβάνεται υπόψη στον υπολογισμό για πραγματικές περιπτώσεις.

Εφόσον λαμβάνονται υπόψη μόνο οι πλευρικές μετατοπίσεις, μπορούν να υπολογιστούν κατά προσέγγιση τιμές με τον ακόλουθο τύπο:

$$\tan\beta (h - h_0)$$

Βάσει της κατεύθυνσης της περιστροφής που προκαλείται από το σύστημα, ο όρος αυτός,

- φέρει θετικό πρόσημο στους υπολογισμούς στο εσωτερικό της καμπύλης
- φέρει αρνητικό πρόσημο στους υπολογισμούς στο εξωτερικό της καμπύλης.

C.8.4. Συναφείς κανόνες

- Οι τύποι εφαρμόζονται εφόσον $IP > IC$.
- Κατά την εφαρμογή των τύπων σε κάθε είδος συστήματος, η έκφραση του όρου zP αναλύεται και αιτιολογείται, κατά περίπτωση, λαμβάνοντας υπόψη τις διάφορες σταθμεύσεις, το κέντρο κύλισης, κλπ.
- Πρέπει να υπογραμμιστεί ότι οι παράμετροι s , h_c και w , σύμφωνα με τις τεχνικές αρχές που ισχύουν για το TBV, λαμβάνουν για κάθε όχημα διαφορετικές τιμές, ανάλογα με τις περιπτώσεις για τις οποίες έγιναν οι υπολογισμοί.
- Οι μέγιστες τιμές των μειώσεων υπολογίζονται με βάση τις διαφορετικές τιμές που ενδέχεται να λάβουν οι IP, IC (και η γωνία β για TBV με ενεργητικό σύστημα, βλ. παράγραφο 3.2.3). Προς τον σκοπό αυτό, ο κατασκευαστής TBV πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις θέσεις των αμαξωμάτων που προεξέχουν περισσότερο όταν τα εν λόγω αμαξώματα κινούνται σε διαφορετικά τμήματα γραμμής (ευθεία τροχιά, μετάβαση, καμπύλη τροχιά) και τις πιθανές ανοχές όσον αφορά την πραγματική θέση του οχήματος (λόγω καθυστέρησης της ενεργοποίησης του συστήματος, αδράνεια, τριβή, κλπ).
- Τα μέρη των TBV που δεν συνδέονται με το αμάξωμα και επομένως δεν εκτελούν αιώρηση, εξακολουθούν πάντοτε να υπόκεινται σε μη αντισταθμιζόμενη επιτάχυνση που είναι μεγαλύτερη από εκείνη που είναι συνήθως αποδεκτή. Για τα μέρη αυτά (όπως τα φορεία και σε ορισμένες περιπτώσεις οι παντογράφοι) χρησιμοποιείται κατά τον έλεγχο της αιώρησης του αμαξώματος ένας συμπληρωματικός όρος με τον οποίο λαμβάνεται υπόψη η μείωση.

Ο όρος αυτός είναι ο ακόλουθος:
$$\frac{S}{1,5}(I_p - I_c)(h - h_c)$$

Επιπλέον, για τα τμήματα αυτά δεν λαμβάνεται υπόψη ο όρος $\tan\beta (h - h_0)$ (βλ. παράγραφο 3.2.3).

- Το παρόν προσάρτημα βασίζεται στα στοιχεία που ισχύουν για τα οχήματα TBV που είναι σήμερα εν λειτουργία. Μελλοντικά, όταν θα έχουν αναπτυχθεί νέοι τύποι οχημάτων TBV, ενδέχεται να προστεθούν κι άλλα δεδομένα και τροποποιήσεις των μαθηματικών τύπων.
- Εφόσον ολοκληρωθεί η εξέταση όλων των περιπτώσεων που θεωρήθηκαν ιδιαίτερα σημαντικές, θα συγκριθούν οι διάφορες επιτρεπόμενες διαστάσεις στο μέσον του πλάτους και θα επιλεγεί η μικρότερη τιμή σε καθένα από τα ύψη h .

C.8.5. Παρατηρήσεις

C.8.5.1. Προϋπόθεση για την προσαρμογή της κλίσης (οχήματα TBV με ενεργητικό σύστημα)

Για τους τύπους που παρατίθενται στο παρόν προσάρτημα για τον έγκυρο υπολογισμό του περιτυπώματος φόρτωσης των οχημάτων TBV, είναι απαραίτητο να διασφαλίζει το σύστημα αιώρησης την κλίση του αμαξώματος ανάλογα με τη διακύμανση της ανεπάρκειας κλίσης.

Σε ότι αφορά τα παθητικά συστήματα, η προϋπόθεση αυτή προφανώς πληρούται, δεδομένου ότι η αιώρηση του αμαξώματος προκαλείται από τη χαμηλή κλίση.

Εξάλλου, για τα οχήματα TBV με ενεργητικό σύστημα αιώρησης, οι τιμές που επιβάλλει το σύστημα στα αμαξώματα καθορίζονται από το σχεδιασμό ή την προσαρμογή του συστήματος.

Οι τιμές αυτές πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις έτσι ώστε τα αμαξώματα να μην υπερβαίνουν την ορισθείσα περιβάλλουσα καμπύλη.

- α) Οι ενδιάμεσες τιμές των I_P , I_C και E' μεταξύ 0 και της μέγιστης τιμής για τα αντίστοιχα μεγέθη, πληρούν, από άποψη ρυθμίσεων για το σύστημα αιώρησης, την ακόλουθη προϋπόθεση:

$$\frac{I'_P}{I_P} = \frac{I'_C}{I_C} = \frac{E'}{E}$$

- β) Επιπλέον, στην περίπτωση ελέγχου στο εξωτερικό της καμπύλης, δεδομένου ότι η φυγόκεντρη δύναμη προκαλεί αιώρηση του αμαξώματος προς την εξωτερική πλευρά (ημιστατική μετατόπιση z_P), για τη ρύθμιση της κλίσης πρέπει να πληρούται η ακόλουθη προϋπόθεση σε ότι αφορά την τιμή της β :

$$\tan\beta (h - h_0) \geq z_p$$

Δηλαδή, η επίδραση του συστήματος πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση με την ημιστατική επίδραση.

C.8.5.2. Προϋπόθεση που αφορά την ταχύτητα των οχημάτων TBV

Σε αντίθεση με άλλα οχήματα, για τα TBV, επιτρέπεται ο υπολογισμός μέγιστης ταχύτητας με βάση το περιτύπωμα φόρτωσης.

Πρέπει να γίνεται αναφορά στην έκφραση που συνδέει την ανεπάρκεια κλίσης με την ταχύτητα.

$$I_{PorC} = 0,01186 \cdot \frac{V_{PorC}^2}{R} - E$$

Οι ταχύτητες v_P και v_C είναι η τιμή για το TBV και η επιτρεπόμενη τιμή για την τροχιά αντίστοιχως, ανάλογα με την ορισθείσα ταχύτητα για τη γραμμή.

$$\text{Επομένως: } V_P \leq \sqrt{\frac{I_P + E}{I_C + E}} \cdot V_C$$

Από τον τύπο αυτό, είναι δυνατόν να προκύψει, με την εφαρμογή του ακόλουθου τύπου, η μέγιστη τιμή για την ταχύτητα την οποία πρέπει να μην υπερβεί το TBV:

$$V_P \leq \sqrt{\frac{I_P + E}{I_C + E}} \cdot V_C$$

C.8.6. Προσάρτημα 4 Περιτύπωμα φόρτωσης τροχιάου υλικού

Χρησιμοποίηση των διάκενων ελεύθερης διέλευσης της υφιστάμενης υποδομής από οχήματα με προκαθορισμένες παραμέτρους

Πριν από την εφαρμογή του παρόντος προσαρτήματος απαιτείται η σύναψη διμερούς συμφωνίας.

Παράδειγμα :

Σε ευθεία τροχιά και υπό ικανοποιητικές συνθήκες συντήρησης, με τα συνήθη ελαττώματα γεωμετρίας της τροχιάς, το αποφασιστικό κριτήριο είναι η μέγιστη απόσταση μεταξύ αξόνων της τροχιάς· τούτο ισούται με το πλάτος της περιβάλλουσας καμπύλης αναφοράς συν τα περιθώρια για τυχαίες κινήσεις του οχήματος, οφειλόμενες σε ελαττώματα γεωμετρίας της τροχιάς (D).

$$D = \sqrt{d_i^2 + d_a^2}$$

$$d_{i,a} = 1,2 \sqrt{\sum_{i=1}^5 t_{i,a}^2}$$

$$t_{i=1}^{i=5}$$

$$t_{a=1}^{a=5}$$

t_1 = πλευρική κίνηση της τροχιάς
 t_2) επίδραση κλίσης ή εγκάρσιου ελαττώματος 0,015 m
 $t_{3,i,a}$ = ταλαντώσεις προς τα έσω ή προς τα έξω
 t_4 και t_5 = επίδραση αστάθειας φορτίου και ασυμμετριών·

$$t_1 = 0,025$$

$$t_2 = 0,15 \frac{h}{1,5} + 0,015(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_{3,i} = 0,007(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_{3,a} = 0,039(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_4 = 0,05(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_5 = 0,015(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

Για τον καθορισμό των περιθωρίων (διακένων ελεύθερης διέλευσης) που πρέπει να προστεθούν στην περιβάλλουσα καμπύλη αναφοράς G1 χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες παράμετροι:

$$h = 3,25 \text{ m}$$

$$h_c = 0,5 \text{ m}$$

$$s = 0,4$$

Μπορούν να χρησιμοποιούνται οι προκαθορισμένες παράμετροι του υπό εξέταση οχήματος, όπως για παράδειγμα:

$$h = 1,8 \text{ m (ύψος μιας συγκεκριμένης διατομής του αμαξώματος πάνω από την επιφάνεια κύλισης)}$$

$$h_c = 0,7 \text{ m}$$

$$s = 0,24$$

Με βάση τις ανωτέρω παραμέτρους, δύνανται να προκύψουν οι ακόλουθες τιμές:

— για την περιβάλλουσα καμπύλη G1 D =	0,113 m
— για το όχημα με προκαθορισμένες παραμέτρους	D' = 0,058 m

Η διαφορά $D - D' = 0,055 \text{ m}$ επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί ως βάση για τη διαπλάτυνση οχήματος με προκαθορισμένες παραμέτρους.

Εφόσον το επιπρόσθετο διάκενο ελεύθερης διέλευσης που καλύπτει τυχαίες κινήσεις δεν υπολογιστεί όπως περιγράφεται, αλλά οριστεί μια σταθερή συνολική τιμή, και εφόσον κατά τον τρόπο αυτό προκύψουν μικρότερες διαστάσεις, η τιμή αυτή πρέπει να ληφθεί υπόψη για τον υπολογισμό της διαφοράς D-D'.

$$\text{Παράδειγμα: SNCF, } V \leq 120 \text{ km/h: } D_{\text{SNCF}} = 0,05 + 0,03 = 0,08 \text{ m.}$$

Στην περίπτωση αυτή, το πλάτος του οχήματος με προκαθορισμένες παραμέτρους, μετρούμενο σε ύψος 1,8 m, μπορεί να αυξηθεί κατά 0,022 m.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ D

ΔΙΑΔΡΑΣΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ/ΤΡΟΧΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ

Στατικό φορτίο ανά άξονα, δυναμικό φορτίο ανά τροχό και γραμμικό φορτίο

D.1. ΟΡΙΑΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΓΙΑ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗΣ.

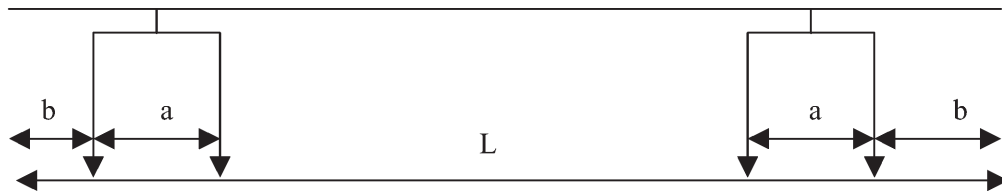
Διάγραμμα φορταμαξών που λαμβάνεται υπόψη για τον καθορισμό της κατηγορίας γραμμής

 α = απόσταση μεταξύ αξόνων φορείου β = απόσταση από τον πρώτο άξονα μέχρι το τέλος του πλησιέστερου προσκρουστήρα γ = απόσταση μεταξύ των δύο εσωτερικών αξόνων

Κατηγορία	Μάζα ανά άξονα	Μάζα ανά μονάδα μήκους						
A	P=16 t	p=5,0 t/m	1,50	1,80	6,20	1,80	1,50	12,80
B1	P=18 t	p=5,0 t/m	1,50	1,80	7,80	1,80	1,50	14,40
B2	P=18 t	p=6,4 t/m	1,50	1,80	4,65	1,80	1,50	11,25
C2	P=20 t	p=6,4 t/m	1,50	1,80	5,90	1,80	1,50	12,50
C3	P=20 t	p=7,2 t/m	1,50	1,80	4,50	1,80	1,50	11,10
C4	P=20 t	p=8,0 t/m	1,50	1,80	3,40	1,80	1,50	10,00
D2	P=22,5 t	p=6,4 t/m	1,50	1,80	7,45	1,80	1,50	14,05
D3	P=22,5 t	p=7,2 t/m	1,50	1,80	5,90	1,80	1,50	12,50
D4	P=22,5 t	p=8,0 t/m	1,50	1,80	4,65	1,80	1,50	11,25

Ανοικτό θέμα για γραμμές E, F και G καθώς και για τις κατηγορίες 5 και 6

D.2. ΟΡΙΑΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΓΙΑ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗΣ

ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΜΕ ΔΥΟ 2-ΑΞΟΝΙΚΑ ΦΟΡΕΙΑΜέγιστη επιτρεπόμενη μάζα ανά P_i για τις διάφορες κατηγορίες γραμμών ανάλογα με τις διαστάσεις a και b 

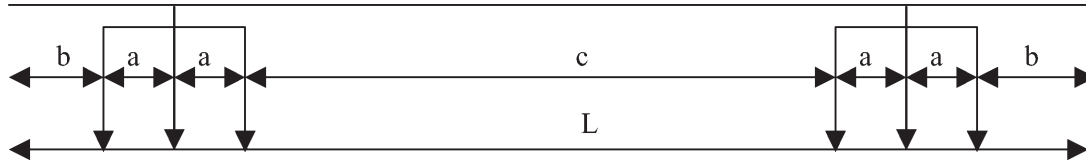
Τιμές διαστάσεων		Κατηγορίες γραμμών			
A	b	D4 D3 D2	C4 C3 C2	B2 B1	A
M	m	t	t	T	t
1,80	1,50	22,5	20	18	16
	1,40	21,5	19	17	15
	1,30	20,5	18,5	16,5	15
	1,20	20	18	16	14
1,70	1,50	22	19,5	17,5	15,5
	1,40	21	19	17	15
	1,30	20	18	16	14
	1,20	19,5	17,5	15,5	14
1,60	1,50	21	19	17	15
	1,40	20	18,5	16,5	14,5
	1,30	19	17,5	15,5	14
	1,20	18,5	17	15	13,5
1,50	1,50	20	18,5	16,5	14,5
	1,40	19,5	18	16	14
	1,30	19	17,5	15,5	13,5
	1,20	18	17	14,5	13
1,40	1,50	19	17	15,5	13,5
	1,40	18	17	15,5	13,5
	1,30	18,5	16,5	15	13
	1,20	17,5	15,5	14	12
1,30	1,50	18,5	16,5	15	13
	1,40	18,5	16,5	15	13
	1,30	18	16,5	14,5	12,5
	1,20	17	15,5	13,5	11,5

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι μάζες ανά άξονα σύμφωνα με τον ανωτέρω πίνακα ισχύουν μόνον εάν το μήκος της φορτάμαξας μεταξύ των προσκρουστήρων (L) είναι τόσο ώστε η μάζα ανά μονάδα μήκους (p) εμπίπτει στην υπό εξέταση κατηγορία γραμμής.

Ειδικώς, η επιτρεπόμενη μάζα ανά άξονα είναι μικρότερη και ίση με $\frac{pL}{4}$.

Ανοικτό θέμα για γραμμές E, F και G καθώς και για τις κατηγορίες 5 και 6

D.3. ΟΡΙΑΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΓΙΑ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗΣ

ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΜΕ ΔΥΟ 3-ΑΞΟΝΙΚΑ ΦΟΡΕΙΑΜέγιστη επιτρεπόμενη μάζα ανά P_r για τις διάφορες κατηγορίες γραμμών ανάλογα με τις διαστάσεις a και b 

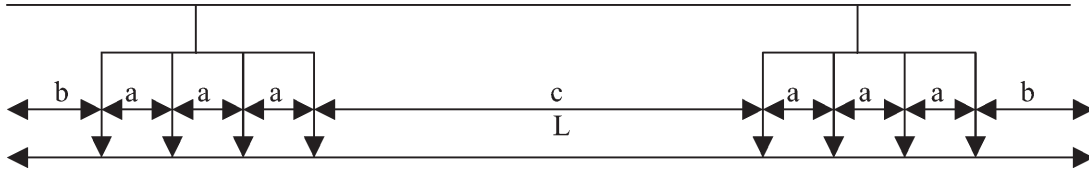
Τιμές διαστάσεων		Κατηγορίες γραμμών								
A	b	D 4	D 3	D 2	C 4	C 3	C 2	B 2	B 1	A
M	m	t	t	t	t	t	t	T	t	t
1,80	1,50	18	18	18	16,5	16,5	16,5	15	14,5	13
	1,40	18	18	17,5	16	16	16	14,5	14	12,5
	1,30	18	17,5	17	16	16	15,5	14,5	13,5	12
	1,20	18	17	16	16	16	15	14,5	13	12
1,70	1,50	17,5	17,5	17,5	16	16	16	14,5	14	12,5
	1,40	17,5	17,5	17	15,5	15,5	15,5	14	13,5	12
	1,30	17,5	17	16	15,5	15,5	15	14	13	12
	1,20	17,5	16,5	16	15,5	15,5	14,5	14	13	12
1,60	1,50	17	17	17	15,5	15,5	15,5	14	13,5	12
	1,40	17	17	16	15	15	15	13,5	13	12
	1,30	17	16,5	16	15	15	14,5	13,5	13	11,5
	1,20	17	16	15,5	15	15	14	13,5	12,5	11,5
1,50	1,50	16,5	16,5	16	15	15	15	13,5	13	12
	1,40	16,5	16,5	16	14,5	14,5	14,5	13	13	11,5
	1,30	16,5	16,5	15,5	14,5	14,5	14,5	13	12,5	11,5
	1,20	16,5	16	15,5	14,5	14,5	14	13	12,5	11,5
1,40	1,50	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
	1,40	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
	1,30	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
	1,20	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
1,30	1,50	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11
	1,40	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11
	1,30	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11
	1,20	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι μάζες ανά άξονα σύμφωνα με τον ανωτέρω πίνακα ισχύουν μόνον:

- 1) εάν η διάσταση c είναι $> 2b$. Ειδικώς, δεν λαμβάνεται η διάσταση b ως τιμή b , αλλά η τιμή $\frac{c}{2}$ ή η πλησιέστερη κατώτερη τιμή στον πίνακα.
- 2) εάν το μήκος της φορτάμαξας μεταξύ των προσκρουστήρων (L) είναι τόσο ώστε η μάζα ανά μονάδα μήκους (p) εμπίπτει στην υπό εξέταση κατηγορία γραμμής. Ειδικώς, η επιτρεπόμενη μάζα ανά άξονα είναι μικρότερη και ίση με $\frac{pL}{6}$.

Ανοικτό θέμα για γραμμές E, F και G καθώς και για τις κατηγορίες 5 και 6

D.4. ΟΡΙΑΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΓΙΑ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗΣ.

ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΜΕ ΔΥΟ 4-ΑΞΟΝΙΚΑ ΦΟΡΕΙΑΜέγιστη επιτρεπόμενη μάζα ανά άξονα P_t για τις διάφορες κατηγορίες γραμμών ανάλογα με τις διαστάσεις a και b 

Τιμές διαστάσεων		Κατηγορίες γραμμών								
A	b	D 4	D 3	D 2	C 4	C 3	C 2	B 2	B 1	A
M	m	t	t	t	t	t	t	T	t	t
1,80	1,50	17,5	16,5	15,5	16	16	15	14,5	13	11,5
	1,40	17	16,5	15	16	15,5	14,5	13,5	12,5	11
	1,30	17	16	15	16	15	14	13,5	12	10,5
	1,20	16,5	15	14,5	16	15	13,5	13	11,5	10,5
1,70	1,50	17,5	16	15	15,5	15,5	14,5	14	12,5	11
	1,40	17	16	15	15,5	15	14	13,5	12	10,5
	1,30	16,5	15	14,5	15,5	14,5	13,5	13	11,5	10,5
	1,20	15,5	15	14	15,5	14,5	13,5	12,5	11	10
1,60	1,50	16,5	15,5	15	15	15	14	13,5	12	10,5
	1,40	16	15	14,5	15	14,5	13,5	13	11,5	10
	1,30	15,5	14,5	14	14,5	14	13	12,5	11	10
	1,20	15	14,5	14	14,5	14	13	12	11	10
1,50	1,50	16	15	14,5	14,5	14,5	13,5	13	11,5	10,5
	1,40	15,5	14,5	14	14,5	14	13	12,5	11	10
	1,30	15	14	13	14	13,5	12,5	12	10,5	9,5
	1,20	15	14	13	14	13	12,5	12	10,5	9,5
1,40	1,50	15	14,5	13	13	13	13	12	10,5	10
	1,40	15	14	13	13	13	12,5	12	10,5	10
	1,30	15	13,5	12,5	13	13	12	12	10	9,5
	1,20	14,5	13	12,5	13	12,5	11,5	11,5	10	9,5
1,30	1,50	14,5	14	13	12,5	12,5	12,5	11,5	10,5	9,5
	1,40	14,5	13,5	13	12,5	12,5	12	11,5	10,5	9,5
	1,30	14,5	13	12,5	12,5	12,5	11,5	11,5	10	9
	1,20	14	13	12,5	12,5	12	11,5	11	10	9

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι μάζες ανά άξονα σύμφωνα με τον ανωτέρω πίνακα ισχύουν μόνον:

- 1) εάν η διάσταση c είναι $> 2b$. Ειδάλλως, δεν λαμβάνεται η διάσταση b ως τιμή b , αλλά η τιμή $\frac{c}{2}$ ή η πλησιέστερη κατώτερη τιμή στον πίνακα ⁽¹⁾.
- 2) εάν το μήκος της φορτάμαξας μεταξύ των προσκρουστήρων (L) είναι τόσο ώστε η μάζα ανά μονάδα μήκους (p) εμπίπτει στην υπό εξέταση κατηγορία γραμμής. Ειδάλλως, η επιτρεπόμενη μάζα ανά άξονα είναι μικρότερη και ίση με $\frac{pL}{8}$.

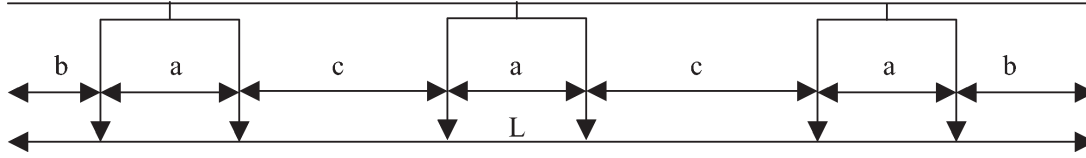
Ανοικτό θέμα για γραμμές E, F και G καθώς και για τις κατηγορίες 5 και 6

⁽¹⁾ Εάν $\frac{c}{2} < 1,20$ m, απαιτείται ειδική μελέτη.

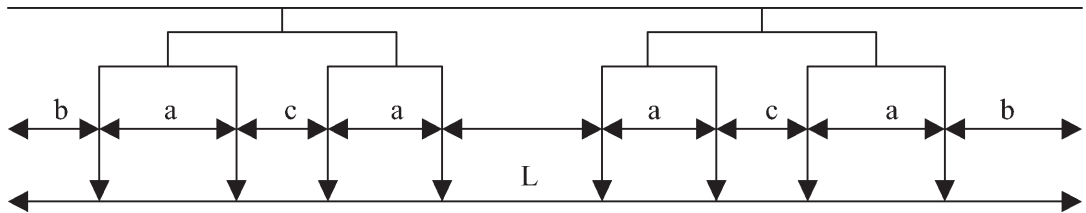
D.5. ΟΡΙΑΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΓΙΑ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗΣ.

ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΜΕ 3 Ή 4 2-ΑΞΟΝΙΚΑ ΦΟΡΕΙΑΜέγιστη επιτρεπόμενη μάζα ανά άξονα P_r για τις διάφορες κατηγορίες γραμμών ανάλογα με τις διαστάσεις a , b και c

D.5.1. Φορτάμαξες με τρία 2-αξονικά φορεία

Εάν $c \geq 2b$: λαμβάνονται οι τιμές του πίνακα D.2Εάν $c < 2b$: λαμβάνονται οι τιμές του πίνακα D.2 και δεν λαμβάνεται η διάσταση b ως τιμή b , αλλά η τιμή $\frac{c}{2}$ ή η πλησιέστερη κατώτερη τιμή στον πίνακα (!).

D.5.2. Φορτάμαξες με τέσσερα 2-αξονικά φορεία

Εάν $2,40 \leq c < 2b$: λαμβάνονται οι τιμές του πίνακα D.2 και δεν λαμβάνεται η διάσταση b ως τιμή b , αλλά η τιμή $\frac{c}{2}$ ή η πλησιέστερη κατώτερη τιμή στον πίνακα D.2.Εάν $c < 2,40$ m: λαμβάνονται οι τιμές του πίνακα D.4 και ως τιμή a η μικρότερη των διαστάσεων a και c .**ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Οι μάζες ανά άξονα σύμφωνα με τον ανωτέρω πίνακα ισχύουν μόνον εάν το μήκος της φορτάμαξας μεταξύ των προσκρουστήρων (L) είναι τόσο ώστε η μάζα ανά μονάδα μήκους (p) εμπίπτει στην υπό εξέταση κατηγορία γραμμής. Ειδάλλως, η επιτρεπόμενη μάζα ανά άξονα είναι ίση με:

$$\frac{pLc}{6} \text{ για φορτάμαξες με τρία 2-αξονικά φορεία,}$$

$$\frac{pL}{8} \text{ f για φορτάμαξες με τέσσερα 2-αξονικά φορεία.}$$

Ανοικτό θέμα για γραμμές E, F και G καθώς και για τις κατηγορίες 5 και 6

(!) Εάν $\frac{c}{2} < 1,20$ m, απαιτείται ειδική μελέτη.

D.6. ΟΡΙΑΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΓΙΑ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗΣ.

ΟΡΙΑΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΓΙΑ 2-ΑΞΟΝΙΚΕΣ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ

Στον κατωτέρω πίνακα δίδονται συγκριτικά αποτελέσματα με βάση το μήκος της φορτάμαξας μεταξύ των προσκρουστήρων (L) για τις συνήθως χρησιμοποιούμενες φορτάμαξες, δηλ. για μέγιστα αξονικά φορτία 22,5, 20, 18 και 16 t.

Εάν όμως, όπως δηλώνεται στο παρόν φυλλάδιο, απαιτούνται επιπρόσθετοι περιορισμοί λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της φορτάμαξας ή του φορτίου ή λόγω συνθηκών ταχείας αποστολής, πρέπει να εφαρμόζονται οι αυστηρότερες τιμές αντί των τιμών που εμφανίζονται στον κατωτέρω πίνακα.

Οριακά φορτία για διαξονικές φορτάμαξες

Χαρακτηριστικά φορτάμαξας		Κατηγορίες γραμμών				
L (m)	P (t)	A	B1	B2	C	D
L > 7,20	22,5	32-T	36-T		40-T	45-T
	20	32-T	36-T		40-T	
	18	32-T	36-T			
	16	32-T				

Ανοικτό θέμα για γραμμές E, F και G καθώς και για τις κατηγορίες 5 και 6

Σημείωση: Διαγράφονται απαιτήσεις για φορτάμαξες μήκους μικρότερου των 7,2 m επειδή δεν έχουν ακόμη κατασκευασθεί τέτοιες φορτάμαξες.

D.7. ΟΡΙΑΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΓΙΑ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗΣ.

ΟΡΙΑΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΓΙΑ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΜΕ ΔΥΟ 2-ΑΞΟΝΙΚΑ ΦΟΡΕΙΑ

Στον κατωτέρω πίνακα δίδονται συγκριτικά αποτελέσματα με βάση το μήκος της φορτάμαξας μεταξύ των προσκρουστήρων (L) για τις συνήθως χρησιμοποιούμενες φορτάμαξες, δηλ. για μέγιστα αξονικά φορτία 22,5, 20, 18 και 16 t.

Εάν όμως, όπως δηλώνεται στο παρόν φυλλάδιο, απαιτούνται επιπρόσθετοι περιορισμοί λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της φορτάμαξας ή του φορτίου ή λόγω συνθηκών ταχείας αποστολής, πρέπει να εφαρμόζονται οι αυστηρότερες τιμές αντί των τιμών που εμφανίζονται στον κατωτέρω πίνακα.

Οριακά φορτία για φορτάμαξες με δύο 2-αξονικά φορεία

Χαρακτηριστικά φορτάμαξας		Κατηγορίες γραμμών									
L	P	A	B1	B2	C2	C3	C4	D2	D3	D4	
L > 14,40	22,5	64-T	72-T		80-T			90-T			
	20	64-T	72-T		80-T						
	18	64-T	72-T								
	16	64-T									
14,06 < L < 14,40	22,5	64-T	5L-T	72-T	80-T			90-T			
	20	64-T	5L-T	72-T	80-T						
	18	64-T	5L-T	72-T							
	16	64-T									
12,80 < L < 14,06	22,5	64-T	5L-T	72-T	80-T			6,4L-T	90-T		
	20	64-T	5L-T	72-T	80-T						
	18	64-T	5L-T	72-T							
	16	64-T									

Χαρακτηριστικά φορτάμαξας		Κατηγορίες γραμμών								
L	P	A	B1	B2	C2	C3	C4	D2	D3	D4
12,50 < L < 12,80	22,5	5L-T	5L-T	72-T	80-T			6,4L-T	90-T	
	20	5L-T	5L-T	72-T	80-T					
	18	5L-T	5L-T	72-T						
	16	5L-T	5L-T	64-T						
11,25 < L < 12,50	22,5	5L-T	5L-T	72-T	6,4L-T	80-T	6,4L-T	7,2L-T	90-T	
	20	5L-T	5L-T	72-T	6,4L-T	80-T	6,4L-T	80-T		
	18	5L-T	5L-T	72-T						
	16	5L-T	5L-T	64-T						
11,10 < L < 11,25	22,5	5L-T	5L-T	6,4L-T		80-T	6,4L-T	7,2L-T	8L-T	
	20	5L-T	5L-T	6,4L-T		80-T	6,4L-T	80-T		
	18	5L-T	5L-T	6,4L-T		72-T	6,4L-T	72-T		
	16	5L-T	5L-T	64-T						

Χαρακτηριστικά φορτάμαξας		Κατηγορίες γραμμών								
L	P	A	B1	B2	C2	C3	C4	D2	D3	D4
10,00 < L < 11,10	22,5	5L-T	5L-T	6,4L-T		7,2L-T	80-T	6,4L-T	7,2L-T	8L-T
	20	5L-T	5L-T	6,4L-T		7,2L-T	80-T	6,4L-T	7,2L-T	80-T
	18	5L-T	5L-T	6,4L-T		72-T		6,4L-T	72-T	
	16	5L-T	5L-T	64-T						

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Πρακτικώς δεν υπάρχουν και, επομένως, δεν λαμβάνονται υπόψη φορτάμαξες με φορεία με μήκος μεταξύ των προσκρουστήρων μικρότερο των 10 m.

Ανοικτό θέμα για γραμμές E και F καθώς και για τις κατηγορίες 5 και 6.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε

ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ/ΓΡΑΜΜΗΣ ΚΑΙ ΕΥΡΟΣ ΓΡΑΜΜΗΣ

Διαστάσεις και ανοχές συγκροτήματος άξονα/τροχού για πρότυπο περιτύπωμα

Πίνακας Ε1

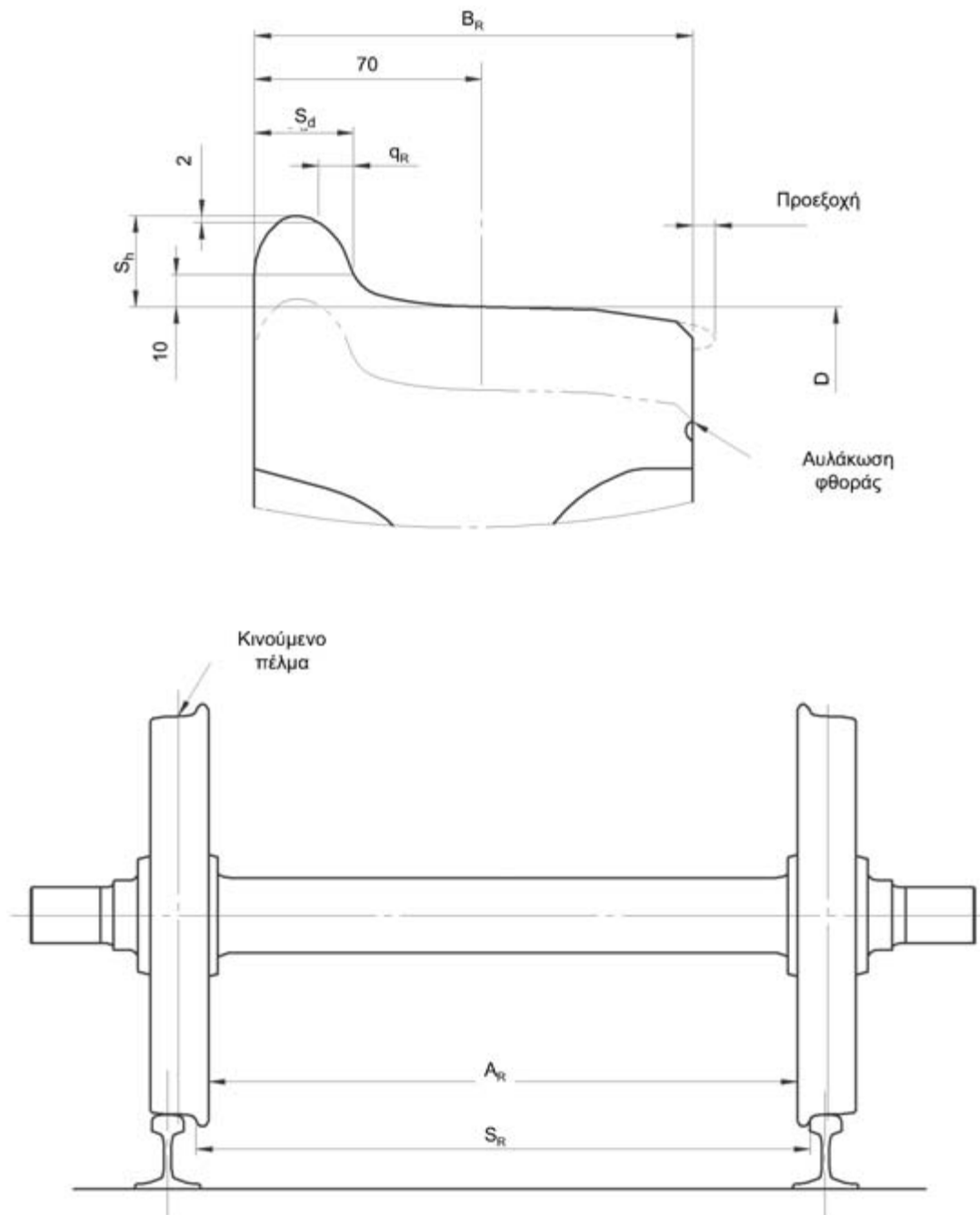
Ονομασία	Διάμετρος τροχού (mm)	Ελάχιστη τιμή (mm)	Μέγιστη τιμή (mm)
Απόσταση μεταξύ πλευρών επαφής νυχιού (S_R) $S_R = A_R + S_d$ (αριστερούς τροχούς) + S_d (δεξιούς τροχούς)	≥ 840	1 410	1 426
	< 840 και ≥ 330	1 415	1 426
Απόσταση διακένου (A_R)	≥ 840	1 357	1 363
	< 840 και ≥ 330	1 359	1 363
Πλάτος στεφάνης (B_R)	≥ 330	133	140 ⁽¹⁾
Πάχος νυχιού (S_d)	≥ 840	22	33
	< 840 και ≥ 330	27,5	33
Ύψος νυχιού (S_h)	≥ 760	28	36
	< 760 και ≥ 630	30	36
	< 630 και ≥ 330	32	36
Όψη νυχιού (q_R)	≥ 330	6,5	
Ελαττώματα πέλματος τροχού, π.χ. επιπεδώσεις τροχού, απολεπισμένα πέλματα, ρωγμές, αυλακώσεις, κοιλότητες κλπ.	Ισχύουν οι εθνικοί κανόνες μέχρι τη δημοσίευση του EN		

⁽¹⁾ Περιλαμβάνεται η τιμή για προεξοχές

Οι διαστάσεις S_R και A_R μετρώνται στην άνω επιφάνεια της σιδηροτροχιάς και εφαρμόζονται σε φορτάμαξες υπό φορτίο και χωρίς φορτίο και για χαλαρά συγκροτήματα άξονα/τροχού. Για ειδικά οχήματα είναι δυνατόν να προσδιοριστούν από τον προμηθευτή μικρότερες ανοχές εντός των παραπάνω ορίων,

Σχήμα E1

Σύμβολα



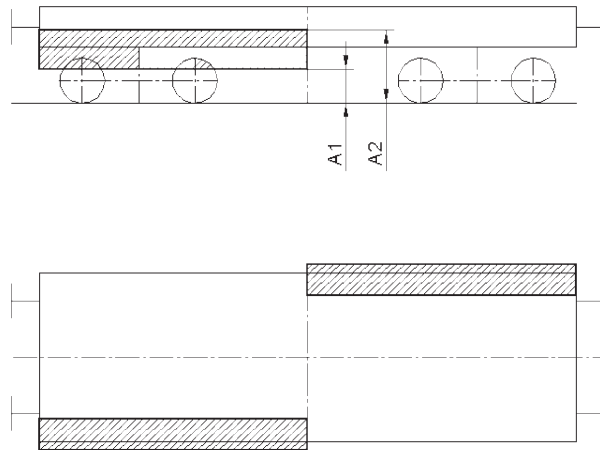
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ F

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Ικανότητα μετάδοσης πληροφοριών μεταξύ εδάφους και οχήματος

Σχήμα F1

Θέση ετικετών στο όχημα



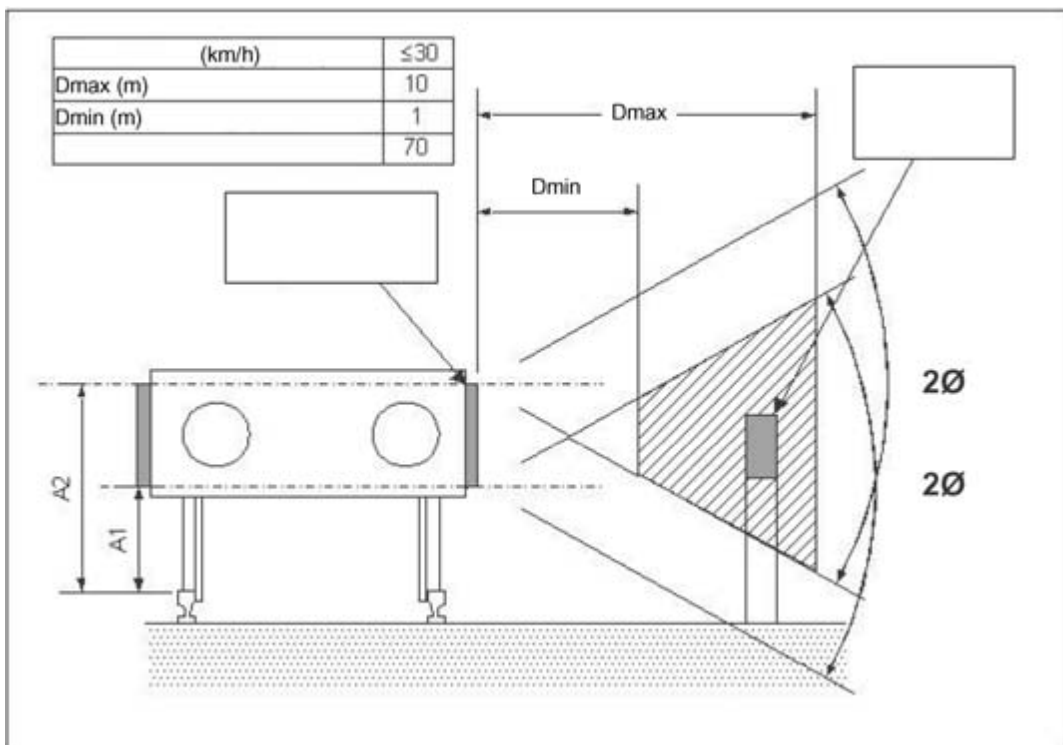
Στο παραπάνω Σχήμα F1, τα A1 και A2 είναι αντίστοιχα το ελάχιστο και το μέγιστο ύψος πάνω από την σιδηροτροχιά για την τοποθέτηση των κέντρων των ετικετών υπό όλες τις συνθήκες φόρτωσης του οχήματος και κίνησης ανάρτησης:

A1 = 500 mm

A2 = 1 100 mm

Σχήμα F2

Περιορισμοί εγκατάστασης για συσκευές ανάγνωσης ετικετών

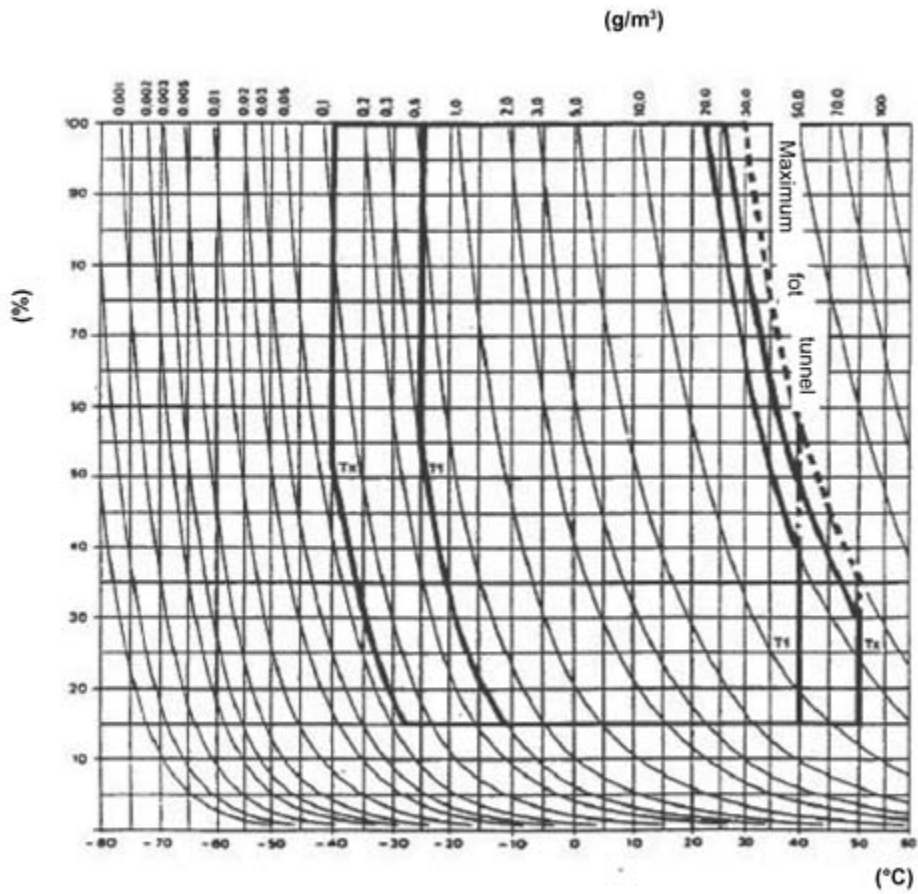


ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

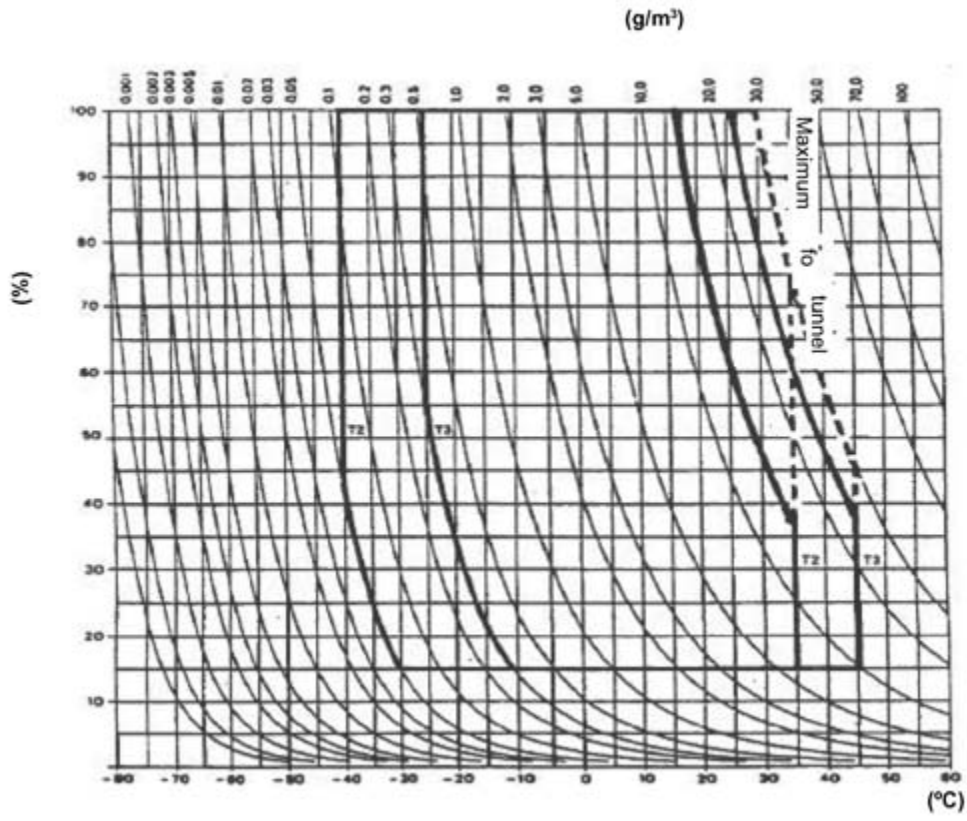
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Υγρασία

Σχήμα G1



G2



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η
ΜΗΤΡΩΟ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Μητρώο τροχαίου υλικού
Απαιτήσεις για το μητρώο φορταμαξών

Στοιχείο	Κρίσιμο για Διαλειτουργικότητα	Κρίσιμο για Ασφάλεια	Συχνότητα επικαιροποίησης
Βασικά δεδομένα			
Αριθμός οχήματος	√	√	Ετήσια
Ιδιοκτήτης			
Κάτοχος	√	√	
Τύπος οχήματος (UIC 438-2)	√	√	
Τεχνικές πληροφορίες			
Μήκος μεταξύ άκρων των προσκρουστήρων	√	√	
Απόβαρο	√	√	
Τύπος ζεύξης	√	√	
Περιτύπωμα οχήματος	√	√	
Περιτύπωμα συγκροτήματος άξονα-τροχού.	√	√	
Διάμετρος τροχού	√	√	
Αριθμός αξόνων και διεύθυνση	√	√	
Θέση συγκροτημάτων άξονα-τροχού/εσωτερική απόσταση συγκροτήματος άξονα-τροχού/ απόσταση πείρων	√	√	
Διαξόνιο φορείου (βάση του τροχού του φορείου)	√	√	
Πληροφορίες κρίσιμες για την ασφάλεια			
Τύπος πέδησης	√	√	
Βάρος πέδης/πεδούμενο βάρος %	√	√	
Καμπύλη επιβράδυνσης	√	√	
Τύπος χειρόφρενου	√	√	
Μέγιστη ταχύτητα (φορτωμένο)	√	√	
Μέγιστη ταχύτητα (κενό)	√	√	
Μέγιστο φορτίο	√	√	
Μέγιστο φορτίο άξονα	√	√	
Πληροφορίες για επικίνδυνα εμπορεύματα (αρκετά πεδία)	√	√	
Πληροφορίες που απαιτούνται για την φόρτωση του οχήματος			
Πίνακας φόρτωσης	√	√	
Ύψος κρηπιδώματος φόρτωσης (για επίπεδα οχήματα και συνδυασμένες μεταφορές)	√	√	

Στοιχείο	Κρίσιμο για Διαλειτουργικότητα	Κρίσιμο για Ασφάλεια	Συχνότητα επικαιροποίησης
Περιορισμοί φόρτωσης (π.χ. κατανομή βάρους)	√	√	
Στοιχεία καταχώρησης			
Κράτος καταχώρησης	√		
Ημερομηνία έναρξης λειτουργίας:	√		
Διακοινωμένος οργανισμός	√		
Κατάλογος στοιχείων διαλειτουργικότητας του οχήματος, ταυτοποίηση ΣΔ και επαλήθευση ΕΚ ΣΔ και ημερομηνία δήλωσης επαλήθευσης ΕΚ και διακοινωμένοι οργανισμοί	√	(√)	
Πρόσθετες πιστοποιήσεις που απαιτούνται για ειδικές περιπτώσεις		(√)	
Όλοι οι προηγούμενοι αριθμοί του οχήματος και οι αντίστοιχες ημερομηνίες καταχώρησης	√	√	
Πληροφορίες συντήρησης			
Αναφορά προγράμματος συντήρησης	√	√	
Περιορισμοί			
Γεωγραφικοί περιορισμοί	√	√	
Περιβαλλοντικοί περιορισμοί — τιμές θερμοκρασίας T(n), T(s), T(RIV), T(n)+T(s)	√	√	
Περιορισμοί για ράγες ελιγμών	√	√	
Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας	√	√	
Περιορισμοί κατακόρυφης καμπύλης	√	√	
Επιτρέπεται η χρήση σε πορθμεία	√	√	
Χρονικοί περιορισμοί	√	√	
Ετικέτες			
Αν έχουν τοποθετηθεί	√	√	

Σημείωση: Θα απαιτηθεί ξεχωριστή (-ές) βάση (-εις) δεδομένων για κατόχους/ιδιοκτήτες/ΕΣ, που θα προσδιορίζονται από το μητρώο τροχαίου υλικού με κωδικούς αριθμούς.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΕΔΗΣΗΣ

I.1. ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ

Η προδιαγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας «διανομέας» δίδεται στα σημεία 4.2.4.1.2.2 (Ισχύς πέδησης) και 4.2.4.1.2.7 (Τροφοδοσία αέρα)

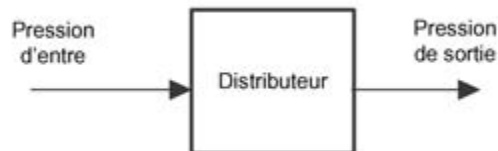
I.1.1. Διασυνδέσεις διανομέα

I.1.1.1. Βαλβίδα διανομής

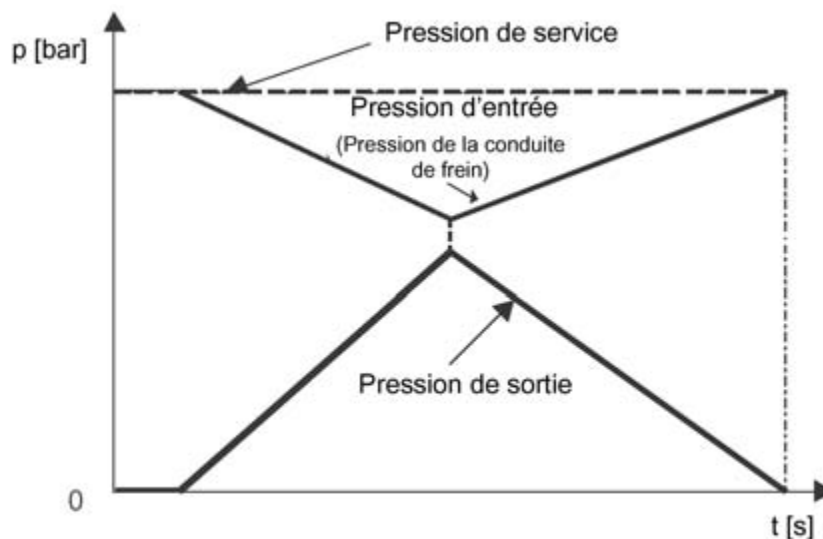
Ο διανομέας είναι πνευματική βαλβίδα ελέγχου. Η λειτουργία του συνίσταται στη ρύθμιση της πίεσης εξόδου αντιστρόφως ανάλογα προς τη μεταβολή της πίεσης εισόδου. Βλ. σχήματα. I.1 και I.2. Οι επιδόσεις του διανομέα καθορίζονται από τα εξής:

- Κλιμακωτή σύσφιξη και χαλάρωση πέδης
- Χρόνος σύσφιξης πέδης
- Χρόνος χαλάρωσης πέδης
- Χειροκίνητη βαλβίδα απενεργοποίησης του διανομέα
- Αυτόματη λειτουργία
- Ευαισθησία και αναισθησία

Σχήμα I.1

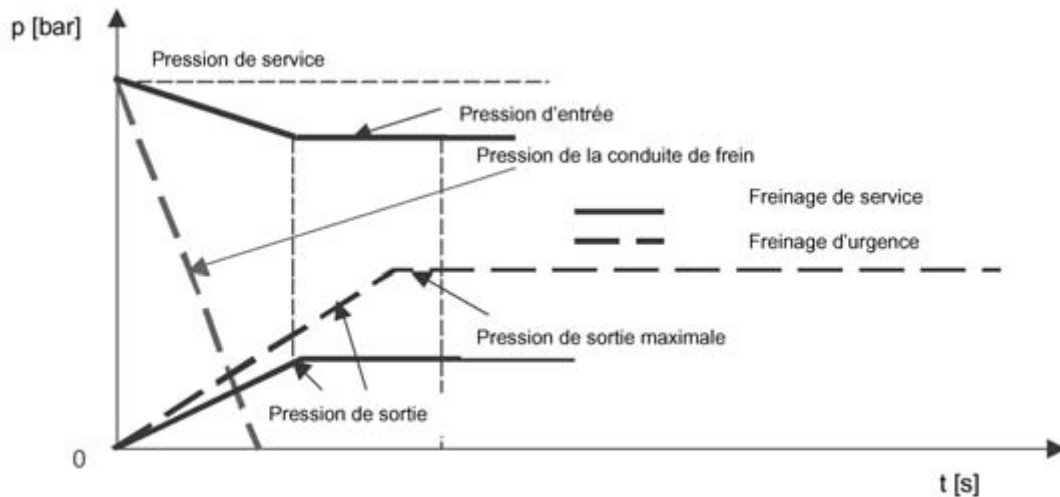


Σχήμα I.2



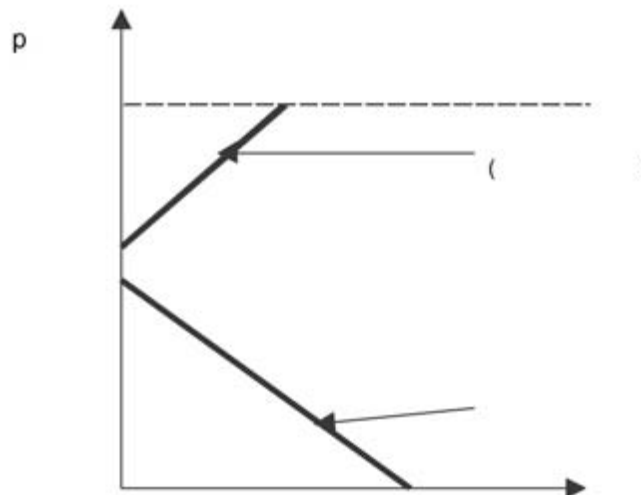
Ο διανομέας ελέγχεται μέσω της πίεσης στον σωλήνα πέδης. Η κανονική πίεση λειτουργίας του σωλήνα πέδης αμαξοστοιχίας είναι 5 bar όταν το όργανο χειρισμού πέδης από τον οδηγό βρίσκεται στη θέση «χαλάρωση». ωστόσο, ο διανομέας λειτουργεί κανονικά όταν η τιμή της πίεσης στον σωλήνα πέδης είναι μεταξύ 4 και 6 bar. Η πτώση της πίεσης σε σωλήνα πέδης για να προκύψει πλήρης σύσφιξη είναι $1,5 \text{ bar} \pm 0,1$. Η μέγιστη πίεση εξόδου που προκύπτει από αυτήν την πτώση πίεσης είναι $3,8 \text{ bar} \pm 0,1$. Η πίεση εξόδου συνήθως περιορίζεται από μέγιστη τιμή. Η κανονική πίεση λειτουργίας του σωλήνα πέδης είναι 5 bar, αλλά ο διανομέας είναι ικανός να λειτουργεί κανονικά όταν η πίεση στον σωλήνα πέδης είναι μεταξύ 4 και 6 bar. Ο ρυθμός μεταβολής της πίεσης εξόδου από τον διανομέα καθορίζεται από τον ρυθμό μεταβολής της πίεσης εισόδου (βλ. σχήμα. I.3).

Σχήμα I.3



Ο διανομέας προκαλεί χαλάρωση των πεδών φορτάμαξας με εξαερισμό του σωλήνα κυλίνδρου πέδης προς την ατμόσφαιρα όταν αυξάνεται η πίεση στο σωλήνα πέδης μετά από σύσφιξη της πέδης. Βλ. σχήμα. I.4.

Σχήμα I.4



Πρέπει να καθίστανται δυνατές μικρές συσφίξεις και χαλαρώσεις μέσω της πίεσης εξόδου όταν μεταβάλλεται η πίεση εισόδου, μεταβολή δε της πίεσης εισόδου κατά $0,1 \text{ bar}$ θα προκαλεί μεταβολή της πίεσης εξόδου. Η μεταβολή της πίεσης εξόδου ενόσω η πίεση εισόδου δεν μεταβάλλεται δεν υπερβαίνει $0,1 \text{ bar}$ μεταξύ σύσφιξης και χαλάρωσης.

Ο διανομέας δεν συνδέει τον σωλήνα πέδης και το αεροφυλάκιο χειρισμού ενόσω η πίεση εξόδου είναι χαμηλότερη από $0,3 \text{ bar}$. Η σύνδεση αυτή επιτρέπεται όταν η πίεση στον σωλήνα πέδης έχει ανέλθει σε τιμή που δεν διαφέρει περισσότερο των $0,15 \text{ bar}$ από την πίεση λειτουργίας.

Ο χρόνος σύσφιξης πέδης είναι ο χρόνος που απαιτείται για να αυξηθεί η πίεση εξόδου από την τιμή εκκίνησης 0 bar στο 95 % της μέγιστης πίεσης εξόδου όταν η πίεση εισόδου μειώνεται σε 0 bar σε λιγότερο από 2 δευτερόλεπτα. Ο χρόνος σύσφιξης πέδης είναι 3 έως 5 δευτερόλεπτα στην κατάσταση «P» μοναδικής βαθμίδας, ή 3 μέχρι 6 δευτερόλεπτα στην κατάσταση «P» σε πέδη με διάταξη αλλαγής καθεστώτος «με φορτίο/χωρίς φορτίο» ή σε πέδη μεταβλητού φορτίου, και 18 έως 30 δευτερόλεπτα στην κατάσταση «G» μονοσωλήνιας λειτουργίας.

Ο χρόνος χαλάρωσης είναι ο χρόνος που απαιτείται για να κατέλθει η πίεση εξόδου από τη μέγιστη τιμή της σε 0,4 bar όταν η πίεση εισόδου αυξάνεται μέχρι την πίεση λειτουργίας σε λιγότερο από 2 δευτερόλεπτα, με τιμή εκκίνησης πίεση κατά 1,5 bar κατώτερη από την πίεση λειτουργίας. Ο χρόνος χαλάρωσης είναι 15 έως 20 δευτερόλεπτα στην κατάσταση «P» και 45 έως 60 δευτερόλεπτα στην κατάσταση «G». Για φορτάμαξες με συνολικό βάρος μεγαλύτερο από 70 τόνους, ο χρόνος στην κατάσταση «P» επιτρέπεται να είναι 15 έως 25 δευτερόλεπτα.

Πρέπει να καθίσταται δυνατή η χρήση του διανομέα στις καταστάσεις «G», «P» ή «G/P» στην περίπτωση «G/P» πρέπει να υπάρχει διάταξη αλλαγής που να καθιστά δυνατή την αλλαγή μεταξύ των διαφορετικών χρονισμών.

Πρέπει να υπάρχει χειροκίνητη χαλάρωση, η οποία να απαιτεί σκόπιμη και εσκεμμένη ενέργεια με το χέρι ώστε να αναιρείται η σύσφιξη της πέδης (χαλάρωση της βαλβίδας διανομής).

Ο διανομέας είναι αυτόματος και ικανός να εξασφαλίζει τη μέγιστη πίεση εξόδου σε περίπτωση απωλειών της πίεσης εισόδου.

Ο διανομέας είναι ανεξάντλητος και ικανός να παρέχει τουλάχιστον 85 % της μέγιστης πίεσης εξόδου, σε περίπτωση επείγουσας πέδησης, υπό οποιοδήποτε συνθήκες λειτουργίας. Ο διανομέας αντισταθμίζει την πίεση εισόδου σε περίπτωση διαρροής στην έξοδο εφόσον υπάρχει αέρας στο βοηθητικό αεροφυλάκιο.

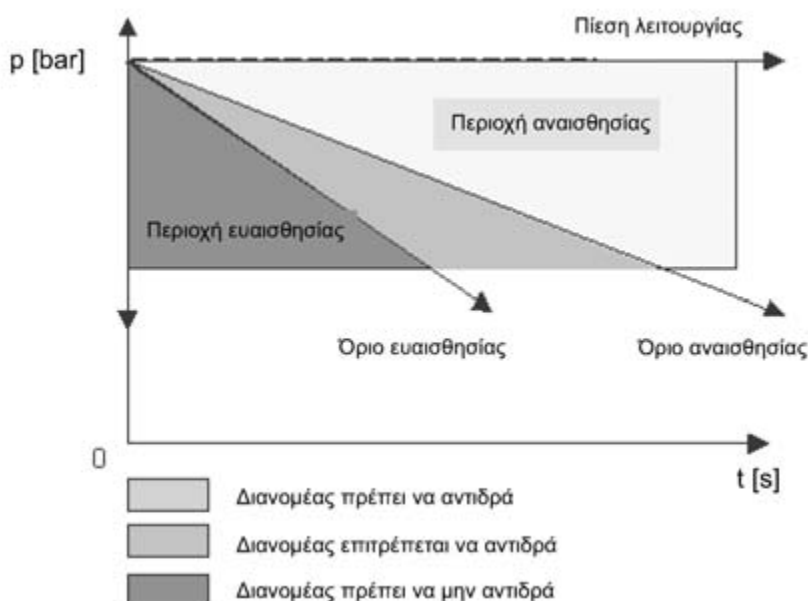
Το βοηθητικό αεροφυλάκιο και το αεροφυλάκιο χειρισμού οχήματος πληρούνται με τρόπο ώστε να μην εμποδίζεται η εκκένωση και η πλήρωση των αεροφυλακίων στο τέλος της αμαξοστοιχίας. Εξάλλου, η πλήρωση του βοηθητικού και του αεροφυλακίου χειρισμού οχήματος πρέπει να μην επιφέρει σημαντικές μεταβολές της πίεσης του σωλήνα πέδης που ενδέχεται να θέσουν σε λειτουργία τις πέδες γειτονικών οχημάτων.

Ο διανομέας αντιδρά κανονικά στην πίεση εισόδου όταν είναι απομονωμένοι ή δεν λειτουργούν γειτονικοί διανομείς.

Η ευαισθησία του διανομέα επαρκεί ώστε ο διανομέας να αρχίζει να λειτουργεί εντός 1,2 δευτερολέπτων όταν η πίεση εισόδου μειώνεται κατά 0,6 bar από την κανονική πίεση λειτουργίας εντός 6 δευτερολέπτων.

Η αναισθησία του διανομέα επαρκεί ώστε ο διανομέας να μην αρχίζει να λειτουργεί όταν η πίεση εισόδου μειώνεται κατά 0,3 bar από την κανονική πίεση λειτουργίας εντός 60 δευτερολέπτων.

Σχήμα I.5

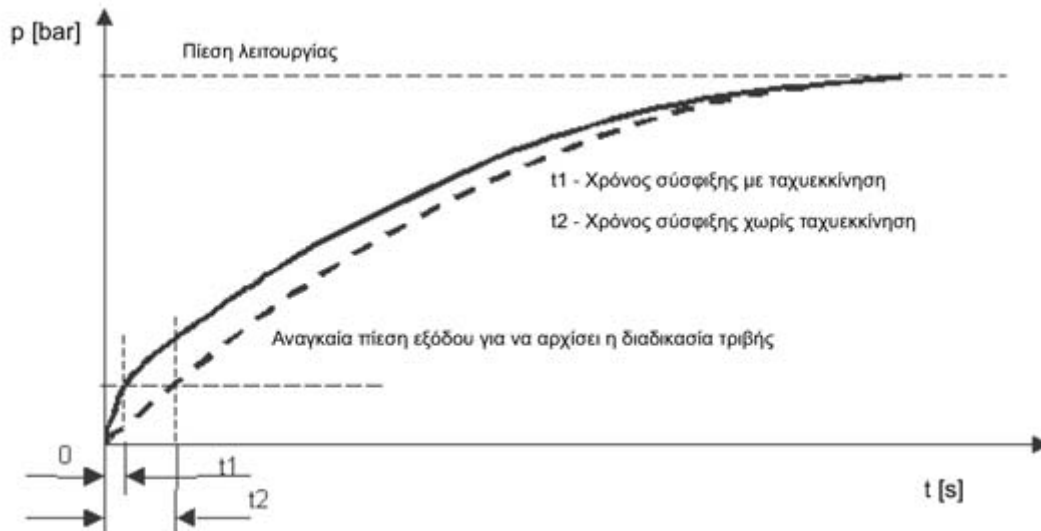


Πρέπει να υπάρχει δυνατότητα ταχείας λειτουργίας (επιταχυντής) της βαλβίδας διανομής, η οποία καθιστά δυνατό, όταν η πέδη συσφίγγεται για πρώτη φορά μετά από τη θέση χαλάρωσης, τον τοπικό γρήγορο εξαερισμό του σωλήνα της πέδης ώστε η πίεση να μειώνεται κατά 0,4 bar κατ'ανώτατο όριο όταν η πίεση του σωλήνα πέδης στην κεφαλή της αμαξοστοιχίας μειώνεται κατά 0,3 bar. Έτσι εξασφαλίζεται πνευματική διαβίβαση του σήματος πέδησης σε όλη την αμαξοστοιχία.

Επιτρέπεται υπέρβαση της πίεσης λειτουργίας η οποία καθιστά δυνατή την ανάπτυξη, στο σωλήνα πέδης, πίεσης μέχρι 6 bar, υψηλότερης της κανονικής πίεσης λειτουργίας, ώστε να μειώνεται ο χρόνος χαλάρωσης· η υψηλότερη αυτή πίεση επιτρέπεται να διαρκεί μέχρι 40 δευτερόλεπτα στην κατάσταση «G» και μέχρι 10 δευτερόλεπτα στην κατάσταση «P». Ο διανομέας δεν αυξάνει την πίεση στο αεροφυλάκιο χειρισμού της πέδης ενόσω διαρκεί η υψηλότερη της κανονικής πίεση στο σωλήνα πέδης. Μετά από την πλήρη χαλάρωση των πεδών δεν λειτουργεί ο διανομέας όταν η πίεση στον σωλήνα πέδης αυξάνεται σε 6 bar επί 2 δευτερόλεπτα, εν συνεχεία μειώνεται σε 5,2 bar επί 1 δευτερόλεπτο και ακολούθως αποκαθίσταται η κανονική πίεση λειτουργίας.

Ο διανομέας διαθέτει λειτουργία ταχυεκκίνησης, η οποία στην κατάσταση πέδησης «G» καθιστά δυνατή την ταχεία αύξηση της πίεσης εξόδου κατά την έναρξη της σύσφιξης της πέδης. Η αύξηση αυτή είναι περίπου 10 % της μέγιστης πίεσης εξόδου. Ο σκοπός είναι η ταχεία επίτευξη της πίεσης που είναι αναγκαία για να αρχίσει η διαδικασία τριβής.

Σχήμα I.6



1.2. ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΓΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΦΟΡΤΙΟ/ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΘΕΣΤΩΤΟΣ ΠΕΔΗΣ ΧΩΡΙΣ/ΜΕ ΦΟΡΤΙΟ

1.2.1. Ρυθμιστική βαλβίδα για μεταβλητό φορτίο

Η ρυθμιστική βαλβίδα είναι διάταξη που αυξομειώνει τη δύναμη σύσφιξης του συστήματος πέδησης ανάλογα με τη μάζα της φορτάμαξας. Οι μεταβολές της μάζας της φορτάμαξας πρέπει να προκαλούν αυτομάτως και συνεχώς αυξομείωση της δύναμης πέδησης χωρίς σημαντική καθυστέρηση. Η ρυθμιστική βαλβίδα πρέπει να μην αντιδρά σε σύντομους κρούσεις ή σύντομες αυξομειώσεις του φορτίου των τροχών. Η ρυθμιστική βαλβίδα πρέπει να μην μεταβάλλει τις επιδόσεις της πέδης αέρα (βλέπε ΤΠΔ, σημείο 5.3.3.1). Εξαιρουμένης της περίπτωσης πεδών με πνευματικά ελεγχόμενες διατάξεις για την αυξομείωση της δύναμης πέδησης, ο χρόνος χαλάρωσης είναι το διάστημα που πρέπει να παρέλθει μέχρις ότου η πίεση στον θάλαμο ελέγχου της βαλβίδας γίνει 0,4 bar (πίεση καθοδήγησης). Κατά την πέδηση, η διάταξη αυτή πρέπει να μην προκαλεί μεταβολή της δύναμης πέδησης που προέκυψε λόγω ενεργοποίησης της πέδης. Η διάταξη πρέπει να εξασφαλίζει τουλάχιστον 5 βαθμίδες πέδησης που να καλύπτουν όλο το εύρος τιμών λειτουργίας μεταξύ της ελάχιστης και μέγιστης δύναμης πέδησης σε όλες τις περιπτώσεις φόρτισης της φορτάμαξας, με και χωρίς φορτίο. Η κατανάλωση αέρα της διάταξης πρέπει να είναι η χαμηλότερη δυνατή και να μην έχει καμία συνέπεια στην πέδηση του οχήματος.

1.2.2. Ρυθμιστική βαλβίδα για αυτόματη αλλαγή καθεστώτος πέδης χωρίς/με φορτίο

Η ρυθμιστική βαλβίδα αυτόματης αλλαγής πέδης χωρίς/με φορτίο είναι διάταξη που αυξομειώνει τη δύναμη σύσφιξης του συστήματος πέδησης περί μία τιμή του εύρους τιμών της μάζας της φορτάμαξας. Η θέση χωρίς ή με φορτίο αυτής της ρυθμιστικής βαλβίδας προκύπτει αυτομάτως όταν η μάζα της φορτάμαξας γίνεται, αντιστοίχως, μικρότερη ή μεγαλύτερη της μάζας αλλαγής. Οι επιδόσεις αυτής της βαλβίδας πρέπει να μην επηρεάζονται από κρούσεις και κραδασμούς. Μια ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα για τις καταστάσεις χωρίς/με φορτίο πρέπει να μην μεταβάλλει τις επιδόσεις της πέδης αέρα (βλ. ΤΠΔ, σημείο 5.3.3.1).

1.3. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΟΛΙΣΘΗΣΗ ΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ

Το σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών (ΠΟΤ) είναι μέρος συστήματος σχεδιασμένου για να αξιοποιεί κατά το δυνατό καλύτερα τη διαθέσιμη πρόσφυση, μέσω της ελεγχόμενης μείωσης και αποκατάστασης της δύναμης πέδησης ώστε να αποφεύγεται η εμπλοκή και η ανεξέλεγκτη ολίσθηση συγκροτημάτων τροχών, και ως εκ τούτου να βελτιστοποιείται η διαδρομή ακινητοποίησης. Το σύστημα ΠΟΤ πρέπει να μην μεταβάλλει τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των πεδών.

Η ταχύτητα περιστροφής των συγκροτημάτων τροχών υπολογίζεται με βάση τις πληροφορίες που παρέχουν οι αισθητήρες, παρακολουθείται δε από σύστημα αυτόματου ελέγχου. Το σύστημα διαβιβάζει εντολές στις βαλβίδες ταχείας εκκένωσης του ΠΟΤ οι οποίες μειώνουν ή αποκαθιστούν τη δύναμη πέδησης, πλήρως ή εν μέρει.

Όταν εκτιμά την ταχύτητα, το σύστημα λαμβάνει υπόψη τις επιτρεπόμενες διαφορές διαμέτρου των τροχών συγκεκριμένου οχήματος.

Η πηγή ενέργειας του ΠΟΤ έχει μελετηθεί για να εξασφαλίζει την τροφοδοσία του ΠΟΤ τη στιγμή που το όχημα τίθεται σε κίνηση. Η απαιτούμενη για τη λειτουργία συστήματος ΠΟΤ πηγή ισχύος είναι δυνατόν να παρέχεται από τα οχήματα ή από το ίδιο το σύστημα ΠΟΤ.

Τα συστήματα ΠΟΤ έχουν μελετηθεί για να λειτουργούν σωστά ακόμη και σε περίπτωση διακύμανσης της ηλεκτρικής τάσης κατά $\pm 30\%$. Εάν η διακύμανση της τάσης υπερβεί αυτό το όριο, διακόπεται η λειτουργία του συστήματος ΠΟΤ χωρίς να διαταράσσεται η λειτουργία του συστήματος πέδησης. Από τη στιγμή που η τάση τροφοδοσίας επανέρχεται στην επιτρεπόμενη κλίμακα τιμών, πρέπει αυτομάτως να αποκαθίσταται η κανονική λειτουργία του συστήματος ΠΟΤ.

Η εγκατάσταση του ΠΟΤ διαθέτει ιδιαίτερο, προστατευόμενο κύκλωμα. Οι ασφάλειες ή οι αποζεύκτες του κυκλώματος του ΠΟΤ είναι διαχωρισμένοι από τις υπόλοιπες ασφάλειες ή αποζεύκτες επί του οχήματος, ώστε να μην είναι δυνατό να δημιουργηθεί σύγχυση ή να λειτουργήσουν κατά τον ίδιο τρόπο. Οποτεδήποτε υπάρχει διαθέσιμη ισχύς τροφοδοτείται το ΠΟΤ. Η αυτόματη διακοπή της τροφοδοσίας επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση της κατάστασης νάρκης (ακινητοποίηση) ή προστασίας των συσσωρευτών για λόγους ασφαλείας τους (συσσωρευτές σε υποβαθμισμένη λειτουργία ή χαμηλή τάση λόγω μακρόχρονης διακοπής της τροφοδοσίας).

Το σύστημα ΠΟΤ έχει μελετηθεί για να ελαχιστοποιείται η κατανάλωση αέρα.

Περαιτέρω προδιαγραφές για το στοιχείο διαλειτουργικότητας «σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών» παρέχονται στα σημεία 4.2.4.1.2.6 και 4.2.4.1.2.7 των ΤΠΔ.

1.4. ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΕΝΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Οι ρυθμιστές ενδοτικότητας είναι απαραίτητοι για να διατηρούν αυτόματως σταθερό το ονομαστικό διάκενο μεταξύ του ζεύγους τριβής (τροχός και πέδλο πέδησης ή δίσκος και πλινθία πέδης), ώστε να διατηρούνται αμετάβλητα τα χαρακτηριστικά πέδησης και να εξασφαλίζονται οι επιδόσεις πέδησης.

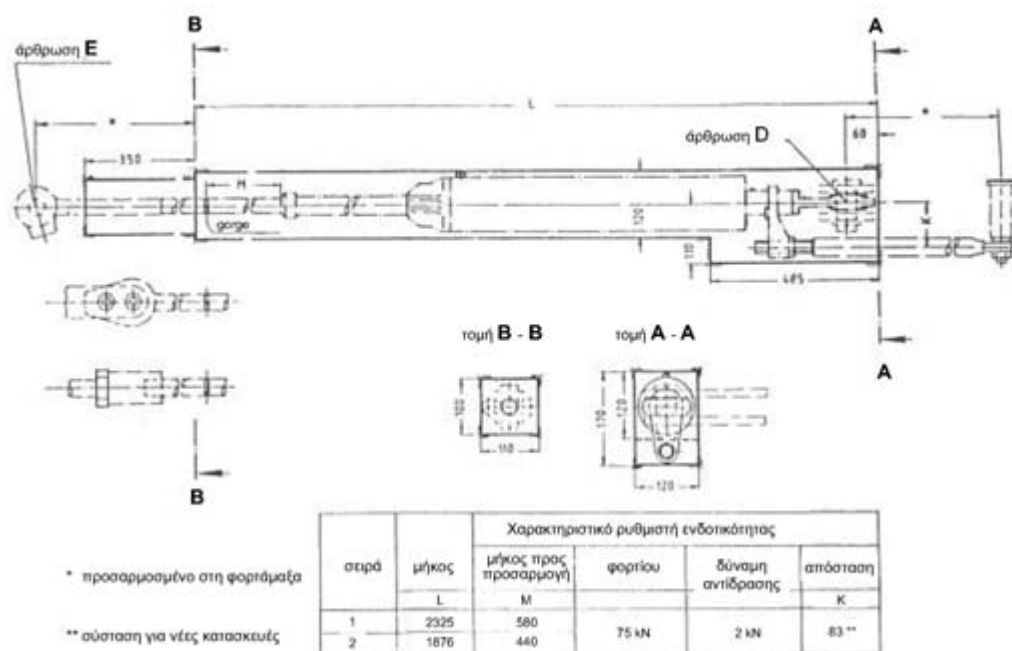
Ο ρυθμιστής ενδοτικότητας δεν πρέπει να καταναλώνει περισσότερο από 2 kN της δύναμης σύσφιξης της πέδης. Οι επιδόσεις του ρυθμιστή ενδοτικότητας δεν επηρεάζονται από τις συνθήκες του περιβάλλοντος (κραδασμοί, χειμερινές συνθήκες, κλπ.).

Δεν ισχύουν απαιτήσεις σχετικά με την εναλλαξιμότητα των ρυθμιστών ενδοτικότητας, αλλά προκειμένου να είναι εναλλάξιμοι ισχύουν οι ακόλουθες περιβάλλουσες διαστάσεων (πρέπει να τηρούνται μόνο οι τιμές του πίνακα).

Εναλλάξιμοι ρυθμιστές ενδοτικότητας που τοποθετούνται σε υποπλαίσιο δεν υπερβαίνουν τις ακόλουθες περιβάλλουσες διαστάσεων:

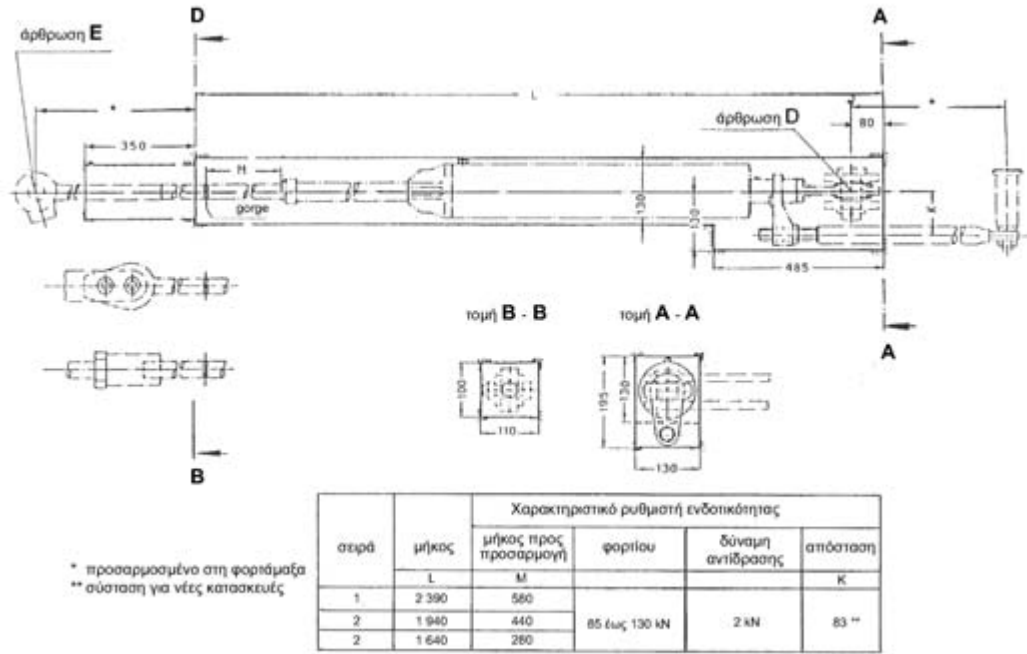
— Για φορτία μέχρι 75 kN.

Σχήμα 1.7



— Για φορτία από 75 kN.

Σχήμα 1.8

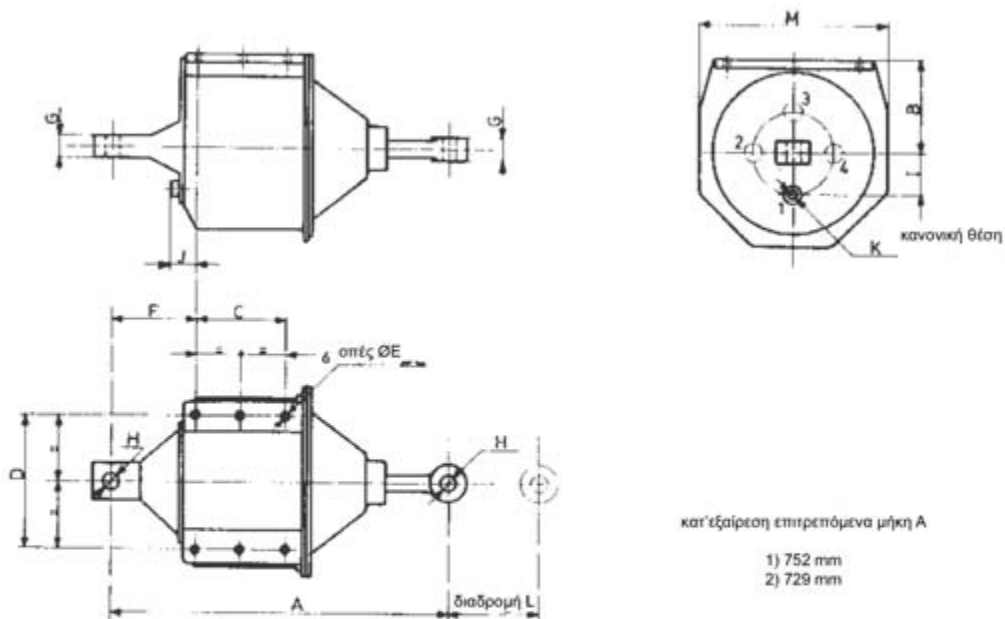


I.5. ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ/ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΗΣ ΠΕΔΗΣ

Δεν ισχύουν απαιτήσεις σχετικά με την εναλλαξιμότητα των κυλίνδρων/ενεργοποιητών πέδης, αλλά προκειμένου να είναι εναλλάξιμοι ισχύουν οι ακόλουθες περιβάλλουσες διαστάσεων (πρέπει να τηρούνται μόνο οι τιμές του πίνακα).

Εναλλάξιμοι κύλινδροι πέδης προς χρήση σε πέδη επιφάνειας κύλισης τροχού οι οποίοι τοποθετούνται σε υποπλαίσιο ή σε φορείο έχουν τις διαστάσεις σύνδεσης που απεικονίζονται στο σχήμα I.9.1:

Σχήμα I.9.1



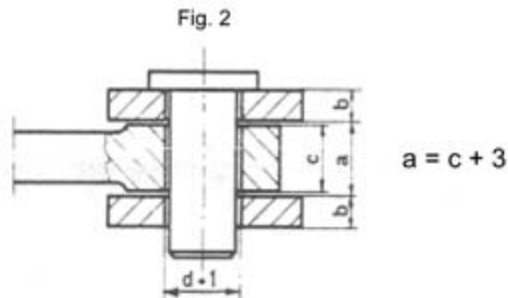
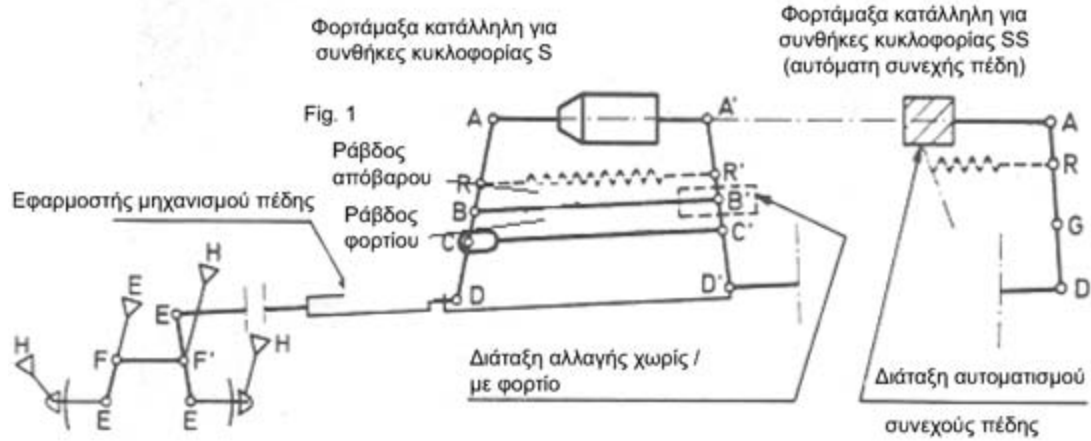
κατασκευή κυλίνδρου πέδης	Διαστάσεις												
	¹⁾ A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
∅ 406 (16")	²⁾ 890	224	228	334	27	207	40	31	100	68	1**	230	(476)
∅ 300/305 (12")	814	170	228	254	18	182	30	31	90	44	1**	220	(364)

* κυλινδρική διάτρηση GAZ - G 1 H

Οι διάμετροι των πύρων και των δακτυλίων των αρθρωτών συνδέσεων εναλλάξιμων κυλίνδρων πέδης ανταποκρίνονται στο ακόλουθο σχήμα I.9.2.

Σχήμα I.9.2

**2-ΑΞΟΝΙΚΕΣ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΚΑΙ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΜΕ ΦΟΡΕΙΑ ΚΑΤΑΛΗΛΕΣ ΓΙΑ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ, S ΚΑΙ SS (20 T ΑΝΑ ΑΞΟΝΑ)
ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΩΝ ΑΡΘΡΩΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΠΕΔΗΣ**



	Διάμετρος «d» του πύρου (1)										b	c	
	Αρθρωτός σύνδεσμος												
	A	B	C	D	E	F	G	H	R ₍₄₎				
Συνθήκες κυκλοφορίας κανονικές και S	Οριζόντιος μοχλός (2)		30	36	50	36	-	-	-	-	30	15	30 ή 40 (6)
	Κατακόρυφος μοχλός (2)		-	-	-	-	36	50	-	24	-	20	40
Συνθήκες κυκλοφορίας SS	Οριζόντιος μοχλός (2)		36	-	-	40	-	-	60	-	30	20	40
	Κατακόρυφος μοχλός (3)		-	-	-	-	40	60	-	24	-	20 (5)	40

(1) Χάλυβας με Rm ≥ 370 N/mm² που έχει υποστεί κατάλληλη βαφή σκλήρυνσης
 (2) Χάλυβας με Rm ≥ 370 N/mm².
 (3) Χάλυβας με Rm ≥ 520 N/mm².
 (4) Σε περίπτωση εξωτερικού επανατακτικού ελατηρίου.
 (5) Πάχος αυξημένο σε 30 mm στο κεντρικό μέρος.
 (6) 30 mm για 2-αξονικές φορτάμαξες (κύλινδρος 12")· 40 mm για φορτάμαξες με φορείο (κύλινδρος 16").

I.6. ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ ΗΜΙΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

Οι πνευματικοί ημισύνδεσμοι για σωλήνες αυτόματων πεδών αέρα ανταποκρίνονται στα σχήματα I.10, I.12 και εναλλακτικά I.13 ή I.15. Το στόμιο συνδέεται στον τερματικό κρουνό σύμφωνα με το σχήμα I.10 και διαθέτει κολοβό εσωτερικό σπείρωμα Whitworth (BSPP) G 1 1/4".

Οι πνευματικοί ημισύνδεσμοι για σωλήνες του κύριου αεροφυλακίου ανταποκρίνονται στα σχήματα I.11, I.14 και εναλλακτικά I.13 ή I.15. Το στόμιο συνδέεται στον τερματικό κρουνό σύμφωνα με το σχήμα I.10 (είναι το ίδιο με το στόμιο για σωλήνες αυτόματων πεδών αέρα) και διαθέτει κολοβό εσωτερικό σπείρωμα Whitworth (BSPP) G 1 1/4".

Η εσωτερική διάμετρος των εύκαμπτων σωλήνων σύνδεσης και στις δύο περιπτώσεις είναι μεταξύ 25 και 30 mm. Το απαιτούμενο μήκος απεικονίζεται στα σχήματα I.10 και I.11. Το μήκος αυτών των εύκαμπτων σωλήνων όταν συνδέονται σε αυτόματο σύνδεσμο στρεφόμενης κεφαλής αυξάνεται σε 1080 mm για τον σωλήνα αυτόματης πέδης αέρα και σε 930 mm για τον σωλήνα κύριου αεροφυλακίου, αντί των διαστάσεων που εμφανίζονται στα σχήματα I.10 και I.11. Κατά κανόνα χρησιμοποιούνται ελαστικοί σωλήνες για αυτές τις συνδέσεις, επιτρέπεται όμως να χρησιμοποιούνται μεταλλικοί σωλήνες εφόσον είναι επαρκώς εύκαμπτοι.

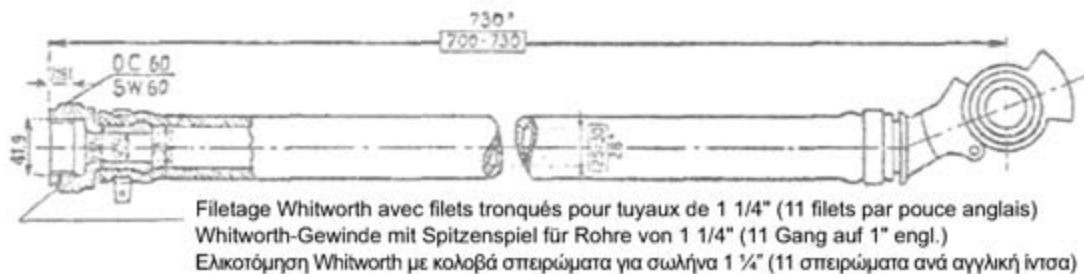
Οι κεφαλές σύνδεσμου των σωλήνων αυτόματης πέδης αέρα ανταποκρίνονται στο σχήμα I.12. Η κεφαλή σύνδεσμου του σωλήνα κύριου αεροφυλακίου ανταποκρίνεται στο σχήμα I.13. Σε αμφότερα τα σχήματα εμφανίζονται οι υποχρεωτικές διαστάσεις που εξασφαλίζουν τη σύνδεση, αλλά το σχήμα και άλλες διαστάσεις είναι δυνατόν να διαφέρουν, υπό τον όρο ότι οι κεφαλές έχουν μελετηθεί να προσφέρουν την ελάχιστη δυνατή αντίσταση στη ροή αέρα. Οι κεφαλές σύνδεσμου επιτρέπεται να είναι ολόσωμες ή από δύο τεμάχια όπως εμφανίζεται με * στα σχήματα I.12 και I.14. Εάν η κεφαλή σύνδεσμου είναι ολόσωμη, χρησιμοποιείται ο στεγανοποιητικός δακτύλιος που εμφανίζεται στο σχήμα I.13, ειδάλως ο στεγανοποιητικός δακτύλιος που εμφανίζεται στο σχήμα I.15.

Παρατήρηση: Επεξήγηση των συμβόλων που χρησιμοποιούνται για τη διαστασιολόγηση στα σχήματα

Σχήμα I.10

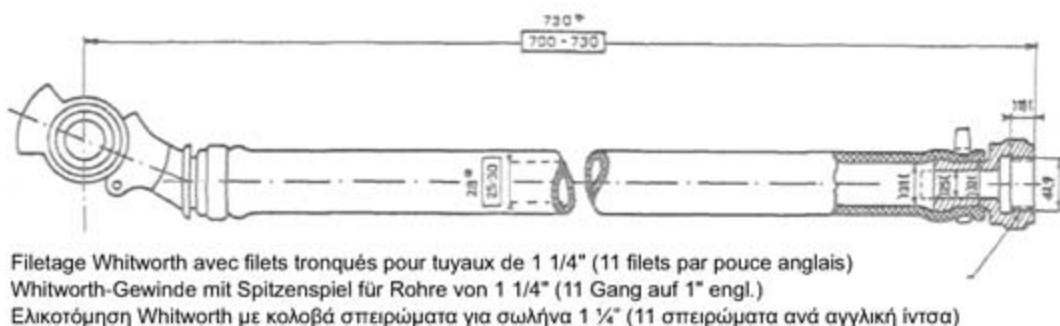
Παρατήρηση: Επεξήγηση των συμβόλων που χρησιμοποιούνται για τη διαστασιολόγηση στα σχήματα

- Υποχρεωτικές διαστάσεις
-)... (Ελάχιστες διαστάσεις
- (.....) Μέγιστες διαστάσεις
- * Συνιστώμενες διαστάσεις



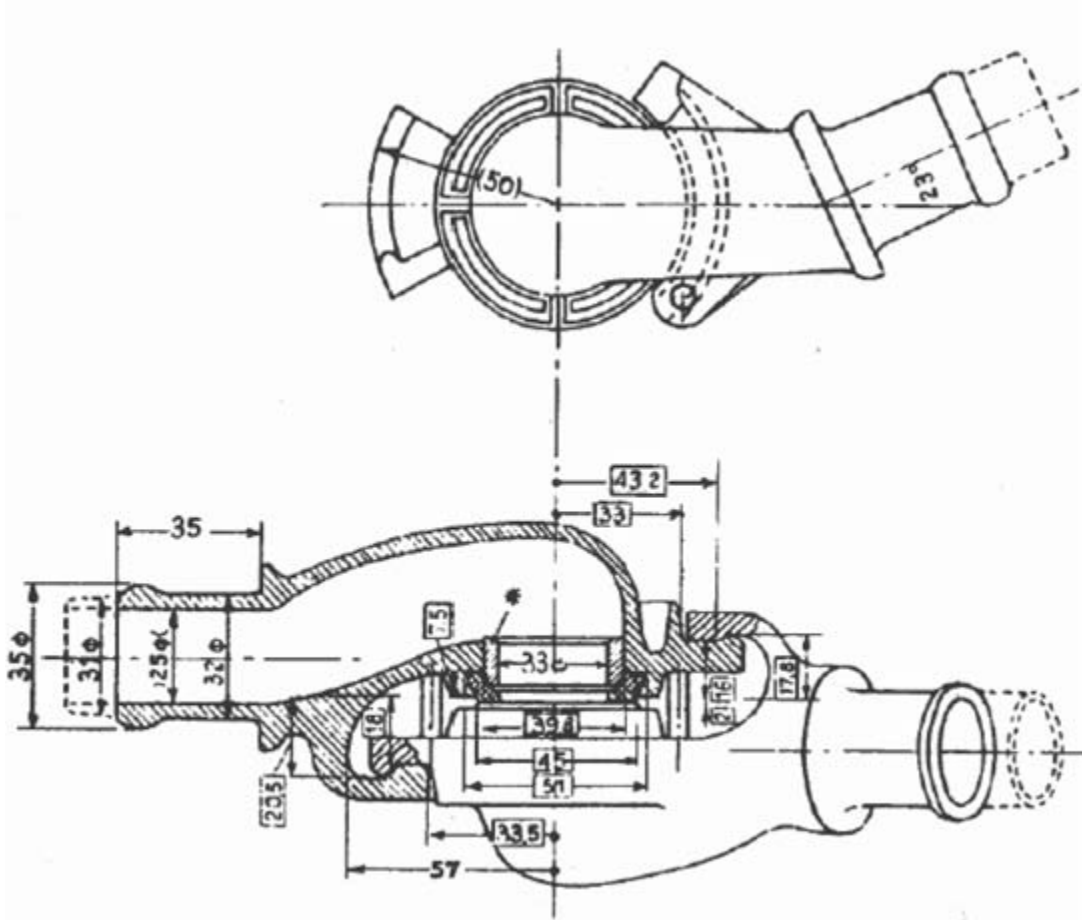
Σχήμα I.11

Πνευματικός ημισύνδεσμος — Σωλήνας κύριου αεροφυλακίου



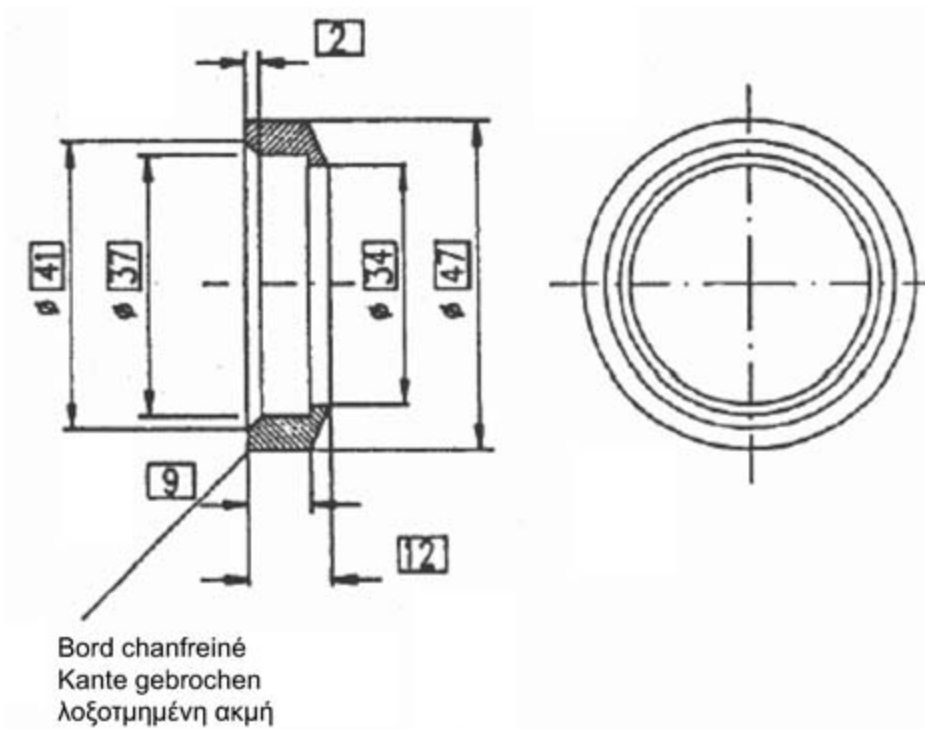
Σχήμα I.12

Κεφαλή συνδέσμου- Σωλήνας πέδης



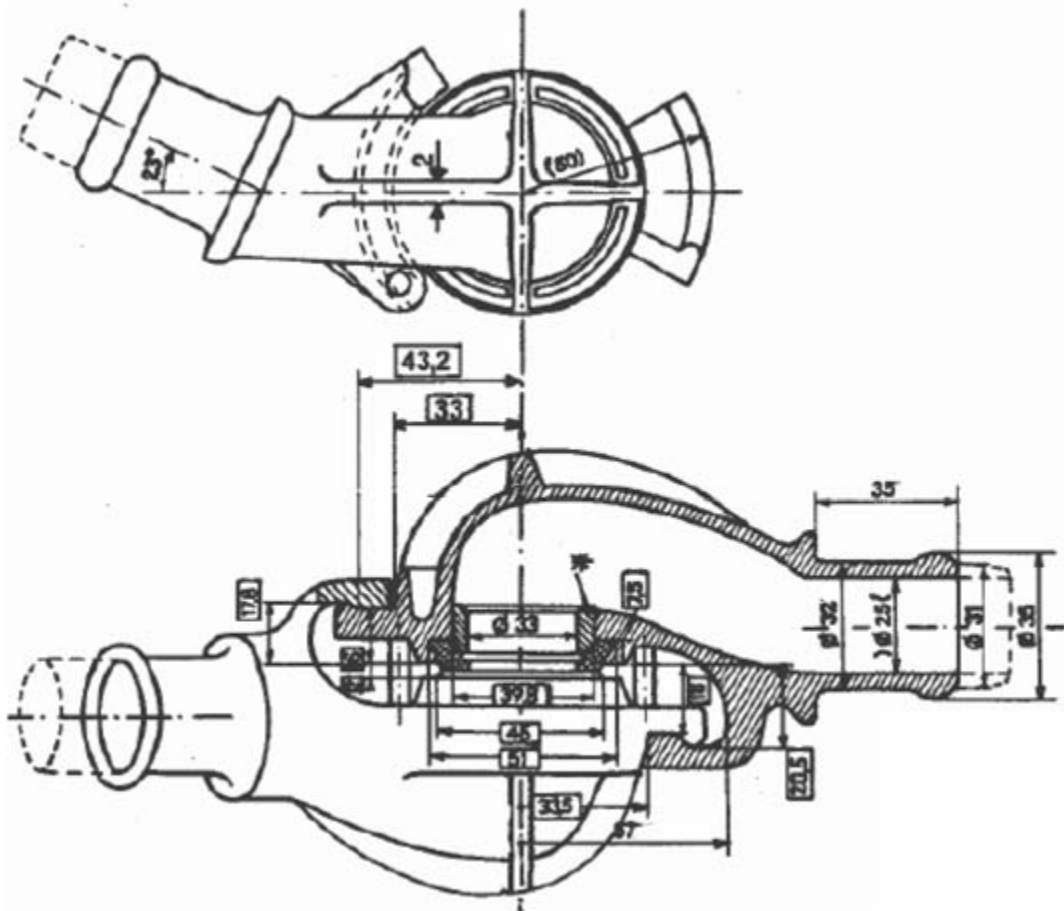
Σχήμα I.13

Στεγανοποιητικός δακτύλιος για ολόσωμη κεφαλή συνδέσμου



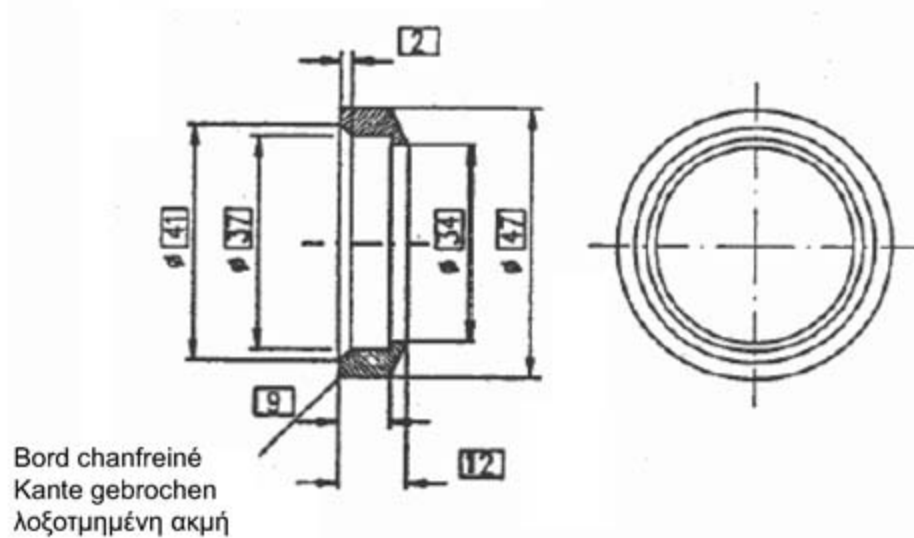
Σχήμα I.14

Κεφαλή συνδέσμου- Σωλήνας κύριου αεροφυλακίου



Σχήμα I.15

Στεγανοποιητικός δακτύλιος για διαιρετή κεφαλή συνδέσμου



1.7. ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΣ ΚΡΟΥΝΟΣ

Ο τερματικός κρουνός είναι διάταξη προσαρμοσμένη σε σωλήνα η οποία καθιστά δυνατή τη ροή αέρα μέσω του σωλήνα όταν ο τερματικός κρουνός είναι ανοικτός. Όταν ο κρουνός κλείσει, εμποδίζεται η ροή αέρα μέσω του σωλήνα και εξαερώνεται ο σωλήνας από τη μία πλευρά του τερματικού κρουνού.

Οι ακόλουθες λειτουργικές απαιτήσεις ορίζονται για τον τερματικό κρουνό, ώστε να εξασφαλίζεται η ροή αέρα στο σωλήνα πέδης και στο σωλήνα κύριου αεροφυλακίου. Οι συνολικές διαστάσεις των τερματικών κρουνών ανταποκρίνονται στα σχήματα I.17 και I.18 ή I.19 και I.20, ανάλογα με τη χρήση τους σε όχημα με ή χωρίς αυτόματο σύνδεσμο.

Θέσεις «ανοικτός» και «κλειστός»: Η τοποθέτηση της στρόφιγγας είναι η ίδια σε κάθε όχημα, ώστε το άνοιγμα και κλείσιμο του κρουνού να επιτυγχάνεται με τη στροφή του άξονά του κατά τουλάχιστον 90° και όχι περισσότερο από 100°, παρότι επιτρέπεται στροφή κατά 125° για κρουνούς που πρόκειται να τοποθετηθούν σε φορτάμαξες χωρίς αυτόματο σύνδεσμο. Στα ακραία σημεία περιστροφής προβλέπονται τερματικοί αναστολείς (στόπερ), ώστε να σταθεροποιούνται οι θέσεις «ανοικτός» και «κλειστός». Στη θέση «κλειστός» είναι κλειστή η διαδρομή ροής μεταξύ του στομίου εισαγωγής και του στομίου εξαγωγής και η διέλευση εξαερισμού είναι ανοικτή και συνδεδεμένη στον εύκαμπτο σωλήνα και την πλευρά σύνδεσης του κρουνού. Η στρόφιγγα είναι κλειστή όταν δείχνει κατακόρυφως προς τα πάνω επί του οχήματος. Στη θέση «ανοικτός» είναι τελείως ανοικτή η διαδρομή ροής μεταξύ του στομίου εισαγωγής και του στομίου εξαγωγής, η δε διέλευση εξαερισμού είναι κλειστή. Η στρόφιγγα είναι ανοικτή στην περίπτωση οριζόντια θέση.

Όταν για τον χειρισμό του τερματικού κρουνού χρησιμοποιείται ράβδος, πρέπει να είναι δυνατόν να τοποθετείται στον κρουνό διχαλωτός μοχλός κατά τρόπο ώστε η γωνία στροφής μεταξύ των ακραίων θέσεων του κρουνού να είναι συμμετρική ως προς την κατακόρυφο που διέρχεται από τη διαμήκη γραμμή συμμετρίας του κρουνού (βλ. σχήμα I.20).

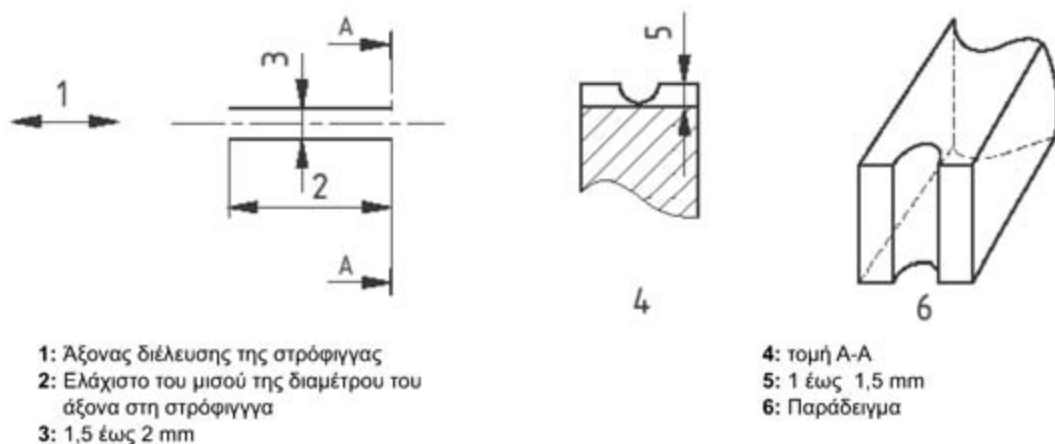
Στόμιο εξαερισμού: Ο τερματικός κρουνός περιλαμβάνει στόμιο εξαερισμού ελάχιστου εμβαδού 80 mm², τοποθετημένο κατά τρόπο ώστε όταν ο κρουνός είναι κλειστός να μπορεί να διαφύγει στην ατμόσφαιρα ο πεπιεσμένος αέρας μέσω του τέλους του εύκαμπτου σωλήνα σύνδεσης του κρουνού (σύνδεση εισροής στο όχημα). Ο εξαερισμός αρχίζει όταν με τον χειρισμό του τερματικού κρουνού έχει μειωθεί στο ένα τρίτο η εσωτερική διατομή του κρουνού. Πρέπει να καθιστάται αδύνατη η εμφραξη του στομίου εξαερισμού όταν ο κρουνός τοποθετείται στο τελευταίο όχημα.

Ροπή: Όλοι οι τερματικοί κρουνοί με μηχανική συγκράτηση ή μάνδαλο αναστολής πρέπει να μην επηρεάζονται από κραδασμούς ή κρούσεις. Πρέπει να καθίσταται δυνατός ο χειρισμός του τερματικού κρουνού με το χέρι ώστε η τιμή της ροπής να είναι μεταξύ 9 Nm και 20 Nm όταν πρόκειται για τερματικό κρουνό με μηχανική συγκράτηση και 6 Nm κατ'άνωτατο όριο όταν πρόκειται για κρουνό με μάνδαλο.

Στρόφιγγα του τερματικού κρουνού: Όταν η στρόφιγγα είναι αποσπώμενη και η μοναδική γωνιακή σχέση μεταξύ της στρόφιγγας και του άξονα δεν εξασφαλίζεται με τη συναρμογή τους, η συναρμολόγηση της στρόφιγγας στον άξονα είναι δυνατή μόνον εφόσον έχει ευθυγραμμιστεί το αξόνιο της στρόφιγγας και το διαμετρικό σήμα του άξονα, ο δε άξονας φέρει σήμανση σύμφωνα με το σχήμα I.16 ή όπως αλλιώς ορίζεται από τον αγοραστή. Η σχετική θέση της στρόφιγγας και του άξονα κατά τη συναρμολόγηση παραμένει σταθερή υπό οιοσδήποτε συνθήκες λειτουργίας και περιβάλλοντος. Εάν η στρόφιγγα του τερματικού κρουνού είναι αποσπώμενη από τον άξονα, η θέση της πρέπει να είναι θετικά ασφαλισμένη.

Σχήμα I.16

Σήμανση στο τέλος του άξονα



Χρόνος πτώσης πίεσης: Η διέλευση αέρα πρέπει να έχει μελετηθεί ώστε να ελαχιστοποιούνται οι απώλειες εντός του κρουνού και το εμβαδόν της διατομής να μην είναι μικρότερο από το εμβαδόν διατομής λείου σωλήνα εσωτερικής διαμέτρου 25 mm. Ο χρόνος πτώσης της πίεσης μετά το άνοιγμα του τερματικού κρουνού δεν είναι μεγαλύτερος από τον χρόνο πτώσης ισοδύναμου σωλήνα ίδιας ονομαστικής διαμέτρου.

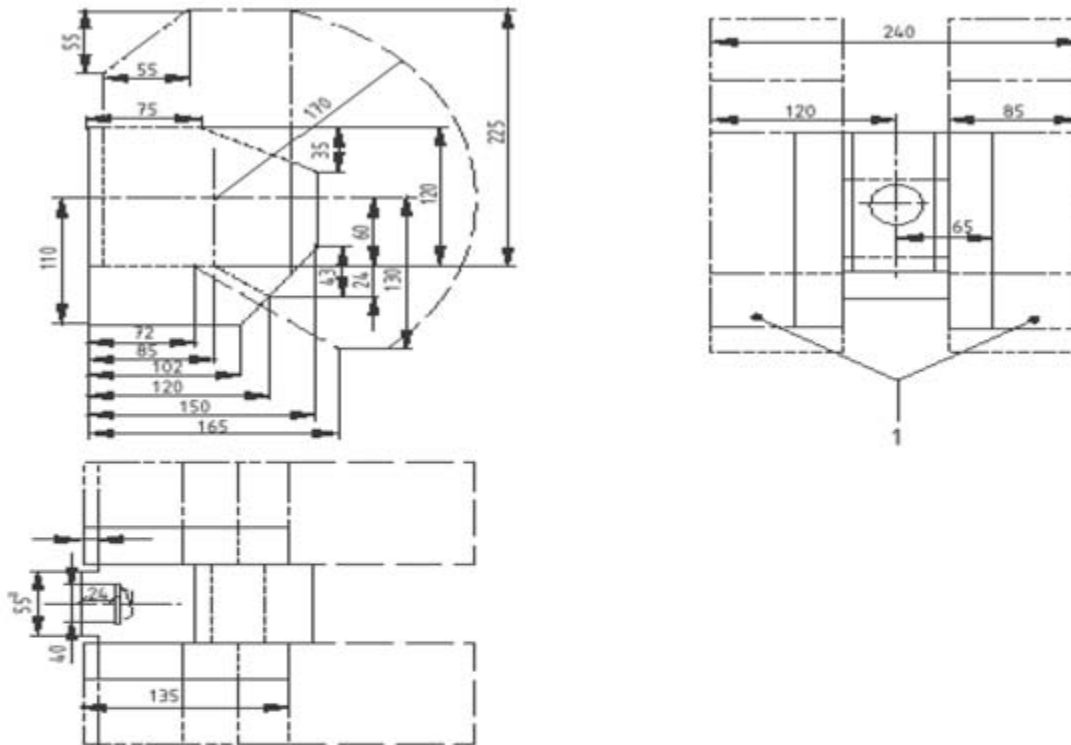
Πνευματικά πλήγματα: Τα κατασκευαστικά στοιχεία είναι ικανά να αντέχουν πνευματικά πλήγματα τα οποία δημιουργούνται όταν ανοιχθεί απότομα ο κρουνός.

Σύνδεσμοι: Το σώμα του τερματικού κρουνού έχει εσωτερικό σπειρώμα Whitworth (BSPP) G 1 «ή 1 1/4», για τη σύνδεση του σωλήνα πέδης ή του κύριου αεροφυλακίου. Το άκρο του σώματος δίπλα στα εσωτερικά σπειρώματα είναι εξαγωνικό ή με ωτίδες. Εφόσον απαιτηθεί από τον αγοραστή, το άκρο του σώματος επιτρέπεται να διαθέτει επίπεδο μέτωπο στεγανοποίησης για σύνδεση με φλάντζα. Το σώμα του τερματικού κρουνού έχει εξωτερικό σπειρώμα για τη σύνδεση του εύκαμπτου σωλήνα σύνδεσης σύμφωνα με το σχήμα I.18.

Σχήμα I.17

Σχέδιο συνολικών διαστάσεων του τερματικού κρουνού

(διαστάσεις σε χιλιοστόμετρα)



1: Ο αναγκαίος για το χειρισμό της στρόφιγγας χώρος απαιτείται μόνον είτε αριστερά ή δεξιά.

R=1" ή R=1¼"

11 σπειρώματα ανά ίντσα

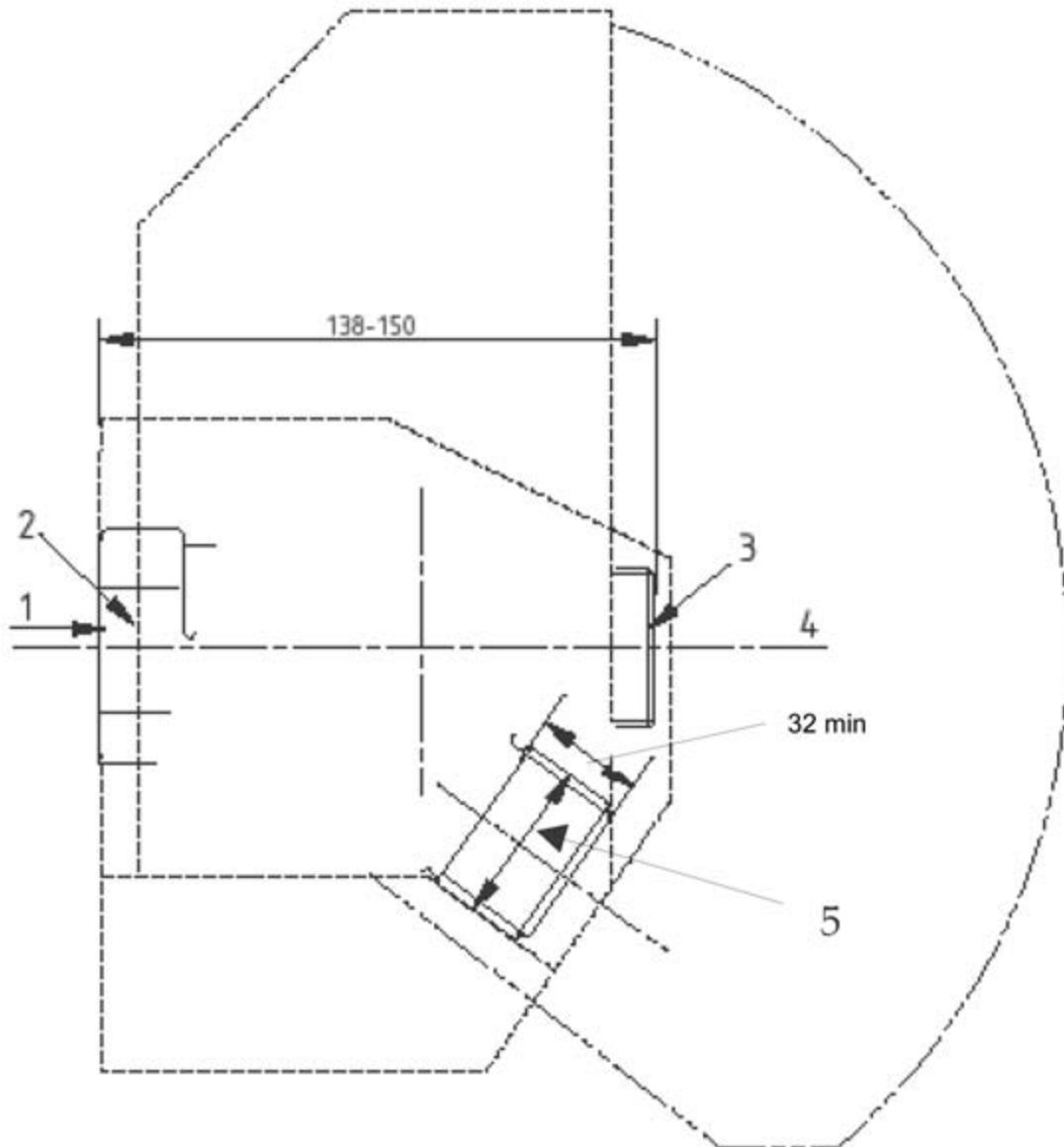
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: η γραμμή ---- δηλώνει τη μέγιστη ακτίνα εντός της οποίας μπορεί να επιτελείται ο χειρισμός της στρόφιγγας.

^{a)} εναλλακτικώς, επιτρέπεται να χρησιμοποιείται διάσταση 60 mm

Σχήμα I.18

Τερματικός κρουνός με ελατήριο για την μανδάλωση των ακραίων θέσεων

(διαστάσεις σε χιλιοστόμετρα)

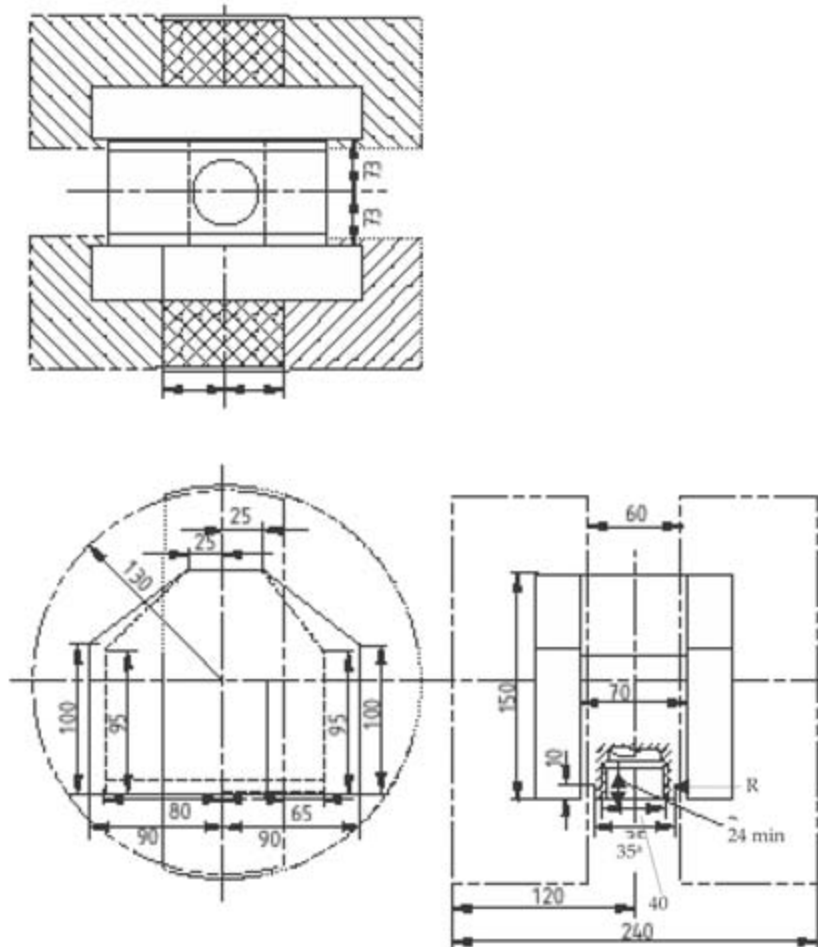


- 1: $R = 1''$ ή $1\frac{1}{4}''$
11 σπειρώματα ανά ίντσα
- 2: Πλάτος ανοίγματος για σφήνα: 55 mm
55 mm είναι η κανονική τιμή για το πλάτος ανοίγματος για σφήνα Εναλλακτικώς επιτρέπεται πλάτος 60 mm.
- 3: Τερματικός κρουνός σε οριζόντια θέση
- 4: Διαμήκης άξονας συμμετρίας
- 5: Ελικοτόμηση Whitworth με κολοβά σπειρώματα για σωλήνα $1\frac{1}{4}''$

Σχήμα I.19

Διάγραμμα εξωτερικών διαστάσεων του τερματικού κρουνού σε οχήματα εφοδιασμένα με αυτόματους συνδέσμους

(διαστάσεις σε χιλιοστόμετρα)



1: Ο αναγκάιος για το χειρισμό της στρόφιγγας χώρος απαιτείται μόνον κάτω ή πάνω στη δεξιά πλευρά είτε κάτω ή πάνω στην αριστερή πλευρά.

R=1" ή R=1¼"

11 σπειρώματα ανά ίντσα

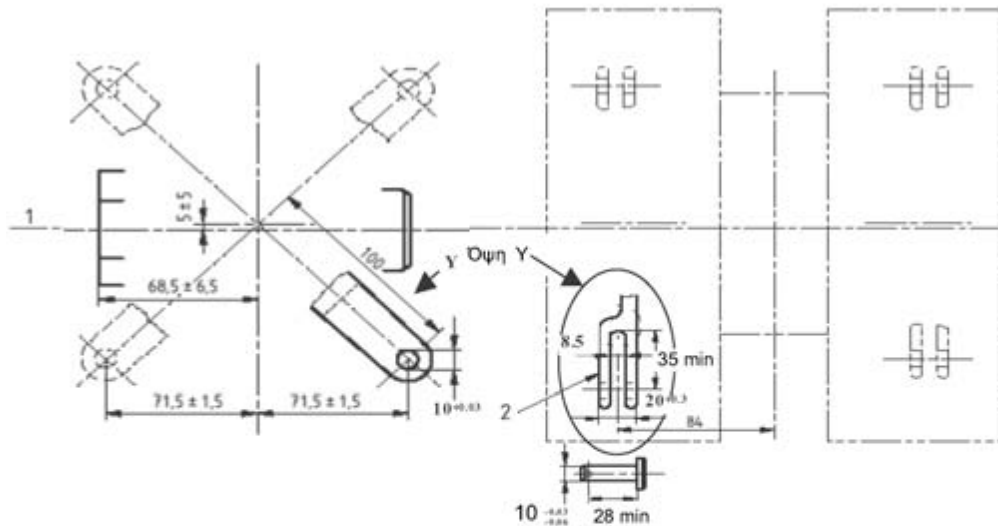
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: η γραμμή ---- δηλώνει τη μέγιστη ακτίνα εντός της οποίας μπορεί να επιτελείται ο χειρισμός της στρόφιγγας

^{a)} εναλλακτικώς, επιτρέπεται να χρησιμοποιείται διάσταση 60 mm

Σχήμα I.20

Διαστάσεις για τη σύνδεση των οργάνων χειρισμού τερματικού κρουνού σε οχήματα εφοδιασμένα με αυτόματους συνδέσμους

(διαστάσεις σε χιλιοστόμετρα)

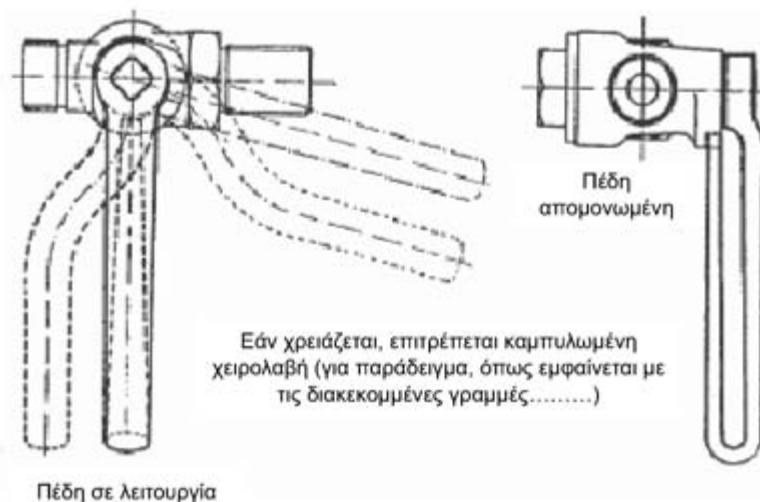


1:	Τερματικός κρουνός
2:	Διαχλωτός μοχλός σε κατακόρυφη θέση
X:	Ο διαχλωτός μοχλός επιτρέπεται να έχει διαφορετικό σχήμα στην περιοχή X, εάν καταστεί αναγκαίο για να τηρηθεί η απόσταση από τη γραμμή συμμετρίας του τερματικού κρουνού (84 mm). Το άλλο άκρο του μοχλού πρέπει να προσαρμόζεται αναλόγως στον χρησιμοποιούμενο τερματικό κρουνό.

I.8. ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΝΟΜΕΑ

Η χειρολαβή της διάταξης απομόνωσης είναι κατακόρυφη προς τα κάτω όταν χρησιμοποιείται η πέδη. Η πέδη απομονώνεται όταν η χειρολαβή στρέφεται κατά τουλάχιστον 90°. Το σχήμα της χειρολαβής απεικονίζεται στο σχήμα I.21

Σχήμα I.21



Η διάταξη απομόνωσης τοποθετείται στο όχημα κατά τρόπο ώστε να είναι σαφώς ορατές οι θέσεις απομόνωσης (κλειστός) και ενεργοποίησης (ανοικτός) και να είναι εύκολος ο χειρισμός της διάταξης από μία πλευρά του οχήματος.

Συνιστάται να τοποθετείται η στρόφιγγα επί του διανομέα ή πλησίον του.

1.9. ΠΛΙΝΘΙΟ ΠΕΔΗΣ

1.9.1. Σκοπός

Το πλινθίο προορίζεται να χρησιμοποιείται ως μέρος πέδης τριβής οχήματος, ικανό να παρέχει προκαθορισμένη από τον αγοραστή δύναμη επιβράδυνσης, όταν εφαρμόζει στην επιφάνεια τριβής δισκόφρενου. Το πλινθίο πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Καθιστά δυνατή τη δημιουργία ροπής πέδησης
- Καθιστά δυνατή, διά της τριβής με την επιφάνεια τριβής του δισκόφρενου, την μετατροπή σε θερμότητα της κινητικής και δυναμικής ενέργειας που προκύπτει κατά την επιβράδυνση του οχήματος ή των οχημάτων, λόγω της χρήσης του δισκόφρενου.
- Λειτουργεί ως μέρος πέδης συγκράτησης ή πέδης στάθμευσης διά της τριβής με την επιφάνεια τριβής του δισκόφρενου.

1.9.2. Λειτουργία

Κατά τη μελέτη και την κατασκευή του πλινθίου, για όλες τις συνθήκες λειτουργίας που προορίζεται, λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα κριτήρια.

Επιδόσεις

- Η μέγιστη καθορισμένη επιβράδυνση που επιτυγχάνεται σε συνθήκες πλήρους κανονικής και επείγουσας πέδησης
- Εύρος τιμών των στροφών του δισκόφρενου
- Προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις για πέδη συγκράτησης ή στάθμευσης
- Εύρος τιμών πίεσης που ασκεί η επιφάνεια τριβής του πλινθίου στην επιφάνεια τριβής του δίσκου
- Είδος υλικού που χρησιμοποιείται για την κατασκευή της επιφάνειας τριβής του δισκόφρενου
- Ποσότητα ενέργειας πέδησης που μετατρέπεται και τα ποσοστά μετατροπής και απωλειών
- Θερμοκρασία της επιφάνειας τριβής του δισκόφρενου

Κόστος λειτουργίας και κύκλου ζωής

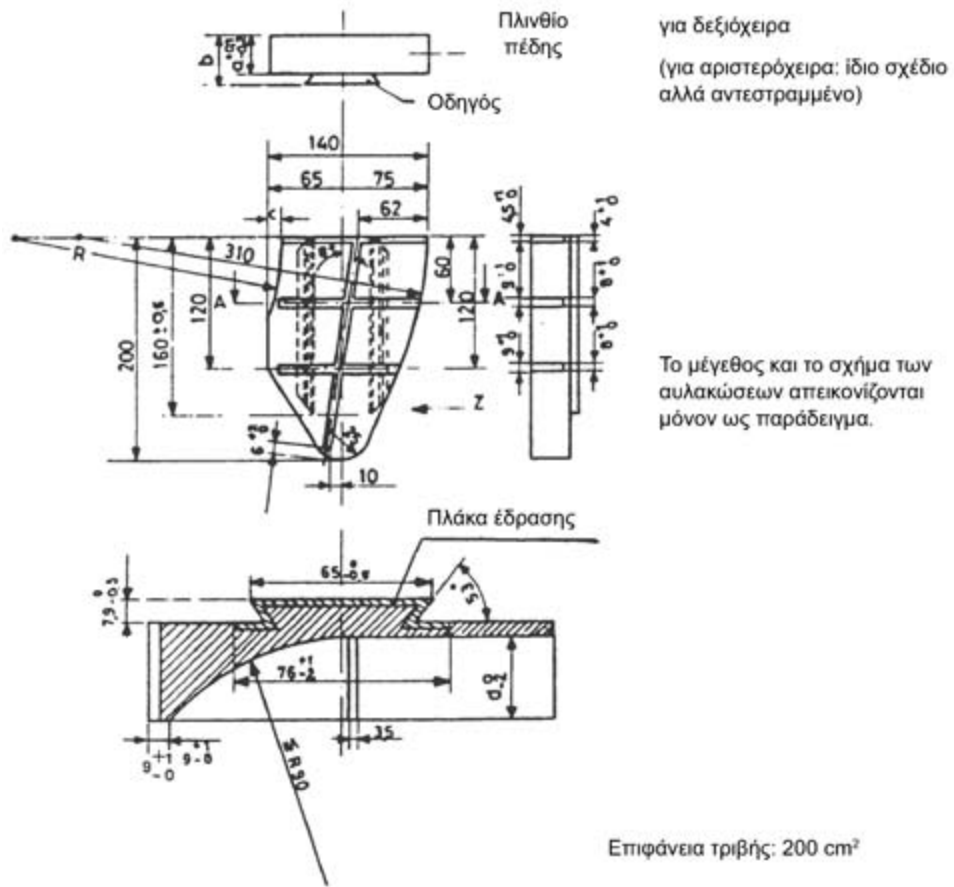
- Ακεραιότητα και ρυθμός φθοράς του υλικού τριβής του πλινθίου και της επιφάνειας τριβής του δισκόφρενου
- Ανάγκη να αποσοβηθεί η αποκόλληση τμήματος του υλικού τριβής από το πλινθίο μέχρις ότου εξαντληθεί το ωφέλιμο πάχος του
- Ανάγκη να αποσοβηθεί η παραμόρφωση του υποστρώματος του πλινθίου σε οποιοδήποτε επίπεδο μέχρις ότου εξαντληθεί το ωφέλιμο πάχος του υλικού τριβής.

1.9.3. Κατασκευή πλινθίου

Οι διαστάσεις για τη διασύνδεση διαλειτουργικών πλινθίων πέδης ανταποκρίνονται στα σχήματα 1.9.3.1 και 1.9.3.2 για επιφάνεια τριβής, αντιστοίχως, 200 cm² και 175 cm².

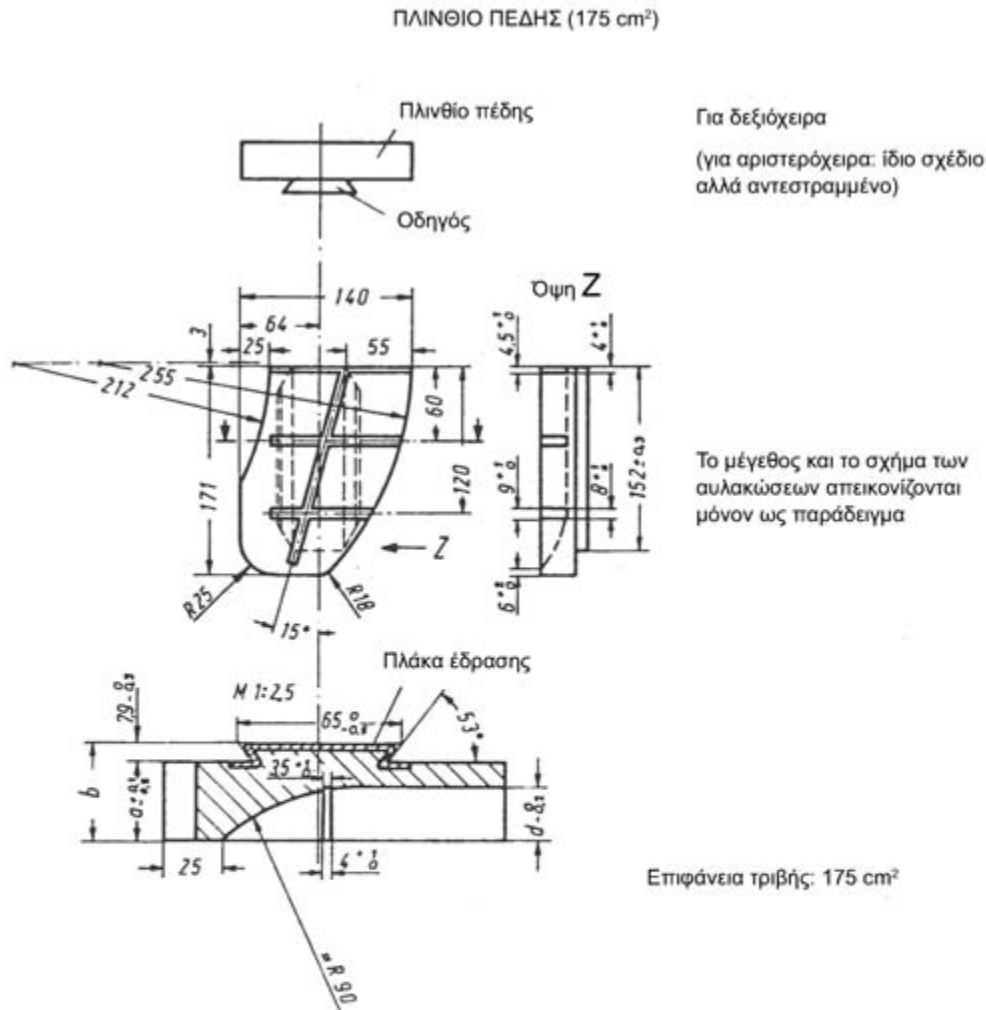
Σχήμα 9.3.1

ΠΛΙΝΘΙΟ ΠΕΔΗΣ (200 cm²)



24	31,9	19	7,5	232,5
35	42,9	30	7,5	232,5
24	31,9	19	15	240
35	42,9	30	15	240
a	b	d	c	R

Σχήμα 9.3.2



24	31,9	19
35	42,9	30
a	b	d

1.9.4. Επιδόσεις τριβής

Γενικές απαιτήσεις

Τα χαρακτηριστικά τριβής πλινθίων ίδιου μεγέθους, με τον ίδιο ονομαστικό συντελεστή τριβής και χρησιμοποιούμενων για την ίδια εφαρμογή ενδέχεται να διαφέρουν, ανάλογα με το είδος και τη σύσταση του υλικού.

Ο συντελεστής τριβής πρέπει, ει δυνατόν, να είναι ανεξάρτητος από την αρχική ταχύτητα πέδησης, την ειδική πίεση επί της επιφάνειας τριβής του δισκόφρενου, τη θερμοκρασία της επιφάνειας τριβής και τις ατμοσφαιρικές συνθήκες. Ο συντελεστής τριβής πρέπει επίσης να είναι ανεξάρτητος από το βαθμό εφαρμογής της επιφάνειας τριβής του πλινθίου επί της επιφάνειας τριβής του δισκόφρενου.

Ειδικές απαιτήσεις

Ο αγοραστής παρέχει λεπτομέρειες σχετικά με το εύρος τιμών των μεγεθών χρήσης (μέγιστη ταχύτητα/πεδούμενο φορτίο ανά δίσκο/επιβράδυνση/τύπος δίσκου και υλικού/τυχόν άλλες ειδικές απαιτήσεις) που πρέπει να είναι ικανό να πληροί το πλινθίο.

I.10. ΠΕΔΙΛΑ ΠΕΔΗΣ

I.10.1. Σκοπός

Το πέδιλο προορίζεται να χρησιμοποιείται ως μέρος πέδης τριβής οχήματος, ικανό να παρέχει προκαθορισμένη από τον αγοραστή δύναμη επιβράδυνσης, όταν εφαρμόζεται στην επιφάνεια κύλισης του τροχού. Το πέδιλο πρέπει να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Καθιστά δυνατή τη δημιουργία ροπής πέδησης
- Καθιστά δυνατή, διά της τριβής με την επιφάνεια κύλισης του τροχού, την μετατροπή σε θερμότητα της κινητικής και δυναμικής ενέργειας που προκύπτει κατά την επιβράδυνση του οχήματος, ή των οχημάτων, λόγω της χρήσης της πέδης επιφάνειας κύλισης τροχού.
- Λειτουργεί ως μέρος πέδης συγκράτησης ή πέδης στάθμευσης διά της τριβής με την επιφάνεια κύλισης του τροχού.

I.10.2. Υλικά

Το πέδιλο πέδης, μόνον για την περίπτωση αντικατάστασης στο πλαίσιο συντήρησης, επιτρέπεται να κατασκευάζεται από χυτοσίδηρο, σύνθετο ή πυροσυσσωματωμένο υλικό. Ο συντελεστής τριβής πεδίων από πυροσυσσωματωμένο υλικό πρέπει, ει δυνατόν, να είναι ανεξάρτητος από την αρχική ταχύτητα πέδησης, την ειδική πίεση επί της επιφάνειας κύλισης του τροχού, τη θερμοκρασία της επιφάνειας τριβής και τις ατμοσφαιρικές συνθήκες. Ο συντελεστής τριβής πρέπει επίσης να είναι ανεξάρτητος από τον βαθμό εφαρμογής της επιφάνειας τριβής του πεδίου επί της επιφάνειας κύλισης του τροχού.

Στο παρόν παράρτημα δεν περιλαμβάνονται προδιαγραφές σχετικά με τα πέδιλα από σύνθετο υλικό.

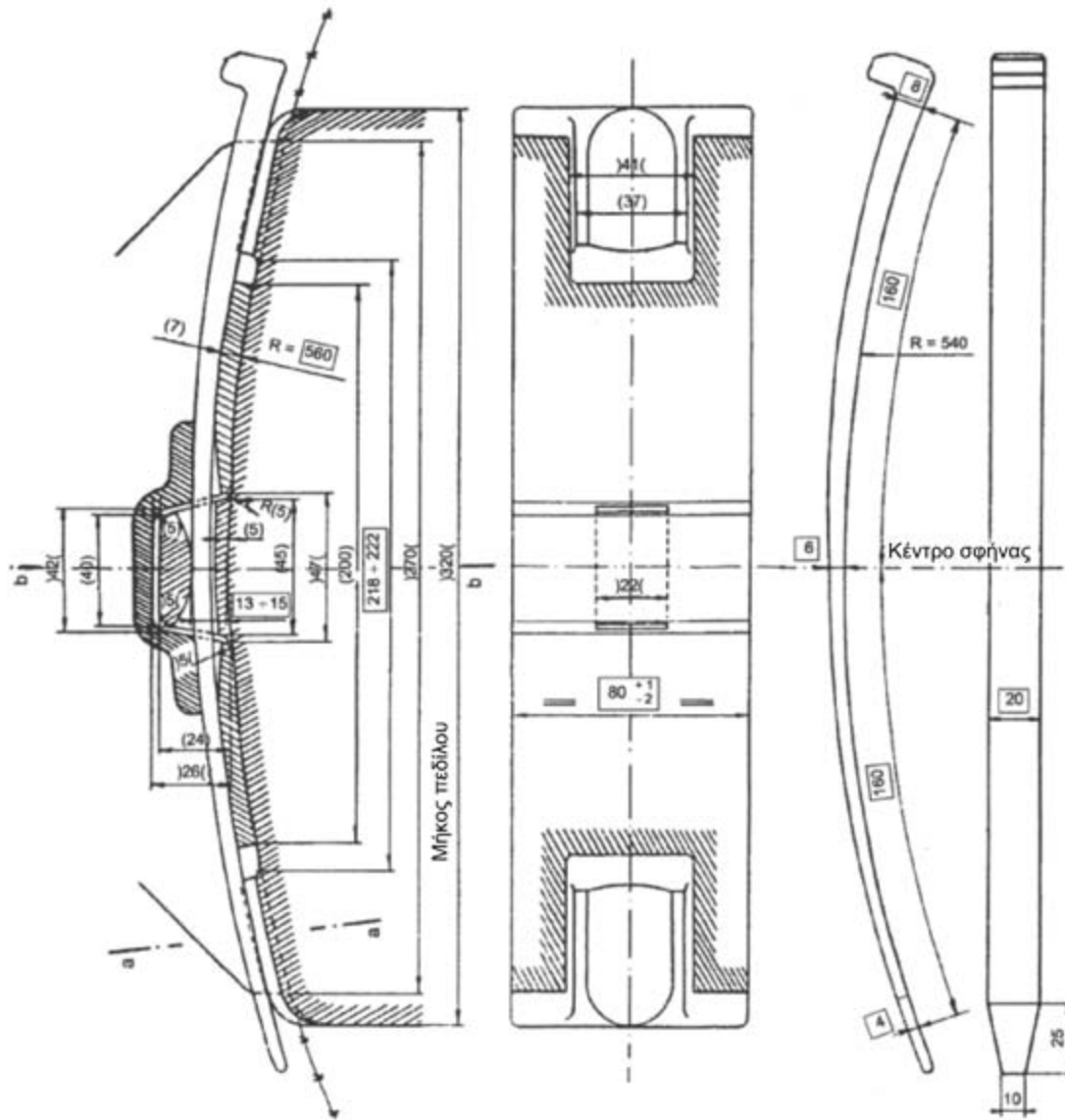
I.10.3. Διασύνδεση με τον πεδιλοφορέα

Οι διαστάσεις για τη διασύνδεση μονού και διπλού πλινθίου και η σφήνα ασφάλισής τους πρέπει να ανταποκρίνονται στο σχήμα I.10.3.1 για πέδιλα από χυτοσίδηρο μήκους 320 mm και στο σχήμα I.10.3.2 για διπλά πέδιλα 250 mm. Στο σχήμα I.10.3.3 απεικονίζονται τα ειδικά χαρακτηριστικά που πρέπει να πληρούνται ώστε να εξασφαλίζεται η εναλλαξιμότητα πεδίων από σύνθετο υλικό του ίδιου τύπου και η μη εναλλαξιμότητά τους με πέδιλα από χυτοσίδηρο μήκους 320 mm. Στο σχήμα I.10.3.4 απεικονίζονται τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά για διπλά πέδιλα από σύνθετο υλικό μήκους 250 mm.

Βλέπε κατωτέρω σχήματα

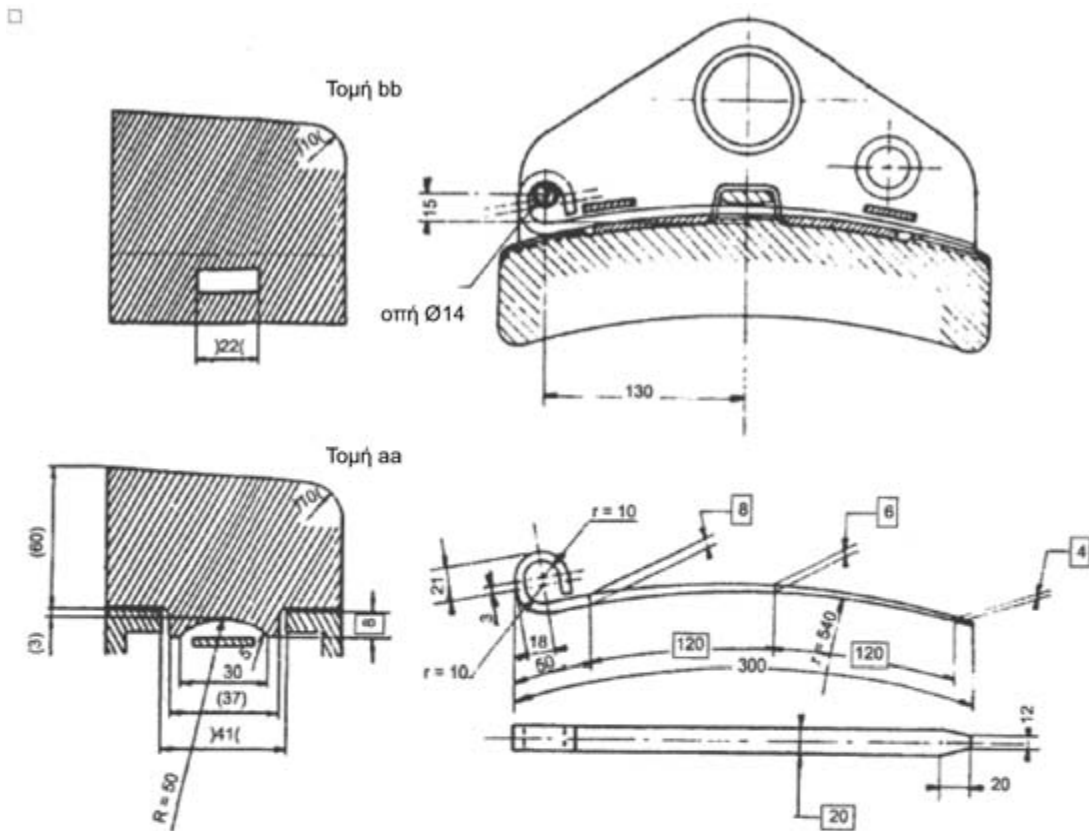
Σχήμα I.10.3.1

μέρος 1



Σχήμα I.10.3.1

μέρος 2

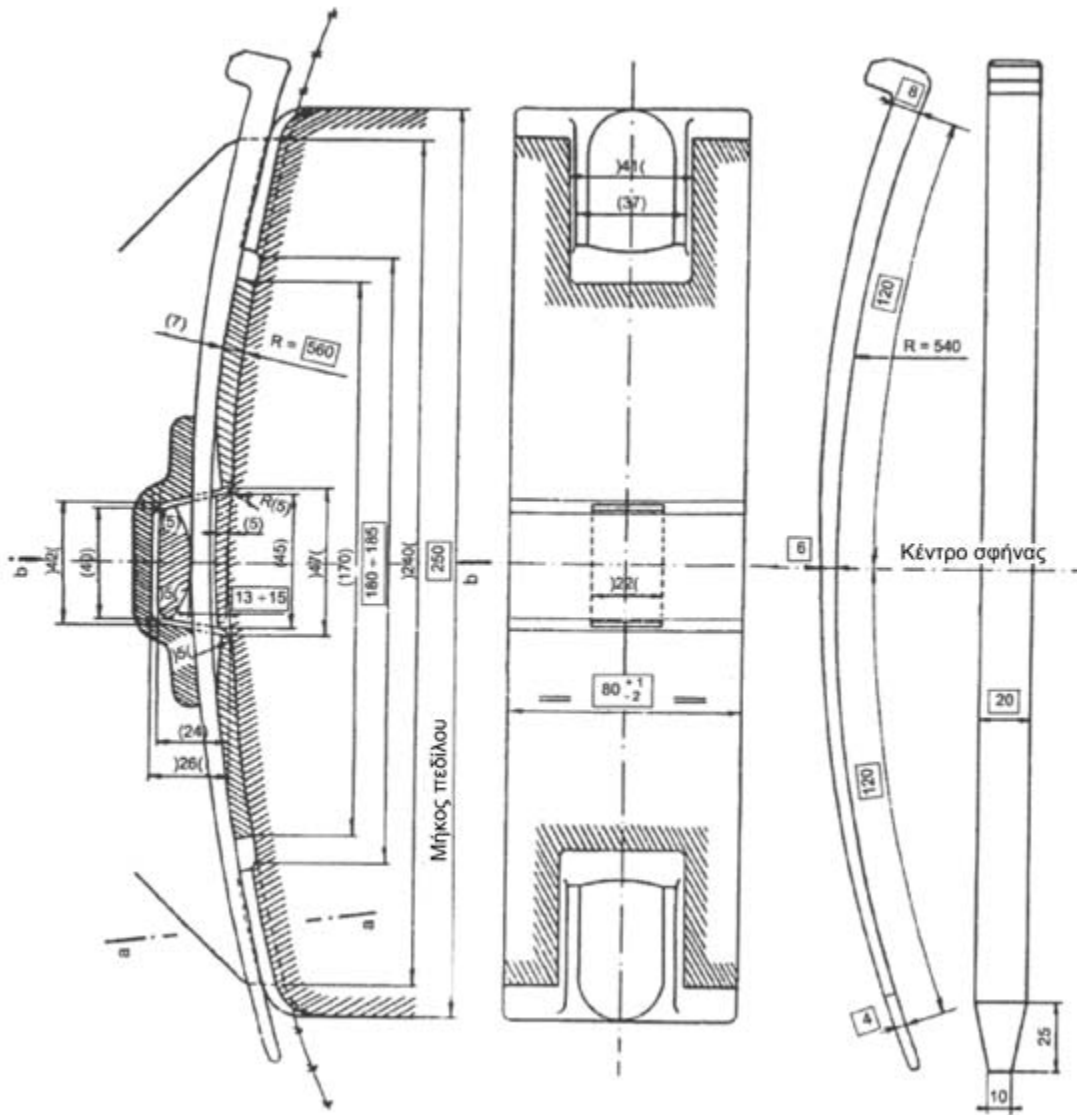


Τύπος σφήνας για φορτάμαξα πλευρικής ανατροπής

	Ελάχιστο εμβαδόν έδρασης του πεδילוφορέα και του πεδίου
	Ο πεδילוφορέας και το πέδιλο δεν επιτρέπεται να υπερβαίνουν αυτή τη γραμμή όσον αφορά τις επιφάνειες επαφής
	Διαστάσεις υποχρεωτικές
	Ελάχιστες διαστάσεις
	Μέγιστες διαστάσεις
	Ίσες διαστάσεις
Σημείωση: Λοιπές διαστάσεις συνιστώμενες	

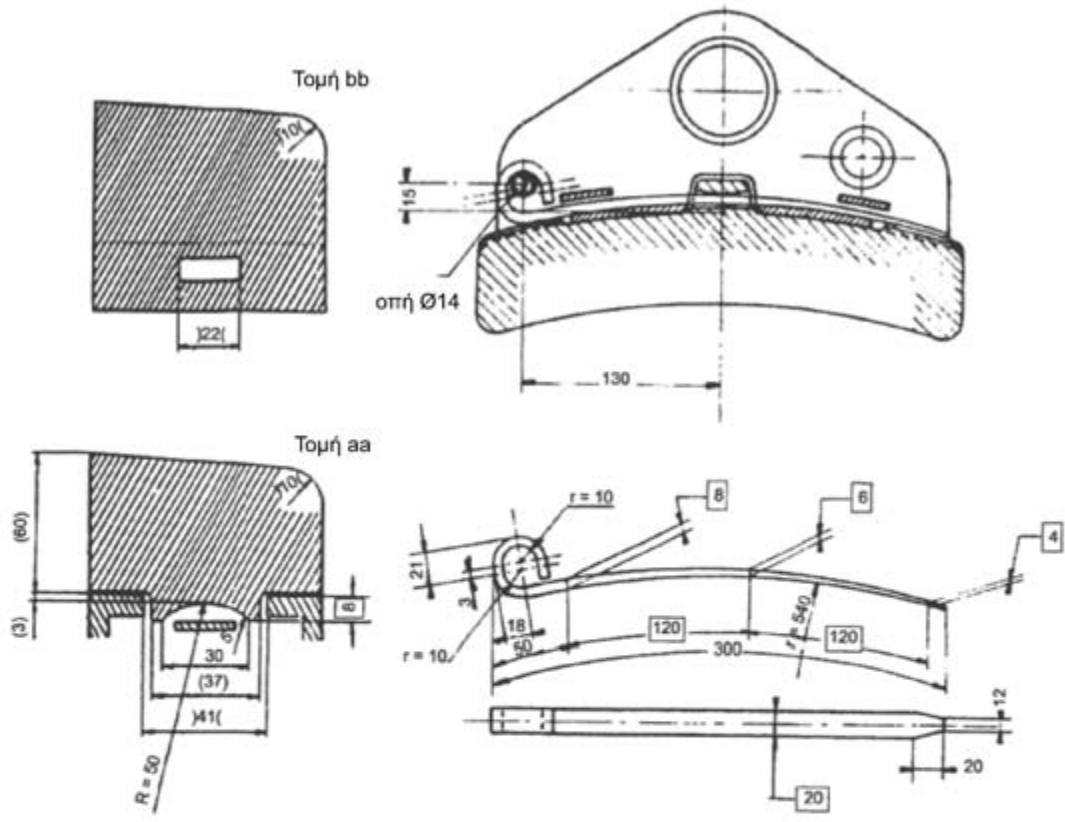
Σχήμα I.10.3.2

μέρος 1



Σχήμα I.10.3.2

μέρος 2

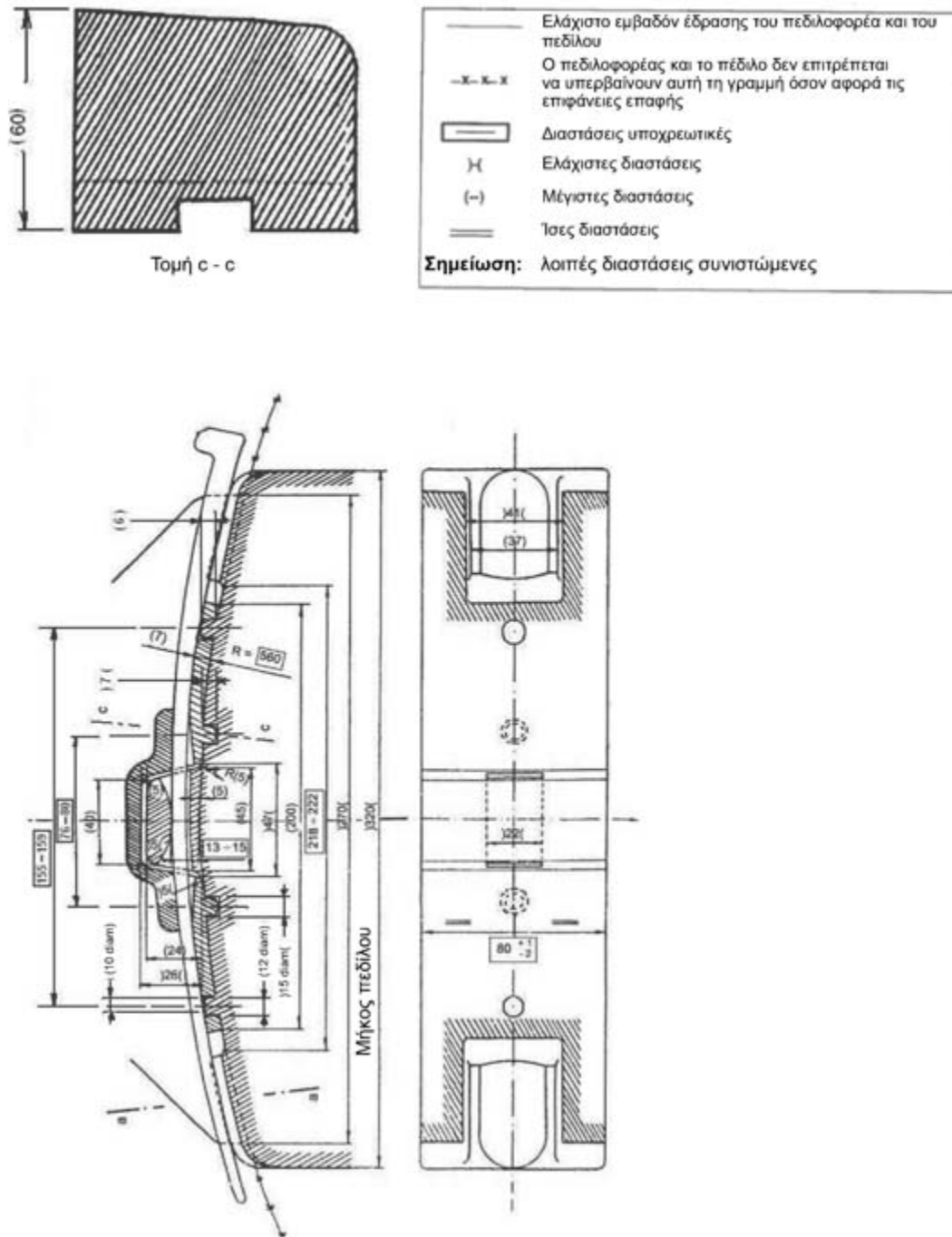


Τύπος σφήνας για φορτάμαξα πλευρικής ανατροπής

	Ελάχιστο εμβαδόν έδρασης του πεδילוφορέα και του πεδύλου
	Ο πεδילוφορέας και το πέδιλο δεν επιτρέπεται να υπερβαίνουν αυτή τη γραμμή όσον αφορά τις επιφάνειες επαφής.
	Διαστάσεις υποχρεωτικές
	Ελάχιστες διαστάσεις
	Μέγιστες διαστάσεις
	Ίσες διαστάσεις
Σημείωση: λοιπές διαστάσεις συνιστώμενες	

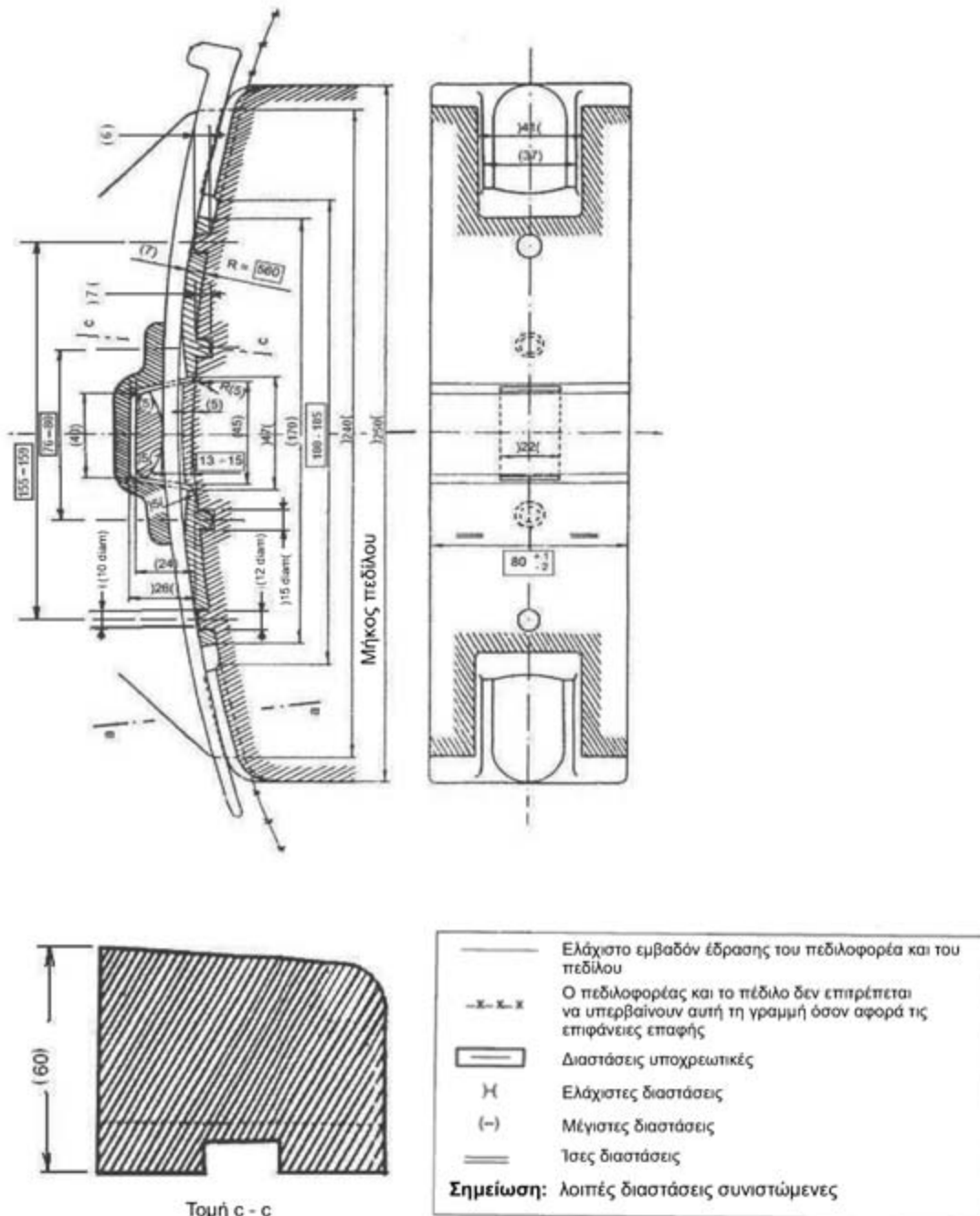
Σχήμα I.10.3.3

Όλες οι λοιπές διαστάσεις όπως στο σχήμα I.10.3.1



Σχήμα I.10.3.4

Όλες οι λοιπές διαστάσεις όπως στο σχήμα I.10.3.2



I.11. ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗΣ ΤΗΣ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ ΣΩΛΗΝΑ ΠΕΔΗΣ

Η βαλβίδα επιτάχυνσης της εκκένωσης σωλήνα πέδης είναι διάταξη που συνδέεται στον σωλήνα πέδης οχήματος και λειτουργεί σε περίπτωση που σημειωθεί ταχεία πτώση της πίεσης στον σωλήνα πέδης, ώστε να εξασφαλίσει τη συνεχή ταχεία πτώση σε πίεση κατώτερη των 2,5 bar.

Οι επιταχυντές εκκένωσης σωλήνα πέδης είναι ικανοί να λειτουργούν με όλους τους διαλειτουργικούς διανομείς και τους ήδη υπάρχοντες διαλειτουργικούς επιταχυντές εκκένωσης σωλήνα πέδης. Ο επιταχυντής εκκένωσης σωλήνα πέδης είναι έτοιμος να λειτουργήσει όταν στον σωλήνα πέδης έχει επιτευχθεί η πίεση λειτουργίας. Οι ακόλουθες συνθήκες λειτουργίας ορίζονται για πίεση λειτουργίας σωλήνα πέδης 5 bar, αλλά πρέπει να μην συμβαίνουν σφάλματα λειτουργίας κατά τη λειτουργία του επιταχυντή εκκένωσης σωλήνα πέδης όταν η πίεση λειτουργίας λαμβάνει τιμές μεταξύ 4 και 6 bar.

Σε περίπτωση επείγουσας πέδησης, οι επιταχυντές εκκένωσης σωλήνα πέδης μειώνουν με επαρκή ταχύτητα την πίεση στον σωλήνα πέδης ώστε να εξασφαλίζεται η ταχεία αύξηση της πίεσης στον κύλινδρο πέδης σε κάθε όχημα της αμαξοστοιχίας. Μετά από ταχεία πτώση της πίεσης στον σωλήνα πέδης σε τιμή κατώτερη των 2,5 bar, και εντός 4 δευτερολέπτων κατ'ανώτατο όριο μετά την έναρξη λειτουργίας του επιταχυντή, ο επιταχυντής σταματά τον εξερισμό κατά τρόπο ώστε να είναι δυνατή η ταχεία επαναπλήρωση του σωλήνα πέδης.

Ο επιταχυντής εκκένωσης σωλήνα πέδης εξαερώνει τον σωλήνα πέδης χωρίς να επηρεάζει δυσμενώς τη συμπεριφορά του οχήματος/της αμαξοστοιχίας.

Ο επιταχυντής εκκένωσης σωλήνα πέδης δεν αρχίζει να λειτουργεί λόγω υπέρβασης της πίεσης λειτουργίας, η οποία καθιστά δυνατό να δημιουργείται στο σωλήνα πέδης πίεση μέχρι 6 bar, υψηλότερη της κανονικής πίεσης λειτουργίας, η δε υψηλότερη αυτή πίεση επιτρέπεται να διαρκεί μέχρι 40 δευτερόλεπτα στην κατάσταση «G» και μέχρι 10 δευτερόλεπτα στην κατάσταση «P». Ο επιταχυντής εκκένωσης σωλήνα πέδης δεν αρχίζει να λειτουργεί μετά από την πλήρη χαλάρωση, όταν η πίεση στον σωλήνα πέδης αυξάνεται σε 6 bar επί 2 δευτερόλεπτα, εν συνεχεία μειώνεται σε 5,2 bar επί 1 δευτερόλεπτο και ακολούθως αποκαθίσταται η κανονική πίεση λειτουργίας.

Η λειτουργία του επιταχυντή εκκένωσης σωλήνα πέδης δεν επηρεάζεται από μεμονωμένο όχημα το οποίο δεν είναι εξοπλισμένο με επιταχυντή εκκένωσης σωλήνα πέδης ή του οποίου έχει απομονωθεί η πέδη. Αυτό ισχύει ανεξάρτητα από τη θέση του οχήματος και από τη σύσταση της αμαξοστοιχίας.

Ο επιταχυντής εκκένωσης σωλήνα πέδης δεν αρχίζει να λειτουργεί όταν ενεργοποιείται η επείγουσα πέδη (ανάγκης) μετά από πλήρη κανονική πέδηση.

Ο επιταχυντής εκκένωσης σωλήνα πέδης αρχίζει να λειτουργεί εντός 2 δευτερολέπτων αφότου η πίεση στον σωλήνα πέδης έχει μειωθεί από 5 σε 3,2 bar εντός 3 δευτερολέπτων.

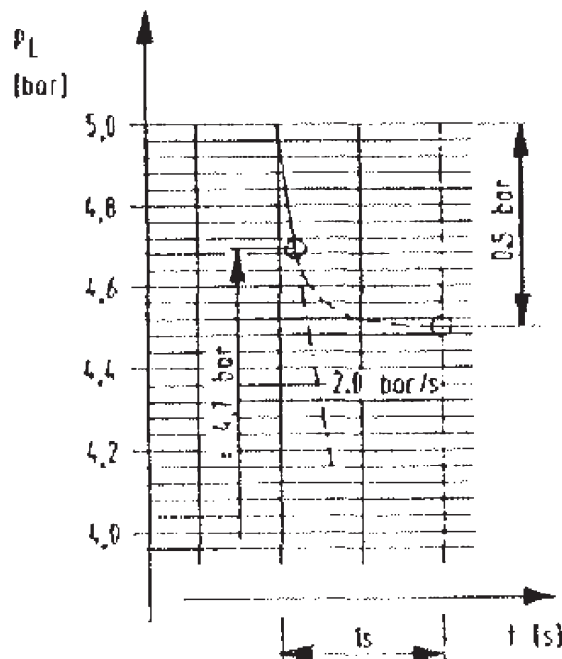
Ο επιταχυντής εκκένωσης σωλήνα πέδης δεν λειτουργεί όταν η πίεση στον σωλήνα πέδης μειώνεται ομαλά από 5 σε 3,2 bar για 6 δευτερόλεπτα ενώ η πέδη είναι εκτός λειτουργίας. Όταν η πέδη έχει τεθεί σε λειτουργία η πίεση στον σωλήνα πέδης μειώνεται με τον ίδιο ρυθμό (από 5 σε 3,2 bar για 6 δευτερόλεπτα), και εν συνεχεία σε 2,5 bar χωρίς να τίθεται σε λειτουργία ο επιταχυντής εκκένωσης σωλήνα πέδης.

Ο επιταχυντής εκκένωσης σωλήνα πέδης δεν λειτουργεί κατά την αρχική φάση κανονικής πέδησης επειδή λειτουργεί η εσωτερική βαλβίδα επιτάχυνσης του διανομέα. Η δοκιμή αυτή διενεργείται σε διάταξη δοκιμής που καθιστά δυνατή τη διαπίστωση της πτώσης πίεσης στον σωλήνα πέδης, σύμφωνα με το σχήμα I.22. Η διάταξη δοκιμής προκαλεί πτώση της πίεσης στον σωλήνα πέδης από 5 σε 4,5 bar εντός 1 δευτερολέπτου, με αρχικό ρυθμό πτώσης 2 bar/δευτερόλεπτο από 5 σε 4,7 bar. Ο επιταχυντής εκκένωσης σωλήνα πέδης δεν αρχίζει να λειτουργεί κατά τη διάρκεια της δοκιμής αυτής.

Εάν ο επιταχυντής εκκένωσης σωλήνα πέδης είναι ενσωματωμένος στο διανομέα, πρέπει να τίθεται εκτός λειτουργίας μετά την απομόνωση της πέδης.

Σχήμα I.22

Συνθήκες δοκιμής αναισθησίας



1.12. ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΘΕΣΤΩΤΟΣ ΧΩΡΙΣ/ΜΕ ΦΟΡΤΙΟ

1.12.1. Διάταξη συνεχούς ανίχνευσης μεταβολής φορτίου

Η διαβίβαση της μεταβολής του φορτίου στο σύστημα ελέγχου πέδησης (βαλβίδα ρύθμισης μεταβλητού φορτίου) επιτρέπεται να είναι αμιγώς μηχανική ή πνευματική. Η μέθοδος δημιουργίας του πνευματικού σήματος επιτρέπεται να είναι πνευματική διάταξη μηχανικής λειτουργίας, μετατροπέας υδραυλικής ενέργειας σε πνευματικό σήμα ή μετατροπέας ελαστομερικών ιδιοτήτων σε πνευματικό σήμα. Η μέγιστη πίεση ρύθμισης που δημιουργείται από οποιοδήποτε πνευματικό σύστημα όταν η φορτάμια είναι πλήρως φορτωμένη δεν υπερβαίνει 4,6 bar.

1.12.2. Διάταξη αλλαγής καθεστώτος χωρίς/με φορτίο

Η διαβίβαση της μεταβολής του φορτίου (χωρίς ή με φορτίο) στο σύστημα ελέγχου πέδησης (ρυθμιστική βαλβίδα χωρίς ή με φορτίο) επιτρέπεται να είναι αμιγώς μηχανική ή πνευματική. Η μέθοδος δημιουργίας του πνευματικού σήματος επιτρέπεται να είναι πνευματική διάταξη μηχανικής λειτουργίας, μετατροπέας υδραυλικής ενέργειας σε πνευματικό σήμα ή μετατροπέας ελαστομερικών ιδιοτήτων σε πνευματικό σήμα. Εάν πρόκειται για πνευματική διάταξη που παράγει σήμα βήματος πίεσης μεταξύ των καταστάσεων χωρίς φορτίο και με φορτίο, η διάταξη αυτόματης αλλαγής καθεστώτος χωρίς/με φορτίο λειτουργεί με ασφάλεια και ορθώς σε ελάχιστη πίεση ελέγχου 3 bar στην κατάσταση «με φορτίο».

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ J

ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ/ΓΡΑΜΜΗΣ ΚΑΙ ΕΥΡΟΣ ΓΡΑΜΜΗΣ

Φορεία και όργανα κύλισης

J.1. ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΜΕ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ορισμοί εφαρμοζόμενων φορτίων

Τα εφαρμοζόμενα φορτία αποτελούνται από

- κάθετα και εγκάρσια φορτία,
- φορτία λόγω διατοίχισης,
- φορτία λόγω πέδησης,
- φορτία λόγω στρέψης.

Κάθετα και εγκάρσια φορτία,

Τα κάθετα και εγκάρσια φορτία υπολογίζονται με βάση το ονομαστικό φορτίο των φορείων (για παράδειγμα φορείο για φορτίο άξονα επί σιδηροτροχιάς 20 t ή 22,5 t).

Για να ληφθεί υπόψη το μέγιστο δυναμικό φορτίο πρέπει:

- Το κάθετο φορτίο που πρέπει να εξασκηθεί στο έδρανο του πείρου είναι:
- $F_z \max = 1,5 F_z$, με $F_z = 4Q_0 - m^+g$ (για φορεία 2 αξόνων)
- $F_z \max. = 1,5 F_z$, με $F_z = 6Q_0 - m^+g$ (για φορεία 3 αξόνων)

Αν πρέπει να προσομοιωθεί μόνον το κάθετο φορτίο που οφείλεται σε αναπήδηση, εφαρμόζεται φορτίο $2 F_z$ μόνο στο έδρανο του πείρου.

Το εγκάρσιο φορτίο που πρέπει να εξασκηθεί στο φορείο είναι:

- $F_y \max. = 2 \left(10 + \frac{2Q_0}{3} \right)$ kN (για φορεία 2 αξόνων)
- $F_x \max. = \frac{8}{3} \left(10 + \frac{2Q_0}{3} \right)$ kN (για φορεία 3 αξόνων)

Σημείωση: Τα εγκάρσια φορτία για φορεία 3 αξόνων που δίδονται στηρίζονται στην κατανομή του φορτίου που καταγράφεται κατά τη διάρκεια δοκιμών λειτουργίας για την έγκριση του φορείου τύπου 714. Για φορεία διαφορετικού τύπου, χρησιμοποιείται η κατανομή των φορτίων που καταγράφεται κατά τις δοκιμές λειτουργίας με τα φορεία των εν λόγω τύπων.

Φορτία λόγω διατοίχισης

Ο συντελεστής διατοίχισης a λαμβάνεται ως ίσος με 0,3 για απόσταση μεταξύ των επενδύσεων τριβής ίση με 1 700mm (τυπικά φορεία δύο αξόνων).

Αν η απόσταση μεταξύ των επενδύσεων τριβής ($2 b_g$) δεν είναι 1 700mm, η τιμή του a πρέπει να είναι :

$$a = 0,3 \left(\frac{1700}{2b_g} \right)$$

Φορτία λόγω πέδησης

Τα φορτία λόγω πέδησης F_B αντιστοιχούν στο 120 % των δυνάμεων που οφείλονται στην επείγουσα πέδηση.

Στο δοκιμαζόμενο φορείο αυτό το φορτίο λόγω πέδησης F_B προκαλεί :

- φορτία επιβράδυνσης,
- φορτία επαφής,
- φορτία που εφαρμόζονται στις διατάξεις ελέγχου πέδησης

Φορτία λόγω στρέψης

Φορτία στο πλαίσιο του φορείου όταν το φορείο με την ανάρτησή του υπόκειται σε μέγιστη στρέψη της γραμμής ίση με 10 %.

Διαδικασία δοκιμής

Στο πλαίσιο του φορείου προσαρμόζονται εκτασιόμετρα και ροζέτες μέτρησης καταπονήσεων σε εξόχως καταπονούμενα σημεία ιδίως σε ζώνες συγκέντρωσης καταπονήσεων. Η θέση των μετρητών προσδιορίζεται λόγου χάριν με βερνίκι υπόδειξης καταπονήσεων.

Η δοκιμή πραγματοποιείται σύμφωνα με το Σχήμα 1 κατ τον Πίνακα J5 (για φορεία 2 αξόνων) ή το Σχήμα 2 και τον Πίνακα J6 (για φορεία 3 αξόνων).

Τα φορτία δοκιμών εφαρμόζονται κατά στάδια. Πριν να εφαρμοστεί η διευθέτηση πλήρους φορτίου εφαρμόζονται φορτία με τιμές που αντιστοιχούν στο 50 % και το 75 % των μέγιστων τιμών.

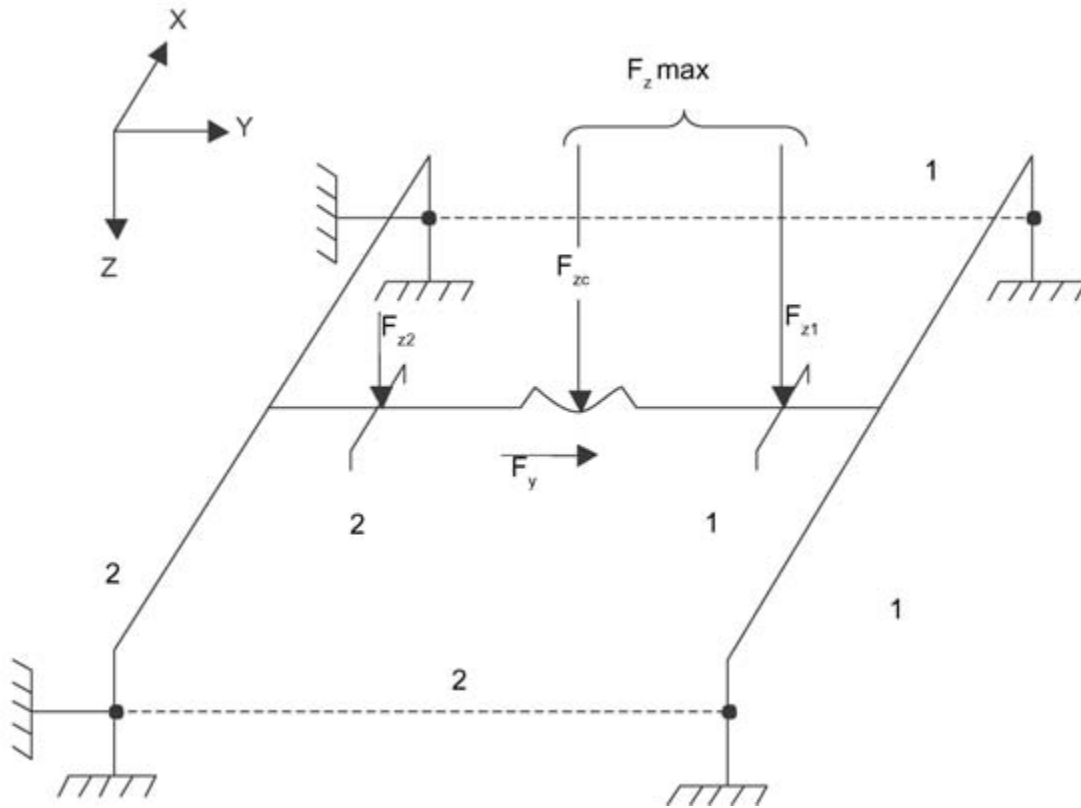
Αποτελέσματα που πρέπει να επιτευχθούν

Το όριο ελαστικότητας του υλικού δεν πρέπει να ξεπερασθεί για κανένα φορτίο.

Μετά την αφαίρεση του φορτίου δοκιμής δεν πρέπει να υπάρχει ένδειξη μόνιμης παραμόρφωσης.

Στατικές δοκιμές με εξαιρετικά φορτία λειτουργίας — φορεία δύο αξόνων

Σχήμα J1



Πίνακας J5

Περίπτωση φορτίου	Φορτία			Εγκάρσια	Στρέψη γραμμής g^+	Δυνάμεις πέδησης
	Κάθετα					
	Επένδυση τριβής 2 F_{z2}	Έδρανο πειρού F_{zc}	Επένδυση τριβής 1 F_{z1}	F_y		
1		$2F_z$				
2	0	$(1-a) F_z \max$	$a F_z \max$		10 ‰	
3	0	$(1-a) F_z \max$	$a F_z \max$	$F_y \max$		
4	$a F_z \max$	$(1-a) F_z \max$	0	$-F_y \max$		
5	0	$1,2 F_z$	0			F_B

$$F_z = 4Q_0 - m^+g$$

$$F_z \max = 1,5F_z$$

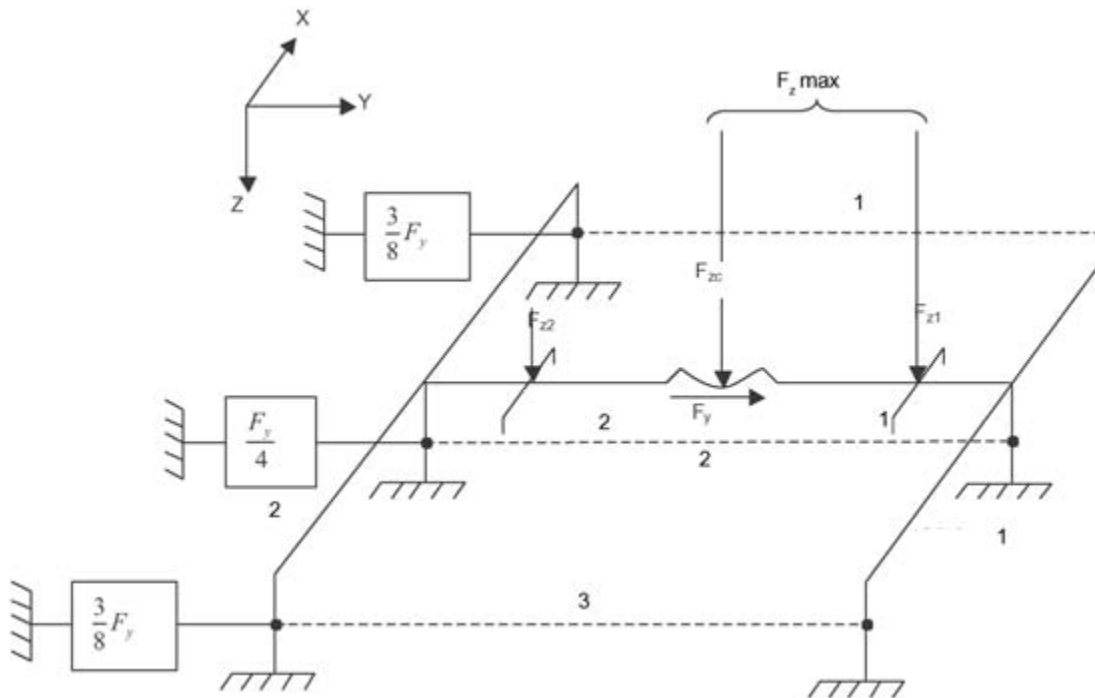
$$a = 0,3 \left(\frac{1700}{2b_g} \right)$$

$$F_y \max = 2 \left(10 + 2 \frac{Q_0}{3} \right)$$

$$F_B = \text{Δυνάμεις πέδησης}$$

Στατικές δοκιμές με εξαιρετικά φορτία λειτουργίας — φορεία τριών αξόνων

Σχήμα J2



Πίνακας 6

Περίπτωση φορτίου	Φορτία				Στρέψη γραμμής g^2	Δύναμη πέδησης
	Κάθετα			Εγκάρσια		
	Επένδυση τριβής 2 F_{z2}	Έδρανο πείρου F_{zc}	Επένδυση τριβής 1 F_{z1}	F_y		
1		2 F_z				
2	0	(1- α) F_z max	α F_z max		10 ‰	
3	0	(1- α) F_z max	α F_z max	F_y max		
4	α F_z max	(1- α) F_z max	0	- F_y max		
5	0	1,2 F_z	0			F_B

$$F_z = 6Q_0 - m^+g$$

$$F_{y,max} = \frac{8}{3} \left(10 + 2 \frac{Q_0}{3} \right)$$

$$F_z \text{ max} = 1,5 F_z$$

$$F_B = \text{Δύναμη πέδησης}$$

$$\alpha = 0,3 \left(\frac{1700}{2b_g} \right)$$

J.2. ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΜΕ ΚΑΝΟΝΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ορισμοί εφαρμοζόμενων φορτίων

Τα εφαρμοζόμενα φορτία αποτελούνται από

- κάθετα φορτία στο έδρανο πείρου και τις επενδύσεις τριβής,
- εγκάρσιο φορτίο,
- φορτία λόγω πέδησης,
- φορτία λόγω στρέψης.

Κάθετα φορτία και φορτία λόγω διατοίχισης

Τα κάθετα φορτία στο έδρανο πείρου και τις επενδύσεις τριβής υπολογίζονται με βάση το ονομαστικό φορτίο των φορείων. Εξαρτώνται από:

- το F_z , το στατικό φορτίο που εξασκεί το αμάξωμα του οχήματος σε κάθε φορείο
- το α , τον συντελεστή διατοίχισης
- το β , τον συντελεστή αναπήδησης

Ο συντελεστής διατοίχισης α λαμβάνεται ως ίσος με 0,2 για απόσταση μεταξύ των επενδύσεων τριβής ίση με 1 700mm (τυπικά φορεία δύο αξόνων).

Αν η απόσταση μεταξύ των επενδύσεων τριβής ($2 b_g$) δεν είναι 1 700 mm, η τιμή του α πρέπει να είναι :

$$\alpha = 0,2 \left(\frac{1700}{2b_g} \right)$$

Ο συντελεστής αναπήδησης β που αντιπροσωπεύει την κάθετη δυναμική συμπεριφορά του φορείου λαμβάνεται ως ίσος με 0,3 (τυπική τιμή για φορεία οχημάτων).

Εγκάρσιο φορτίο

Το εγκάρσιο φορτίο είναι ίσο με:

- $F_y = 0,4 \times 0,5 (F_z + m^+g)$ (για φορεία 2 αξόνων)
- $F_y = 0,53 \times 0,5 (F_z + m^+g)$ (για φορεία 3 αξόνων)

Φορτία λόγω πέδησης

Τα φορτία λόγω πέδησης αντιστοιχούν στο 100 % των δυνάμεων που οφείλονται στην επείγουσα πέδηση.

Στο δοκιμαζόμενο φορείο αυτά τα φορτία λόγω πέδησης προκαλεί τα παρακάτω φορτία:

- φορτία επιβράδυνσης,
- φορτία επαφής,
- φορτία που εφαρμόζονται στις διατάξεις ελέγχου πέδησης

Φορτία λόγω στρέψης

Η στρέψη της γραμμής που αναφέρεται στο μεταξόνιο του φορείου λαμβάνεται ως ίση προς 5 %.

Η στρέψη g^+ προσομοιώνεται είτε με μετακίνηση των στηριγμάτων είτε με εφαρμογή των αντίστοιχων υπολογιζόμενων δυνάμεων αντίδρασης.

Διαδικασία δοκιμής

Στο πλαίσιο του φορείου προσαρμόζονται εκτασιόμετρα και ροζέτες μέτρησης καταπονήσεων σε εξόχως καταπονούμενα σημεία ιδίως σε ζώνες συγκέντρωσης καταπονήσεων.

Οι δοκιμές συνίστανται στην εφαρμογή διάφορων διευθετήσεων φορτίου στο πλαίσιο του φορείου που προσομοιώνουν τα εξής:

- κύλιση σε ευθεία σιδηροτροχιά
- κύλιση σε καμπύλες
- δυναμικές μεταβολές φορτίου λόγω διατοίχισης και αναπήδησης
- πέδηση
- στρέψη γραμμής

Οι διάφορες περιπτώσεις φορτίου που θα εφαρμοστούν περιγράφονται στο σχήμα 3 και τον πίνακα 7 (για φορεία 2 αξόνων) και στο σχήμα 4 και τον πίνακα 8 (για φορεία 3 αξόνων).

Μετά την εφαρμογή των πρώτων επτά περιπτώσεων φορτίου χωρίς προσομοίωση στρέψης γραμμής, πραγματοποιούνται τέσσερις περαιτέρω δοκιμές με επανάληψη των περιπτώσεων φορτίου 4, 5, 6 και 7 με υπέρθεση της στρέψης γραμμής (τιμή όπως προσδιορίζεται για το φορείο και την ανάρτησή του).

Για κάθε μια από τις νέες περιπτώσεις φορτίου, τα φορτία λόγω στρέψης εφαρμόζονται πρώτα προς μία κατεύθυνση και μετά προς την άλλη.

Η εισαγωγή της στρέψης γραμμής δεν μεταβάλλει το άθροισμα των κάθετων δυνάμεων.

Οι δοκιμές με εφαρμογή φορτίων που αντιστοιχούν στα φορτία λόγω πέδησης πραγματοποιούνται αν τα αποτελέσματα των δοκιμών σύμφωνα με το Προσάρτημα Α τις καθιστούν αναγκαίες (υπέρβαση του ορίου ελαστικότητας κατά τις δοκιμές αυτές).

Αποτελέσματα που πρέπει να επιτευχθούν

Για κάθε σημείο μέτρησης καταγράφονται οι καταπονήσεις $\sigma_1 \dots \sigma_n$ για κάθε περίπτωση φορτίου που ορίστηκε παραπάνω.

Από αυτές τις n τιμές λαμβάνονται η ελάχιστη σ_{\min} , και η μέγιστη τιμή σ_{\max} για να προσδιοριστούν τα εξής :

$$\sigma_{\text{mean}} = \frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{2}$$

$$\Delta\sigma = \frac{\sigma_{\max} - \sigma_{\min}}{2}$$

Η συμπεριφορά των υλικών, συμπεριλαμβανομένων των αρμών συγκόλλησης και άλλων τύπων σύνδεσης, υπό φόρτιση κόπωσης πρέπει να στηρίζεται σε υφιστάμενα διεθνή και εθνικά πρότυπα, ή σε εναλλακτικές πηγές ισοδύναμου κύρους όπως αυτή που στηρίζεται στην έκθεση ERRI B12 της επιτροπής RPI7, εφόσον διατίθενται τέτοιες πηγές.

Τα κατάλληλα δεδομένα έχουν γενικά τα εξής χαρακτηριστικά:

υψηλή πιθανότητα επιβίωσης (δηλ. κατά προτίμηση 97,5 %, αλλά τουλάχιστον 95 %),

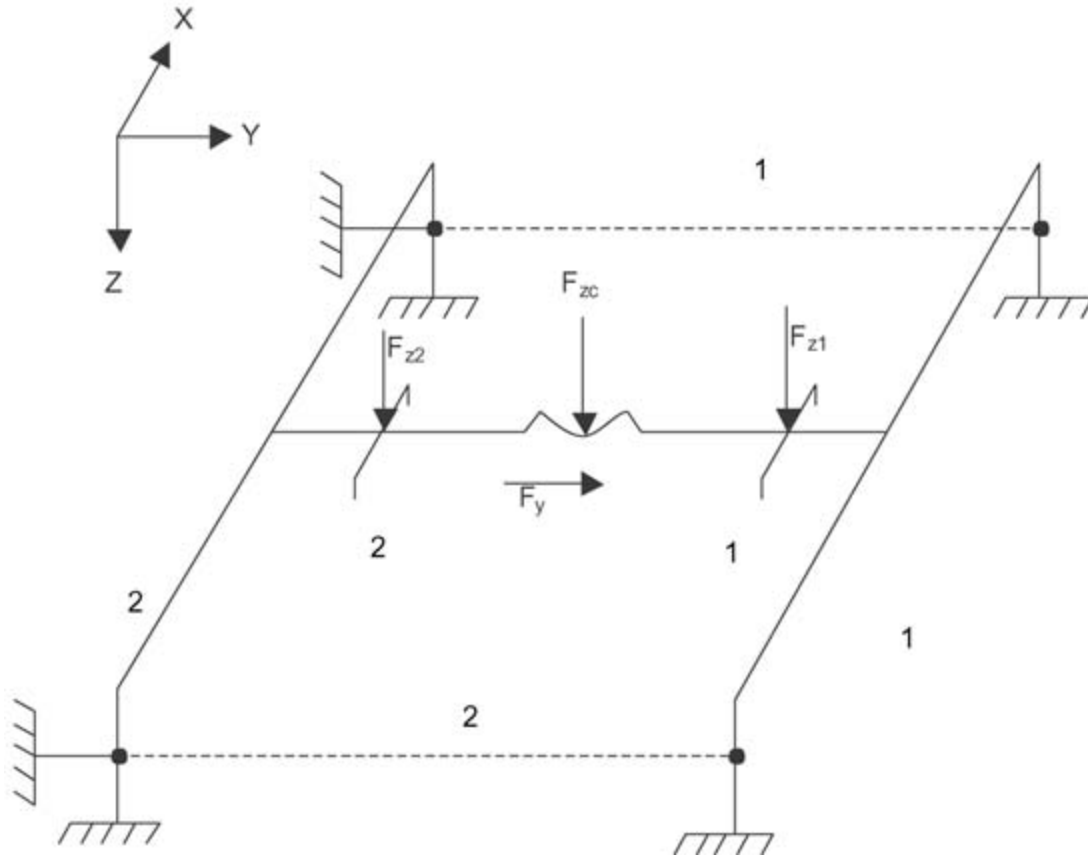
ταξινόμηση των λεπτομερειών ανάλογα με την γεωμετρία του στοιχείου ή του αρμού (συμπεριλαμβανομένης και της συγκέντρωσης των καταπονήσεων).

εξαγωγή των οριακών τιμών από δείγματα μικρής κλίμακας με χρήση τεχνικής δοκιμών και προγενέστερης εμπειρίας για την εξασφάλιση της εφαρμοσιμότητάς τους σε στοιχεία κανονικών διαστάσεων,

Σε περίπτωση που τα όρια καταπονήσεων που πρέπει να εφαρμοστούν είναι εκείνα που περιλαμβάνονται στα διαγράμματα κόπωσης αντοχής της έκδοσης ERRI B12 της επιτροπής RPI7, επιτρέπεται υπέρβαση αυτών των ορίων καταπόνησης κατά 20 % το πολύ, για περιορισμένο αριθμό μετρήσεων, για τις οποίες θα καταβληθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά τη διάρκεια των δοκιμών κόπωσης. Σε περίπτωση που δεν εντοπιστούν απαρχές ρωγμών κατά τις δοκιμές, οι καταπονήσεις που υπερβαίνουν τα όρια οι οποίες καταγράφηκαν κατά τις στατικές δοκιμές γίνονται αποδεκτές και το φορείο εγκρίνεται.

Στατικές δοκιμές με κανονικά φορτία λειτουργίας — φορτία δύο αξόνων

Σχήμα J3



Πίνακας J7

Περίπτωση φορτίου	Φορτία				Δυνάμεις πέδησης
	Κάθετα			Εγκάρσια	
	Επένδυση τριβής 2 F_{z2}	Εδρανο πείρου F_{zc}	Επένδυση τριβής 1 F_{z1}	F_y	
1	0	F_z	0		
2	0	$(1+\beta)F_z$	0		
3	0	$(1-\beta)F_z$	0		
4	0	$(1-\alpha)(1+\beta) Fz$	$\alpha(1+\beta)F_z$	F_y	
5	$\alpha(1+\beta)F_z$	$(1-\alpha)(1+\beta) Fz$	0	$-F_y$	
6	0	$(1-\alpha)(1-\beta) Fz$	$\alpha(1-\beta)F_z$	F_y	
7	$\alpha(1-\beta)F_z$	$(1-\alpha)(1-\beta) Fz$	0	$-F_y$	
8	0	F_z	0		F_B

$$F_z = 4Q_0 - m^+g$$

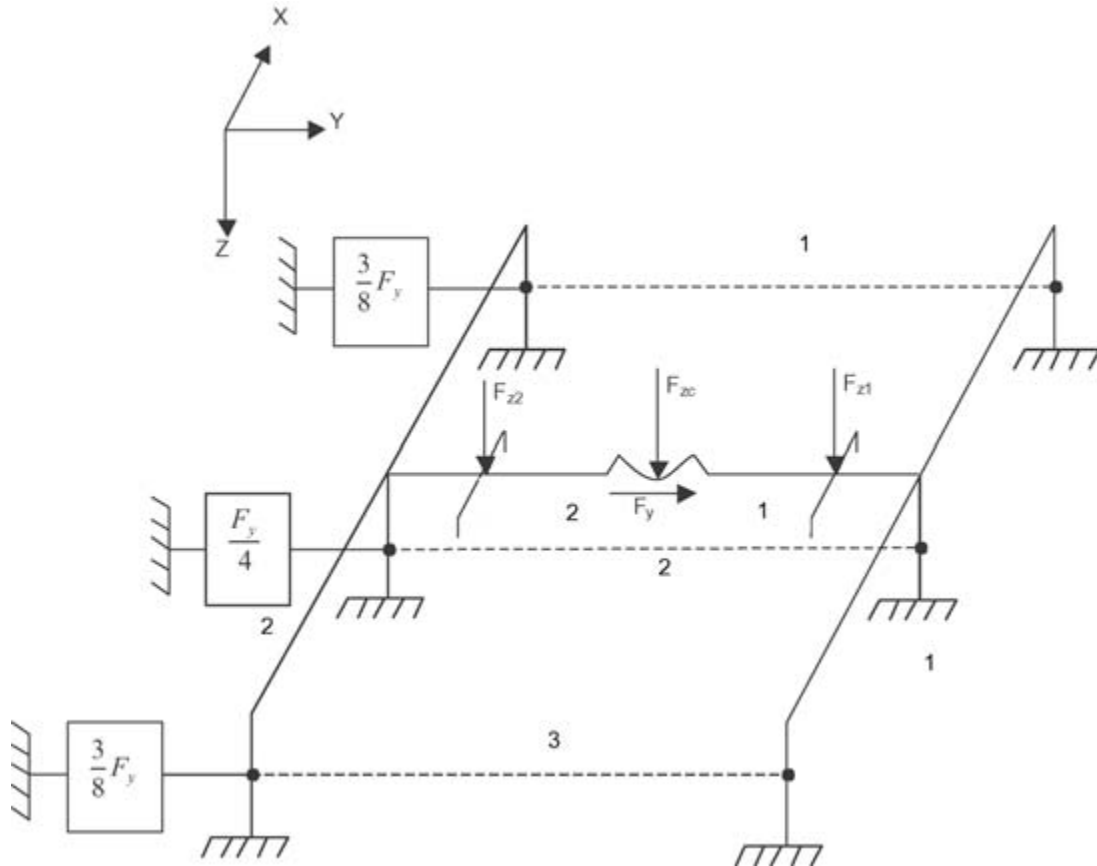
$$\beta=0,3$$

$$\alpha = 0,2 \left(\frac{1700}{2b_g} \right)$$

$$F_y = 0,4 \times 0,5 (F_z + m^+g)$$

Στατικές δοκιμές με κανονικά φορτία λειτουργίας — φορεία τριών αξόνων

Σχήμα J4



Πίνακας J8

Περίπτωση φορτίου	Φορτία				Δυνάμεις πέδησης
	Κάθετα			Εγκάρσια	
	Επένδυση τριβής 2 F_{z2}	Έδρανο πείρου F_{zc}	Επένδυση τριβής 1 F_{z1}	F_y	
1	0	F_z	0		
2	0	$(1+\beta) F_z$	0		
3	0	$(1-\beta) F_z$	0		
4	0	$(1-\alpha)(1+\beta)F_z$	$\alpha(1+\beta) F_z$	F_y	
5	$\alpha(1+\beta) F_z$	$(1-\alpha)(1+\beta)F_z$	0	$-F_y$	
6	0	$(1-\alpha)(1-\beta)F_z$	$\alpha(1-\beta) F_z$	F_y	
7	$\alpha(1-\beta) F_z$	$(1-\alpha)(1-\beta)F_z$	0	$-F_y$	
8	0	F_z	0		F_B

$$F_z = 6Q_o - m^+g$$

$$\alpha = 0,2 \left(\frac{1700}{2b_g} \right)$$

$$\beta = 0,3$$

$$F_y = 0,53 \times 0,5(F_z + m^+g)$$

J.3. ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΟΠΩΣΗΣ

Ορισμοί εφαρμοζόμενων φορτίων

Τα εφαρμοζόμενα φορτία αποτελούνται από

- κάθετα φορτία στο έδρανο πείρου και τις επενδύσεις τριβής,
- εγκάρσιο φορτίο,
- φορτία λόγω πέδησης,
- φορτία λόγω στρέψης.

Κάθετα φορτία και φορτία λόγω διατοίχισης

- Τα κάθετα φορτία στο έδρανο πείρου και τις επενδύσεις τριβής υπολογίζονται με βάση το ονομαστικό φορτίο των φορείων. Εξαρτώνται από:
 - το F_z , το στατικό φορτίο που εξασκεί το αμάξωμα του οχήματος σε κάθε φορείο
 - το α , τον συντελεστή διατοίχισης = 0,2
 - το β , τον συντελεστή αναπήδησης = 0,3

Το F_z είναι στατικό φορτίο. Τα φορτία που οφείλονται στον συντελεστή α θεωρούνται ως «ημιστατικά». Τα φορτία που οφείλονται στον συντελεστή β θεωρούνται ως «δυναμικά».

Ο συντελεστής διατοίχισης α λαμβάνεται ως ίσος με 0,2 για απόσταση μεταξύ των επενδύσεων τριβής ίση με 1 700mm (τυπικά φορεία δύο αξόνων). Αν η απόσταση μεταξύ των επενδύσεων τριβής ($2 b_g$) δεν είναι 1 700mm, η τιμή του α πρέπει να είναι :

$$\alpha = 0,2 \left(\frac{1700}{2b_g} \right)$$

Εγκάρσια φορτία

Τα εγκάρσια φορτία αποτελούνται από δύο συνιστώσες:

- Φορεία δύο αξόνων
 - ημιστατικό φορτίο: $F_{yq} = 0,1 (F_z + m^+g)$
 - δυναμικό φορτίο: $F_{yq} = 0,1 (F_z + m^+g)$
- Φορεία τριών αξόνων
 - ημιστατικό φορτίο: $F_{yq} = 0,133 (F_z + m^+g)$
 - δυναμικό φορτίο: $F_{yq} = 0,133 (F_z + m^+g)$

Φορτία λόγω πέδησης

Τα φορτία λόγω πέδησης αντιστοιχούν στο 100 % των δυνάμεων που οφείλονται στην επείγουσα πέδηση.

Στο δοκιμαζόμενο φορείο αυτά τα φορτία λόγω πέδησης προκαλούν τα παρακάτω φορτία:

- φορτία επιβράδυνσης,
- φορτία επαφής,
- φορτία που εφαρμόζονται στις διατάξεις ελέγχου πέδησης

Φορτία λόγω στρέψης

Η στρέψη της γραμμής που αναφέρεται στο μεταξόνιο του φορείου είναι 5 %.

Διαδικασία δοκιμής

Οι δοκιμές κόπωσης αποτελούνται από εναλλασσόμενες σειρές ημιστατικών και δυναμικών φορτίων που αντιπροσωπεύουν την κύλιση σε δεξιόστροφες και αριστερόστροφες καμπύλες.

Αν οι στατικές δοκιμές που ορίζονται στο προσάρτημα Β δείξουν ότι καταπονήσεις λόγω στρέψης της γραμμής δημιουργούνται μόνο σε περιορισμένες ζώνες του πλαισίου του φορείου, όπου οι καταπονήσεις που προκαλούνται από τα κάθετα και τα εγκάρσια φορτία είναι ελάχιστες, η δοκιμή κόπωσης, ως πρώτο στάδιο, πραγματοποιείται μόνο με κάθετα και εγκάρσια φορτία.

Στην περίπτωση αυτή τα κάθετα και εγκάρσια ημιστατικά και δυναμικά φορτία μεταβάλλονται με τον χρόνο όπως φαίνεται στα διαγράμματα των σχεδίων 3, 5, 6 και 7 (για φορεία δύο αξόνων) ή στα σχήματα 5, 6, 7 και 8 (για φορεία τριών αξόνων).

Για κάθε ακολουθία που αντιστοιχεί σε μια καμπύλη προς τα δεξιά ή τα αριστερά, ο αριθμός των δυναμικών κύκλων κάθετα και εγκάρσια ανέρχεται σε 20.

Οι δυναμικές διακυμάνσεις των κάθετων και εγκάρσιων φορτίων έχουν την ίδια συχνότητα και είναι σε φάση όπως φαίνεται στα διαγράμματα. Ο αριθμός των ακολουθιών που προσομοιώνουν δεξιές και αριστερές καμπύλες στις δοκιμές είναι ο ίδιος.

Σε αυτό το πρώτο στάδιο, ο αριθμός των κύκλων διακυμάνσεων δυναμικού φορτίου ανέρχεται σε 6×10^6 .

Το δεύτερο στάδιο δοκιμών αποτελείται από 2×10^6 κύκλους, με τα στατικά φορτία αμετάβλητα και τα ημιστατικά και δυναμικά φορτία πολλαπλασιαζόμενα επί 1,2.

Το τρίτο στάδιο των δοκιμών αποτελείται επίσης από 2×10^6 κύκλους και πραγματοποιείται όπως και το δεύτερο στάδιο αλλά με συντελεστή 1,4 αντί για 1,2.

Οι δοκιμές με εφαρμογή φορτίων που αντιστοιχούν στα φορτία λόγω πέδησης πραγματοποιούνται αν τα αποτελέσματα των δοκιμών σύμφωνα με το μέρος 2 τις καθιστούν αναγκαίες (υπέρβαση του ορίου ελαστικότητας κατά τις δοκιμές αυτές).

Φορτία λόγω στρέψης

Εφαρμόζονται συνολικά 10^6 εναλλασσόμενοι κύκλοι φορτίου στρέψης:

- 6×10^5 κατά το πρώτο στάδιο δοκιμής
- 2×10^5 κατά το καθένα από τα άλλα δύο στάδια

Κατά την προδιαγραφή των δοκιμών στρέψης, λαμβάνονται υπόψη τα αποτελέσματα των στατικών δοκιμών και οι ικανότητες των υφιστάμενων εγκαταστάσεων δοκιμών.

Αν οι στατικές δοκιμές έδειξαν ότι το πλαίσιο του φορείου δεν επηρεάζεται από την στρέψη της γραμμής, η τελευταία δεν λαμβάνεται υπόψη.

Αν οι στατικές δοκιμές του προσαρτήματος Β δείξουν ότι οι καταπονήσεις στρέψης της γραμμής είναι σαφώς διαφορετικές από εκείνες που προκύπτουν από τις κάθετες και εγκάρσιες δυνάμεις (π.χ. γιατί οι καταπονήσεις εμφανίζονται σε διαφορετικές ζώνες), οι 6×10^5 συν το διπλό των 2×10^5 κύκλων φόρτισης στρέψης είναι δυνατόν να εφαρμοσθούν ξεχωριστά από τα κάθετα και οριζόντια φορτία. Αλλιώς, η διάταξη των δοκιμών προσαρμόζεται έτσι ώστε τα κάθετα, τα εγκάρσια και τα φορτία στρέψης να εφαρμόζονται ταυτόχρονα.

Τα φορτία που προσομοιώνουν την επίπτωση της στρέψης της γραμμής αντιστοιχούν σε εκείνα που εμφανίζονται όταν η ανάρτηση λειτουργεί με απόσβεση.

Αποτελέσματα που πρέπει να επιτευχθούν

Δεν πρέπει να εμφανιστούν ρωγμές μετά την εφαρμογή των 6×10^6 κύκλων του πρώτου σταδίου των δοκιμών. Αυτό επιβεβαιώνεται με μη καταστρεπτικό έλεγχο (δοκιμή με εισχώρηση μαγνητικών σωματιδίων ή χρωστικής) μετά από κάθε 1×10^6 κύκλους.

Στο τέλος του δεύτερου σταδίου δοκιμών, είναι αποδεκτή η εμφάνιση μικρών ρωγμών που δεν θα απαιτούσαν άμεσες επισκευές αν εμφανίζονταν σε λειτουργία.

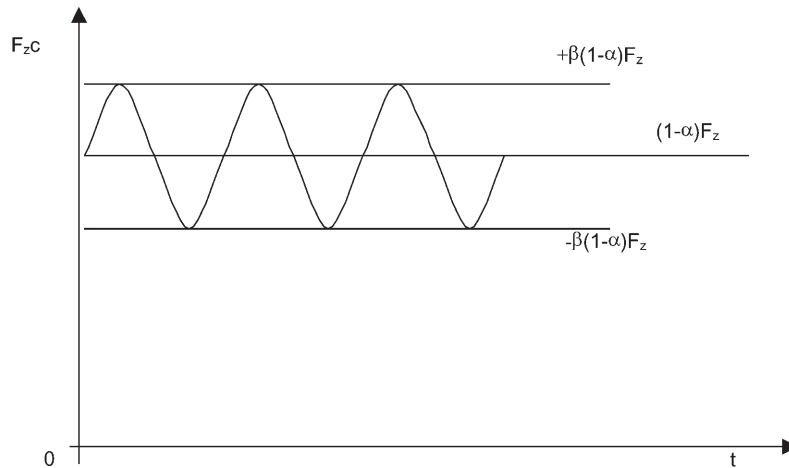
Η εξέλιξη των καταπονήσεων στα σημεία μέγιστης καταπόνησης που εντοπίστηκαν κατά τη στατική δοκιμή (παράγραφος 6.1.1.2.1.3) παρακολουθείται με εκτασιόμετρα κατά την δοκιμή κόπωσης, και ιδίως στα σημεία όπου οι καταπονήσεις που ξεπερνούν το όριο καταπόνησης είχαν γίνει ανεκτές σύμφωνα με την παράγραφο 6.1.1.2.1.3

Δοκιμές κόπωσης σε φορεία δύο αξόνων

Βλέπε σχήμα J3.

Φορτίο σε έδρανο πείρου

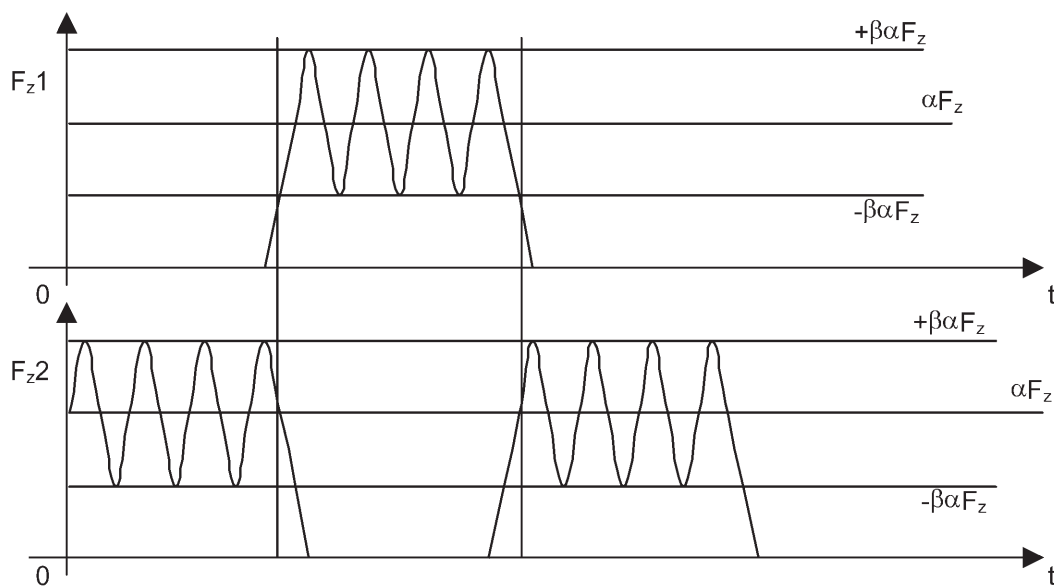
Σχήμα J5



$$\left\{ \begin{array}{l} F_z = 4Q_0 - m^+g \\ \alpha = 0,2 \left(\frac{1700}{2b_g} \right) \\ \beta = 0,3 \\ F_{zc} = (1 - \alpha) F \pm \beta (1 - \alpha) F_z \end{array} \right.$$

Φορτία σε επενδύσεις τριβής

Σχήμα J6

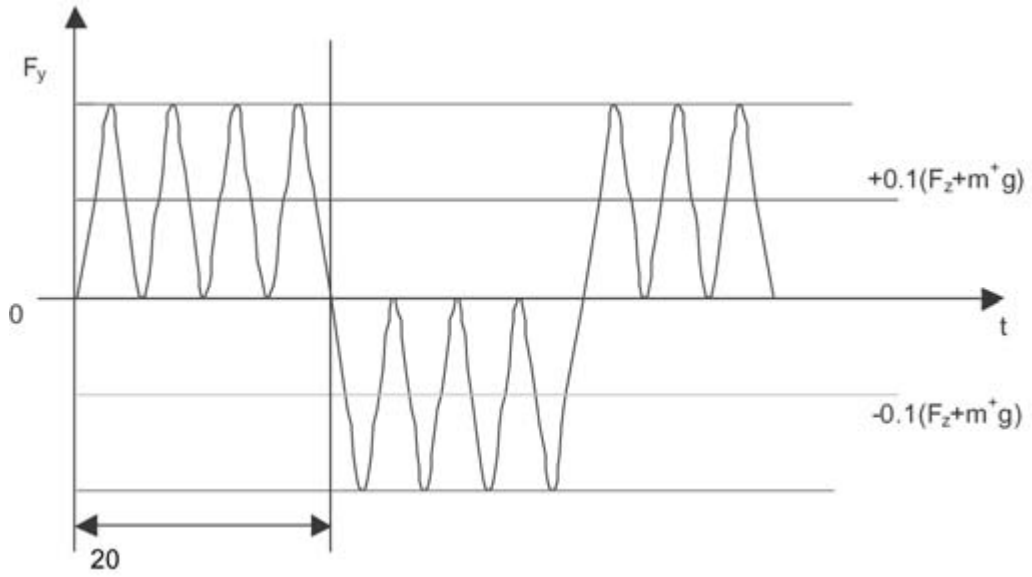


$$\{F_{z1} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z$$

$$\{F_{z2} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z$$

Εγκάρσιο φορτίο που ενεργεί σε έδρανο πείρου

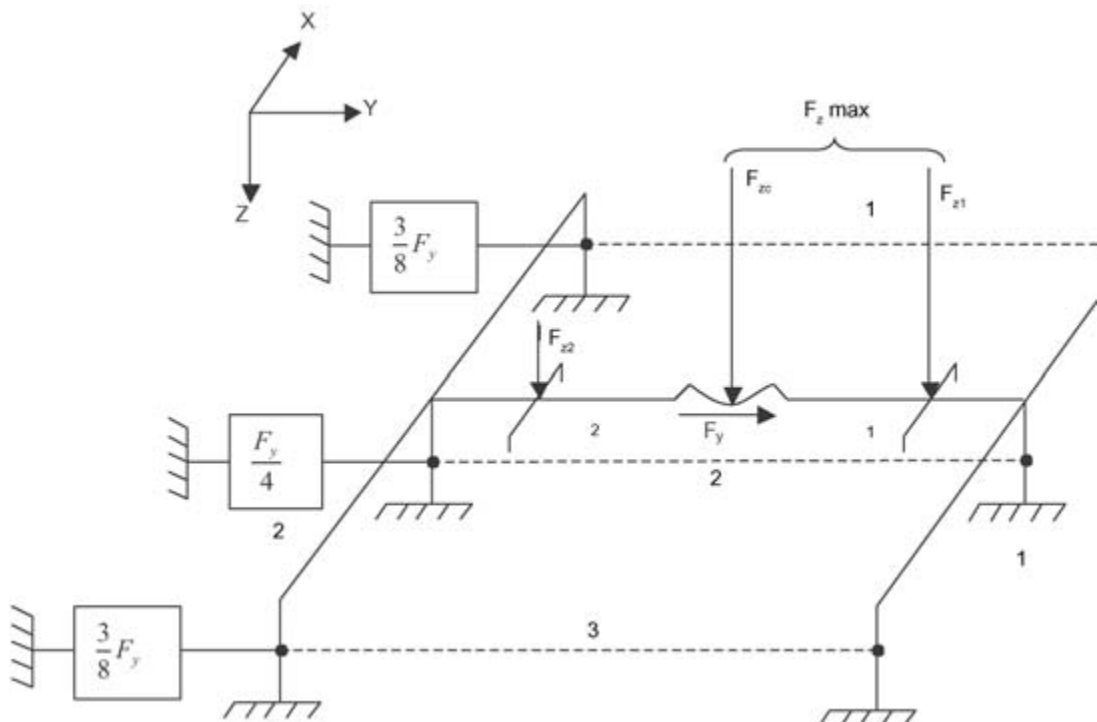
Σχήμα J7



$$\{F_y = \pm[0,1(F_z \pm m+g) \pm 0,1(F_z + m+g)]\}$$

Δοκιμές κόπωσης — φορτία τριών αξόνων

Σχήμα J8



Φορτίο σε έδρανο πείρου

Βλέπε σχήμα J5.

$$\left\{ \begin{array}{l} F_z = 6Q_0 - m^+g \\ \alpha = 0,2 \left(\frac{1700}{2b_g} \right) \\ \beta = 0,3 \\ F_{zc} = (1 - \alpha) F \pm \beta (1 - \alpha) F_z \end{array} \right.$$

Φορτία σε επενδύσεις τριβής

Βλέπε σχήμα J6.

$$\left\{ \begin{array}{l} F_{z1} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z \\ F_{z2} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z \end{array} \right.$$

Εγκάρσιο φορτίο που ενεργεί σε έδρανο πείρου

Βλέπε σχήμα J7.

$$F_y = \pm [0,133(F_z + m^+g) + 0,133(F_z + m^+g)]$$

J.4. ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ

Q_0 = Στατική κάθετη δύναμη στο επίπεδο του τροχού για φορτωμένο όχημα (kN)

m^+ = Μάζα φορείου (t)

F_z = Στατική κάθετη δύναμη που επενεργεί σε φορείο για φορτωμένο όχημα (kN)

$F_z = 4Q_0 - m^+g$ (για φορεία δύο αξόνων)

$F_z = 6Q_0 - m^+g$ (για φορεία τριών αξόνων)

g = επιτάχυνση της βαρύτητας (9,8 m/s²)

F_y = Εγκάρσια δύναμη (kN)

F_B = Δυνάμεις πέδησης (kN)

g^+ = Στρέψη γραμμής που πρέπει να εφαρμοστεί στους άξονες του φορείου (%)

α = Συντελεστής που αντιστοιχεί στις επιπτώσεις της διατοίχισης

Ο συντελεστής είναι συνάρτηση της απόστασης $2b_g$

β = Συντελεστής που αντιστοιχεί στις επιπτώσεις της αναπήδησης

$2b_g$ = Απόσταση επενδύσεων τριβής (mm)

J.5. ΣΥΝΟΨΗ/ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ

Οι δοκιμές μπορούν να χωριστούν σε τρεις ομάδες:

— Στατικές δοκιμές με εξαιρετικά φορτία λειτουργίας

Με τις δοκιμές αυτές επαληθεύεται ότι δεν υπάρχει κίνδυνος μόνιμης και ορατής παραμόρφωσης του πλαισίου του φορείου λόγω της υπέρθεσης των μέγιστων φορτίων που είναι δυνατόν να εμφανιστούν κατά την λειτουργία.

- Στατικές δοκιμές προσομοίωσης κανονικών δυναμικών φορτίων λειτουργίας

Με τις δοκιμές αυτές επαληθεύεται ότι δεν υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης ρωγμών κόπωσης λόγω της υπέρθεσης φορτίων λειτουργίας.

- Δοκιμές κόπωσης

Σκοπός των δοκιμών αυτών είναι να προσδιοριστεί η διάρκεια λειτουργίας του πλαισίου του φορείου, να εντοπιστούν πιθανά κρυφά αδύνατα σημεία — ιδίως σε μέρη όπου δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση εκτασιομέτρων, — και να εκτιμηθεί το περιθώριο ασφάλειας.

Κοινές συνθήκες για διατάξεις δοκιμών

Οι δοκιμές πραγματοποιούνται με χρήση δοκιμαστικής διάταξης που επιτρέπει την εφαρμογή και κατανομή των φορτίων στα ίδια ακριβώς σημεία στα οποία εμφανίζονται κατά τη λειτουργία, ενώ ταυτόχρονα προσομοιώνονται ορθά το διάκενο και ο βαθμός ελευθερίας που συνδέεται με την ανάρτηση και τα στοιχεία που συνδέουν το φορείο με το αμάξωμα.

Οι δοκιμές μπορούν να γίνουν με ή χωρίς την ανάρτηση.

Οι διατάξεις απόσβεσης της ανάρτησης ενεργοποιούνται έτσι ώστε να εμποδίζουν τις τριβές.

Τα χαρακτηριστικά κατασκευής του φορείου λαμβάνονται υπόψη κατά τον καθορισμό του τρόπου με τον οποίο εφαρμόζονται στο πλαίσιο του φορείου τα φορτία και οι προκύπτουσες δυνάμεις αντίδρασης. Το παρακάτω σκαρίφημα δείχνει ένα παράδειγμα εφαρμογής των φορτίων σε φορεία 2 αξόνων.

Τα προς εφαρμογή φορτία περιλαμβάνονται λεπτομερώς στα προσαρτήματα Α, Β και C.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Κ

ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ/ΓΡΑΜΜΗΣ ΚΑΙ ΕΥΡΟΣ ΓΡΑΜΜΗΣ

Συγκρότημα άξονα-τροχού

K.1. ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	268
K.1.1. Γενικά	268
K.1.2. Απόσταση συναρμογής άξονα συγκροτήματος άξονα-τροχού και κεντρικού ομφαλού τροχού	268
K.1.3. Διάγραμμα συναρμογής με πίεση	268
K.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΞΟΝΑ-ΤΡΟΧΟΥ	269
K.2.1. Μηχανική αντίσταση των συγκροτημάτων	269
K.3. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΟΧΕΣ	269
K.3.1. Γενικά	269
K.3.2. Χαρακτηριστικά τοποθετημένων τροχών	269
K.3.3. Προεξοχή τροχού	270
K.4. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ	270

K.1. ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

K.1.1. Γενικά

Πριν από την εγκατάσταση όλα τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται το συγκρότημα άξονα-τροχού συμμορφώνονται με τις γεωμετρικές απαιτήσεις των εγγράφων που τα προσδιορίζουν. Οι τροχοί και ο άξονας είναι έτοιμοι προς συναρμολόγηση.

Επιτρέπεται συναρμογή των στοιχείων του συγκροτήματος άξονα-τροχού με σύσφιξη ή πίεση. Τα έδρανα του στροφέα του συγκροτήματος άξονα-τροχού προσαρμόζονται στο συγκρότημα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Η στατική ανισορροπία των δύο τροχών κάθε συγκροτήματος άξονα-τροχού βρίσκεται στο ίδιο διαμετρικό επίπεδο και στην ίδια πλευρά του άξονα.

K.1.2. Απόσταση συναρμογής άξονα συγκροτήματος άξονα-τροχού και κεντρικού ομφαλού τροχού

Στην περίπτωση που δεν έχει προδιαγραφεί ιδιαίτερη απόσταση συναρμογής, η απόσταση «j» σε mm είναι:

— συναρμογή με σύσφιξη: $0,0009 \text{ dm} \leq j \leq 0,0015 \text{ dm}$

— συναρμογή με πίεση: $0,0010 \text{ dm} \leq j \leq 0,0015 \text{ dm} + 0,06$

όπου dm είναι η μέση διάμετρος του συγκροτήματος άξονα-τροχού σε mm.

K.1.3. Διάγραμμα συναρμογής με πίεση

Για συναρμογή με πίεση η χρήση καμπύλης δύναμης-μετατόπισης εξασφαλίζει ότι οι συναρμοσμένες επιφάνειες δεν υφίστανται βλάβη και ότι επιτυγχάνεται η προδιαγεγραμμένη απόσταση συναρμογής.

Το εύρος των τιμών της δύναμης τελικής προσαρμογής εξαρτάται από την δύναμη F που ορίζεται στην Κ.2.1 και είναι:

$$0,85 F < \text{δύναμης τελικής προσαρμογής} < 1,45 F$$

Κ.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΞΟΝΑ-ΤΡΟΧΟΥ

Κ.2.1. Μηχανική αντίσταση των συγκροτημάτων

Τα συγκροτήματα άξονα-τροχού δοκιμάζονται για να ελεγχθεί η σωστή συναρμογή των τροχών με πιεστήρια που διαθέτουν ενσωματωμένες διατάξεις καταγραφής των δυνάμεων. Η δύναμη δοκιμής F εφαρμόζεται σταδιακά και ομοιόμορφα γύρω από τον τροχό και διατηρείται επί 30 δευτερόλεπτα. Εκτός και αν έχει προβλέψει διαφορετικά ο σχεδιαστής, η τιμή της δύναμης F είναι :

$$F = 4 \times 10^{-3} dm \text{ MN}$$

όπου $0,8 \text{ dm} < L < 1,1 \text{ dm}$

και dm είναι η μέση διάμετρος του συγκροτήματος άξονα-τροχού σε mm. L είναι το μήκος του ομφαλού του τροχού (mm).

Αναμενόμενα αποτελέσματα.

Μετά την εφαρμογή της δύναμης δοκιμής δεν πρέπει να παρατηρηθεί μετατόπιση του τροχού σε σχέση με τον άξονα.

Κ.3. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΟΧΕΣ

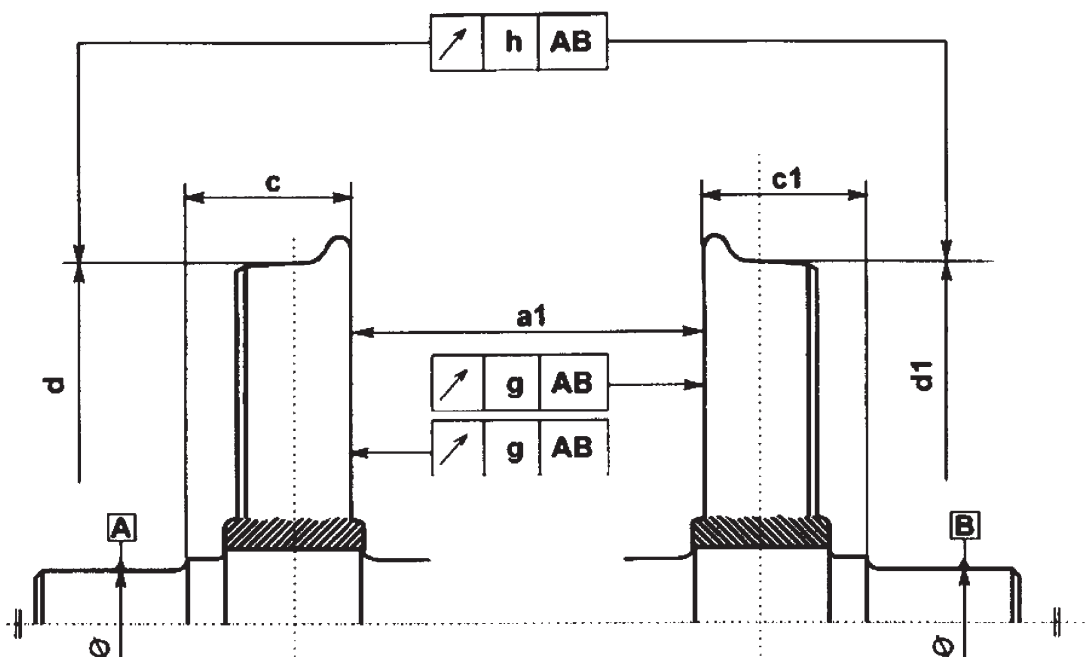
Κ.3.1. Γενικά

Οι διαστάσεις του συγκροτήματος άξονα-τροχού είναι σύμφωνες με τα σχέδια της μελέτης. Οι ανοχές των διαστάσεων και της γεωμετρίας που εφαρμόζονται στο συγκρότημα των διάφορων επιμέρους στοιχείων του συγκροτήματος άξονα-τροχού περιλαμβάνονται στις παρακάτω υποπαραγράφους.

Οι μετρήσεις γίνονται χωρίς φορτίο στο συγκρότημα άξονα-τροχού.

Κ.3.2. Χαρακτηριστικά τοποθετημένων τροχών

Σχήμα Κ6



Πίνακας K18

Περιγραφή	Σύμβολο	Ανοχές (mm)	
		≤120km/h	>120km/h
Απόσταση εσωτερικών πλευρών ⁽¹⁾ (Απόσταση διακένου)	a ₁	+ 2 ⁽²⁾ 0	
Απόσταση μεταξύ των ράχων των νυχιών και του επιπέδου που εμφανίζει προς την πλευρά του στροφέα, η στεφάνη κύλισης	c — c ₁ ή c ₁ — c	≤ 1	
Διαφορά διαμέτρου του κύκλου του πέλματος	d — d ₁ ή d ₁ — d	≤ 0,5	≤ 0,3
Ακτινική απόκλιση στο πέλμα	h	≤ 0,5	≤ 0,3
Αξονική απόκλιση των ράχων των νυχιών ⁽¹⁾	g	≤ 0,8	≤ 0,5

⁽¹⁾ Μετρούμενο 60 mm κάτω από την κορυφή του νυχιού.
⁽²⁾ Οι ανοχές είναι δυνατόν να αλλάξουν για συγκροτήματα άξονα-τροχού ειδικής σχεδίασης

K.3.3. Προεξοχή τροχού

Τα μήκη του συγκροτήματος άξονα-τροχού και του ομφαλού του τροχού επιλέγονται έτσι ο ομφαλός να υπερκαλύπτει ελαφρά το συγκρότημα άξονα-τροχού, ιδίως προς την πλευρά του σώματος του άξονα. Το μήκος αλληλοεπικάλυψης είναι από 2 ως 7 mm

K.4. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ

Τα στοιχεία των συγκροτημάτων άξονα-τροχού προστατεύονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών σχεδιασμού τους.

Επιτρέπεται οι κοιλότητες που προκύπτουν από την προεξοχή του ομφαλού του τροχού πάνω από το συγκρότημα άξονα-τροχού να πληρώνονται με αντιδιαβρωτικό προϊόν.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ L

ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ/ΓΡΑΜΜΗΣ ΚΑΙ ΕΥΡΟΣ ΓΡΑΜΜΗΣ

Τροχοί

L.1.	Αξιολόγηση σχεδιασμού	273
L.1.1.	Γενικά	273
L.1.2.	Σχεδιαστικές παράμετροι που πρέπει να αξιολογηθούν	273
L.1.2.1.	Παράμετροι για γεωμετρική συμβατότητα	273
L.1.2.2.	Παράμετροι για θερμομηχανική συμβατότητα	274
L.1.2.3.	Παράμετροι για μηχανική αξιολόγηση	274
L.1.3.	Αξιολόγηση της γεωμετρικής συμβατότητας	274
L.1.4.	Αξιολόγηση θερμομηχανικής συμβατότητας	274
L.1.4.1.	Γενική διαδικασία	274
L.1.4.2.	Πρώτο βήμα: Εργαστηριακή δοκιμή πέδησης	274
L.1.4.2.1.	Διαδικασία δοκιμής	274
L.1.4.2.2.	Κριτήρια λήψης απόφασης	275
L.1.4.3.	Δεύτερο βήμα: Εργαστηριακή δοκιμή θραύσης του τροχού	275
L.1.4.3.1.	Γενικά	275
L.1.4.3.2.	Διαδικασία εργαστηριακής δοκιμής θραύσης του τροχού	275
L.1.4.3.3.	Κριτήρια λήψης απόφασης	275
L.1.4.4.	Τρίτο βήμα: Δοκιμή πέδησης πεδίου	275
L.1.4.4.1.	Γενικά	275
L.1.4.4.2.	Διαδικασία δοκιμής	275
L.1.4.4.3.	Κριτήρια λήψης απόφασης	275
L.1.5.	Αξιολόγηση μηχανικής συμβατότητας	276
L.1.5.1.	Γενική διαδικασία	276
L.1.5.2.	Πρώτο βήμα: υπολογισμός	276
L.1.5.2.1.	Εφαρμοζόμενες δυνάμεις	276
L.1.5.2.2.	Διαδικασία υπολογισμού	277
L.1.5.2.3.	Κριτήρια λήψης απόφασης	277

L.1.5.3.	Δεύτερο βήμα: Εργαστηριακή δοκιμή	277
L.1.5.3.1.	Γενικά	277
L.1.5.3.2.	Ορισμοί της εργαστηριακής φόρτισης και της διαδικασίας δοκιμών	277
L.1.5.3.3.	Κριτήρια λήψης απόφασης	277
L.2.	Αξιολόγηση προϊόντος	278
L.2.1.	Μηχανικά χαρακτηριστικά που συνδέονται με τη φθορά	278
L.2.1.1.	Χαρακτηριστικά δοκιμής εφελκυσμού	278
L.2.1.2.	Χαρακτηριστικά σκληρότητας στη στεφάνη	279
L.2.1.3.	Ομοιογένεια θερμικής κατεργασίας	279
L.2.2.	Μηχανικά χαρακτηριστικά που συνδέονται με την ασφάλεια	279
L.2.2.1.	Χαρακτηριστικά δοκιμών κρούσης	279
L.2.2.2.	Χαρακτηριστικά σκληρότητας στη στεφάνη	279
L.2.3.	Καθαρότητα υλικού	280
L.2.3.1.	Μικρογραφική καθαρότητα	280
L.2.3.2.	Εσωτερική ακεραιότητα	280
L.2.4.	Κατάσταση επιφάνειας	280
L.2.4.1.	Χαρακτηριστικά που πρέπει να επιτευχθούν	280
L.2.5.	Ακεραιότητα επιφάνειας	281
L.2.6.	Γεωμετρικές ανοχές	281
L.2.7.	Στατική ανισοροπία	284
L.2.8.	Προστασία κατά της διάβρωσης	284

L.1. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**L.1.1. Γενικά**

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφονται οι μέθοδοι αξιολόγησης για σχεδιασμό τροχών ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις επιδόσεων. Υπάρχουν τρεις κύριες πλευρές των επιδόσεων του τροχού, κάθε μια από τις οποίες έχει διαφορετικούς στόχους:

- Γεωμετρική
 - εξασφάλιση συμβατότητας με την τροχιά
 - εξασφάλιση συμβατότητας με τον άξονα
- Θερμομηχανική
 - διαχείριση της παραμόρφωσης του τροχού
 - εξασφάλιση ότι η πέδηση δεν προκαλεί θραύση των τροχών
- Μηχανική
 - εξασφάλιση συμβατότητας με το προβλεπόμενο φορτίο του άξονα
 - εξασφάλιση ότι οι τροχοί δεν αστοχούν λόγω κόπωσης.

L.1.2. Σχεδιαστικές παράμετροι που πρέπει να αξιολογηθούν**L.1.2.1. Παράμετροι για γεωμετρική συμβατότητα**

Υπάρχουν τρία σύνολα παραμέτρων που συνδέονται με θέματα λειτουργίας, συναρμολόγησης ή συντήρησης.

- Θέματα λειτουργίας
 - Ονομαστική διάμετρος πέλματος: επηρεάζει το ύψος των προσκρουστήρων και το περιτύπωμα φόρτωσης.
 - Πλάτος στεφάνης: σχετίζεται με τις αλλαγές τροχιάς και τις διασταυρώσεις.
 - Γωνίας κώνου πέλματος: επηρεάζει την ευστάθεια του οχήματος.
 - Κατατομή πέλματος εκτός του κωνικού μέρους του πέλματος.
 - Ύψος, πάχος και γωνία νυχιού
 - Μετάπτωση από το νύχι και το ενεργό μέρος του πέλματος
 - Θέση στεφάνης σε σχέση με θέση της έδρας σφήνωσης του τροχού επί του άξονα
 - Παραλληλισμός διαμέτρου οπής
- Θέματα συναρμολόγησης
 - Διάμετρος οπής
 - Μήκος ομφαλού ώστε να εξασφαλισθεί επαρκής προεξοχή του ομφαλού του τροχού επί του άξονα στη θέση της έδρας σφήνωσης του τροχού.
- Θέματα συντήρησης
 - Όριο φθοράς της διαμέτρου του πέλματος
 - Σχήμα φθοράς του αύλακος
 - Γεωμετρία της περιοχής για συγκράτηση του τροχού σε μηχανές αποκατάστασης της διατομής των τροχών.
 - Θέση της οπής για την έγχυση ελαίου της αποσυναρμολόγησης
 - Γενικό σχήμα στεφάνης ώστε να επιτρέπεται η μέτρηση της παραμένουσας τάσης με υπέρηχους για τροχούς με πέδη πέλματος

L.1.2.2. Παράμετροι για θερμομηχανική συμβατότητα

Οι τροχοί πρέπει να μπορούν να απορροφούν την θερμική ενέργεια που διαχέεται κατά τη λειτουργία. Το ποσό αυτό της ενέργειας εξαρτάται από τα εξής:

- Την ενέργεια που δημιουργείται από την τριβή των σιαγόνων πέδης στο πέλμα.
- Τον τύπο σιαγόνων πέδης (φύση, διαστάσεις και αριθμός)

L.1.2.3. Παράμετροι για μηχανική αξιολόγηση

- Μέγιστο φορτίο άξονα στο συγκρότημα του τροχού
- Φύση του κύκλου λειτουργίας
 - Περιγραφή των γραμμών: γεωμετρική ποιότητα της τροχιάς, παράμετροι καμπυλών, μέγιστη ταχύτητα ...
 - αναλογία χρόνου κίνησης σε αυτές τις διαφορετικές γραμμές
- Απόσταση που έχει διανύσει ο τροχός σε όλη τη διάρκεια της ζωής του.

L.1.3. Αξιολόγηση της γεωμετρικής συμβατότητας

Το σχέδιο του τροχού πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις που καθορίζονται σύμφωνα με την παραπάνω παράγραφο: παράμετροι για γεωμετρική συμβατότητα.

L.1.4. Αξιολόγηση θερμομηχανικής συμβατότητας

L.1.4.1. Γενική διαδικασία

Όλα τα νέα σχέδια τροχών αξιολογούνται πλήρως με τη χρήση κατάλληλων ως προς την εφαρμογή μεθόδων για να ελεγχθεί κατά πόσο ικανοποιούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο παρόν παράρτημα.

Η αξιολόγηση αυτή περιλαμβάνει τρία βήματα. Αν το βήμα 1 ολοκληρωθεί με επιτυχία δεν απαιτείται περαιτέρω αξιολόγηση. Αν το βήμα 1 δεν ολοκληρωθεί επιτυχώς τότε απαιτείται η εκτέλεση του βήματος 2. Αν το βήμα 2 ολοκληρωθεί με επιτυχία δεν απαιτείται περαιτέρω αξιολόγηση. Στο βήμα 3 αξιολογείται η περιθωριακή αποτυχία ολοκλήρωσης του βήματος 1 και του βήματος 2. Σε περίπτωση που το βήμα 3 δεν ολοκληρωθεί με επιτυχία θεωρείται ότι ο τροχός δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις. Για κάθε βήμα οι δοκιμές πραγματοποιούνται σε τροχό με νέα στεφάνη (πέλμα ονομαστικής διαμέτρου) και σε τροχό με φθαρμένη στεφάνη (πέλμα με διάμετρο στην οριακή φθορά της).

Σε κάθε περίπτωση ο τροχός που επιλέγεται για τις δοκιμές έχει την χειρότερη γεωμετρία στεφάνης για θερμομηχανική συμπεριφορά· η επιλογή επιβεβαιώνεται με χρήση επικυρωμένης αριθμητικής προσομοίωσης. Στην περίπτωση που δεν είναι δυνατή η δοκιμή τροχού της χειρότερης περίπτωσης, θα γίνει παρέκταση των αποτελεσμάτων για την χειρότερη περίπτωση με την ίδια αριθμητική προσομοίωση.

L.1.4.2. Πρώτο βήμα: Εργαστηριακή δοκιμή πέδησης

L.1.4.2.1. Διαδικασία δοκιμής

Η ισχύς που πρέπει να εφαρμοστεί επί 45 λεπτά κατά τη διάρκεια αυτής της δοκιμής ισούται με $1,2P_a$.

$$P_a = m \cdot g \cdot V_a \text{ slope} + m \cdot \gamma \cdot v_a$$

όπου

m = μάζα οχήματος επί της σιδηροτροχιάς ανά τροχό (kg)
 g = επιτάχυνση της βαρύτητας (m/s^2)
 $slope$ = μέση κλίση στη γραμμή (κλίση σε ‰/1 000)
 γ = επιβράδυνση της αμαξοστοιχίας (m/s^2)
 V_a = ταχύτητα του οχήματος (m/s)

Να γίνει αναφορά στην ίδια κλίση όπως και στην κλίση του νότιου Gothard της παραγράφου 4.2.4.1.2.5, για υπολογισμό της πέδησης στην κατωφέρεια του Gothard με ταχύτητα 80km/h.

L.1.4.2.2. Κριτήρια λήψης απόφασης

Για τον νέο και για τον φθαρμένο τροχό πρέπει να ικανοποιούνται τρία κριτήρια ταυτόχρονα:

Για τον νέο τροχό:

1. μέγιστη πλευρική μετατόπιση της στεφάνης κατά την πέδηση + 3/-1 mm

2. παραμένουσες τάσεις στη στεφάνη μετά την ψύξη:

$$— \sigma_{rn} \leq +\sum_r N/\text{mm}^2 \text{ ως μέσος όρος τριών μετρήσεων}$$

$$— \sigma_{in} \leq +(\sum_r + 50) N/\text{mm}^2 \text{ για κάθε μέτρηση}$$

3. μέγιστη πλευρική μετατόπιση της στεφάνης μετά την ψύξη + 1,5/-0,5 mm

Η πλευρική μετατόπιση θεωρείται θετική όταν η απόσταση μεταξύ των ράχων των νυχιών αυξάνεται.

Για τον φθαρμένο τροχό:

1. μέγιστη πλευρική μετατόπιση της στεφάνης κατά την πέδηση + 3/-1mm

2. παραμένουσες τάσεις στη στεφάνη μετά την ψύξη:

$$— \sigma_{rw} \leq +(\sum_r + 75) N/\text{mm}^2 \text{ ως η μέση τιμή τριών μετρήσεων}$$

$$— \sigma_{iw} \leq +(\sum_r + 100) N/\text{mm}^2 \text{ για κάθε μέτρηση}$$

3. μέγιστη πλευρική μετατόπιση της στεφάνης μετά την ψύξη + 1,5/-0,5mm

Η τιμή του \sum_r προσδιορίζεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις για την ποιότητα του χάλυβα της στεφάνης του τροχού. Για τις ποιότητες ER6 και ER7 του EN13262, $\sum_r = 200 N/\text{mm}^2$.

Για άλλες ποιότητες χάλυβα, προσδιορίζεται άλλη τιμή για το \sum_r .

L.1.4.3. Δεύτερο βήμα: Εργαστηριακή δοκιμή θραύσης του τροχού

L.1.4.3.1. Γενικά

Το δεύτερο βήμα πραγματοποιείται αν οι παραμένουσες τάσεις που μετρώνται στο πρώτο βήμα υπερβαίνουν τα κριτήρια λήψης απόφασης.

L.1.4.3.2. Διαδικασία εργαστηριακής δοκιμής θραύσης του τροχού

Η διαδικασία δοκιμής για την εργαστηριακή δοκιμή θραύσης του τροχού ικανοποιεί το παράρτημα A.3 του EN13979-1.

L.1.4.3.3. Κριτήρια λήψης απόφασης

Ο τροχός που υφίσταται την δοκιμή παραμένει άθραυστος.

L.1.4.4. Τρίτο βήμα: Δοκιμή πέδησης πεδίου

L.1.4.4.1. Γενικά

Το τρίτο βήμα πραγματοποιείται σε περίπτωση που ένα αποτέλεσμα του πρώτου βήματος υπερβαίνει ένα κριτήριο λήψης απόφασης και αν ο τροχός δεν έχει απορριφθεί μετά το δεύτερο βήμα.

L.1.4.4.2. Διαδικασία δοκιμής

Η ισχύς που πρέπει να εφαρμοσθεί κατά την δοκιμή αυτή καθορίζεται στο Βήμα 1 της παρούσας αξιολόγησης.

L.1.4.4.3. Κριτήρια λήψης απόφασης

Για τον νέο και για τον φθαρμένο τροχό πρέπει να ικανοποιούνται τρία κριτήρια ταυτόχρονα:

Για τον νέο τροχό:

1. μέγιστη πλευρική μετατόπιση της στεφάνης κατά την πέδηση + 3/-1mm
2. παραμένουσες τάσεις στη στεφάνη μετά την ψύξη:
 - $\sigma_m \leq +(\Sigma_r - 50) \text{ N/mm}^2$ ως η μέση τιμή τριών μετρήσεων
 - $\sigma_{in} \leq +\Sigma_r \text{ N/mm}^2$ για κάθε μέτρηση
3. μέγιστη πλευρική μετατόπιση της στεφάνης μετά την ψύξη + 1,5/-0,5mm

Για τον φθαρμένο τροχό:

1. μέγιστη πλευρική μετατόπιση της στεφάνης κατά την πέδηση + 3/-1mm
2. παραμένουσες τάσεις στη στεφάνη μετά την ψύξη:
 - $\sigma_{rw} \leq +\Sigma_r \text{ N/mm}^2$ ως η μέση τιμή τριών μετρήσεων
 - $\sigma_{iw} \leq +(\Sigma_r + 50) \text{ N/mm}^2$ για κάθε μέτρηση
3. μέγιστη πλευρική μετατόπιση της στεφάνης μετά την ψύξη + 1,5/-0,5mm

Η τιμή του Σ_r προσδιορίζεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις για την ποιότητα του χάλυβα της στεφάνης του τροχού.

Για τις ποιότητες ER6 και ER7 του EN13262, $\Sigma_r = 200 \text{ N/mm}^2$.

Για άλλες ποιότητες χάλυβα, προσδιορίζεται άλλη τιμή για το Σ_r .

L.1.5. Αξιολόγηση μηχανικής συμβατότητας

L.1.5.1. Γενική διαδικασία

Η αξιολόγηση αυτή περιλαμβάνει δύο βήματα. Αν το βήμα 1 ολοκληρωθεί με επιτυχία δεν απαιτείται περαιτέρω αξιολόγηση. Αν το βήμα 1 δεν ολοκληρωθεί επιτυχώς τότε απαιτείται η εκτέλεση του βήματος 2. Σε περίπτωση που το βήμα 2 δεν ολοκληρωθεί με επιτυχία θεωρείται ότι ο τροχός δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις. Στόχος της παρούσας αξιολόγησης είναι να επαληθευτεί ότι δεν δημιουργούνται ρήγματα λόγω καταπόνησης στο σώμα καθ' όλη τη ζωή του τροχού.

Αξιολογείται η χειρότερη γεωμετρία τροχού για μηχανική συμπεριφορά. Στην περίπτωση που η εργαστηριακή δοκιμή του τροχού δεν αναφέρεται στην χειρότερη περίπτωση, πραγματοποιείται παρέκταση των παραμέτρων της δοκιμής για την χειρότερη περίπτωση με χρήση επικυρωμένης αριθμητικής προσομοίωσης.

L.1.5.2. Πρώτο βήμα: υπολογισμός

L.1.5.2.1. Εφαρμοζόμενες δυνάμεις

Οι δυνάμεις που πρόκειται να εφαρμοσθούν χρησιμοποιούν ως βάση τη δύναμη P.

P είναι το ήμισυ της κάθετης δύναμης ανά συγκρότημα του τροχού στη σιδηροτροχιά.

Εξετάζονται τρεις περιπτώσεις φορτίου (βλέπε Σχήμα L1):

— Περίπτωση 1: ευθεία γραμμή

$$F_z = 1,25 P$$

$$F_{y1} = 0$$

— Περίπτωση 2: πλήρεις καμπύλες

$$F_z = 1,25 P$$

$$F_{y2} = 0,6 P \text{ για μη-οδηγούντα συγκροτήματα τροχών}$$

$$F_{y2} = 0,7 P \text{ για οδηγούντα συγκροτήματα τροχών}$$

— Περίπτωση 3: διέλευση από σημεία και διασταυρώσεις

$$F_z = 1,25 P$$

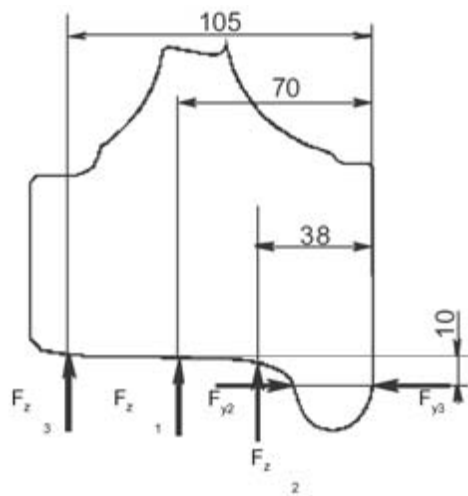
για μη-οδηγούντα συγκροτήματα τροχών

$$F_{y2} = 0,36 P \quad F_{y3} = 0,6$$

για οδηγούντα συγκροτήματα τροχών

$$F_{y2} = 0,42 P \quad F_{y3} = 0,6$$

Σχήμα L1



L.1.5.2.2. Διαδικασία υπολογισμού

Για τον υπολογισμό των καταπονήσεων στον τροχό χρησιμοποιείται επικυρωμένο πρόγραμμα ανάλυσης πεπερασμένων στοιχείων.

L.1.5.2.3. Κριτήρια λήψης απόφασης

Το εύρος των τιμών των δυναμικών καταπονήσεων $\Delta\sigma$ είναι μικρότερο από τις επιτρεπόμενες καταπονήσεις σε όλα τα σημεία του σώματος.

Το επιτρεπόμενο εύρος τιμών των δυναμικών καταπονήσεων, A , είναι ως εξής:

- για τροχούς με μηχανικά κατεργασμένο σώμα $A = 360 \text{ N/mm}^2$
- για τροχούς με μη-μηχανικά κατεργασμένο σώμα $A = 290 \text{ N/mm}^2$

L.1.5.3. Δεύτερο βήμα: Εργαστηριακή δοκιμή

L.1.5.3.1. Γενικά

Το δεύτερο βήμα χρησιμοποιείται σε περίπτωση που το αποτέλεσμα του πρώτου βήματος υπερβαίνει ένα από τα κριτήρια λήψης απόφασης.

L.1.5.3.2. Ορισμοί της εργαστηριακής φόρτισης και της διαδικασίας δοκιμών.

Αποτελούν αντικείμενο συμφωνίας μεταξύ του σχεδιαστού του τροχού και του διακοινωμένου οργανισμού.

L.1.5.3.3. Κριτήρια λήψης απόφασης

Δοκιμάζονται τέσσερις τροχοί.

Μετά τη δοκιμή δεν υφίστανται ρήγματα κόπωσης $\geq 1\text{mm}$.

L.2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

L.2.1. Μηχανικά χαρακτηριστικά που συνδέονται με τη φθορά:

L.2.1.1. Χαρακτηριστικά δοκιμής εφελκυσμού

Τα χαρακτηριστικά της στεφάνης και του σώματος είναι τα αναγραφόμενα στον πίνακα L1.

Πίνακας L1

Κατηγορία χάλυβα	Στεφάνη			Σώμα	
	R_{eH} (N/mm ²) ⁽¹⁾	R_m (N/mm ²)	A ₅ %	Μείωση $R_m \geq$ (N/mm ²) ⁽²⁾	A ₅ %
ER6	≥ 500	780/900	≥ 15	≥ 100	≥ 16
ER7	≥ 520	820/940	≥ 14	≥ 110	≥ 16
ER8	≥ 540	860/980	≥ 13	≥ 120	≥ 16

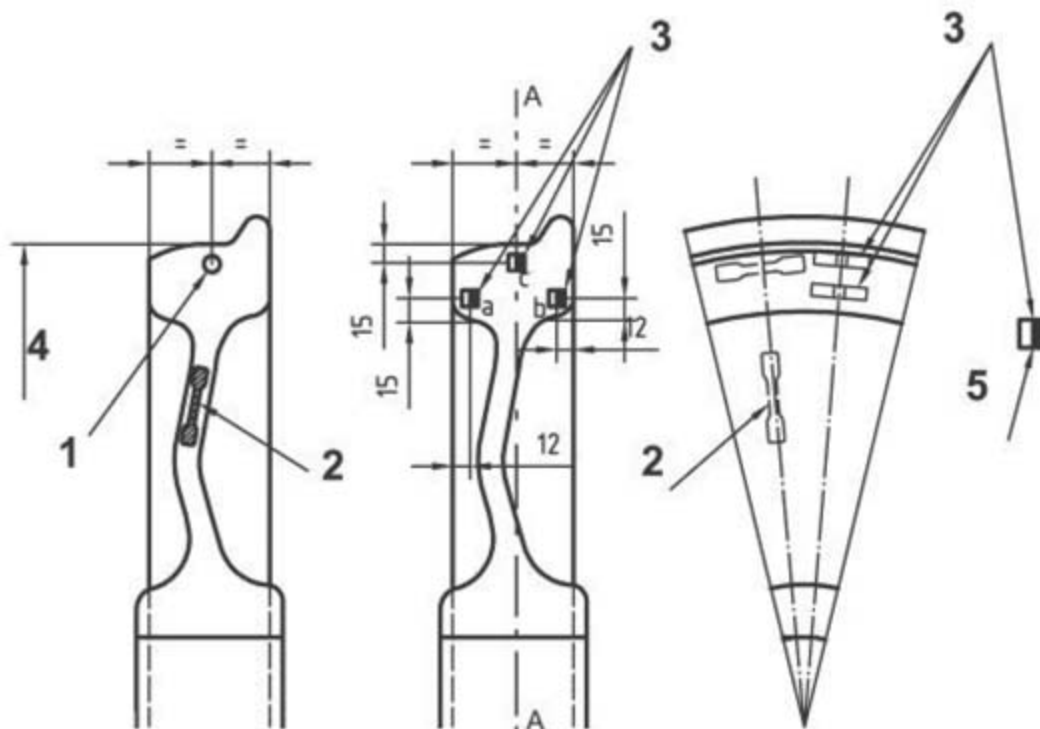
(¹) Σε περίπτωση που δεν υφίσταται ανεξάρτητη αντοχή διαρροής, καθορίζεται η αντοχή διαρροής $R_{p0.2}$.

(²) Μείωση της αντοχής εφελκυσμού σε σύγκριση με την αντοχή εφελκυσμού της στεφάνης στον ίδιο τροχό.

Οι θέσεις των δειγμάτων δοκιμής περιλαμβάνονται στο σχήμα L2

Σχήμα L2

Θέσεις των δειγμάτων δοκιμής



Υπόμνημα

- 1 Δείγμα δοκιμής εφελκυσμού
- 2 Δείγμα δοκιμής εφελκυσμού
- 3 Δείγμα δοκιμής κρούσης
- 4 Οριακή διάμετρος φθοράς
- 5 Εγκοπή

L.2.1.2. Χαρακτηριστικά σκληρότητας στη στεφάνη

Οι ελάχιστες τιμές της σκληρότητας Brinell σε ολόκληρη τη ζώνη φθοράς της στεφάνης είναι \geq από τις τιμές του πίνακα L3 για κάθε μέτρηση. Οι τιμές αυτές επιτυγχάνονται μέχρι μέγιστο βάθος 35 mm κάτω από το ονομαστικό πέλμα ακόμη και αν το βάθος φθοράς υπερβαίνει τα 35 mm.

Οι τιμές της σκληρότητας στο σημείο μετάβασης από τη στεφάνη στο σώμα είναι τουλάχιστον 10 βαθμούς μικρότερες από τις οριακές τιμές φθοράς.

Πίνακας L3

Κατηγορία χάλυβα	Ελάχιστη τιμή σκληρότητας Brinell
ER6	225
ER7	235
ER8	245

L.2.1.3. Ομοιογένεια θερμικής κατεργασίας

Οι μετρούμενες στη στεφάνη τιμές σκληρότητας εντάσσονται σε εύρος τιμών ίσο με 30 HB.

L.2.2. Μηχανικά χαρακτηριστικά που συνδέονται με την ασφάλεια:

L.2.2.1. Χαρακτηριστικά δοκιμών κρούσης

Πραγματοποιούνται δύο σύνολα δοκιμών κρούσης: ένα σύνολο με δείγματα δοκιμών στους + 20 °C, ένα σύνολο με δείγματα δοκιμών στους -20 °C. Σε κάθε σύνολο δοκιμών δοκιμάζονται τρία δείγματα (δείγμα 3 στο σχήμα L.2). Στον πίνακα 4 περιλαμβάνονται οι τιμές που πρέπει να επιτευχθούν. Η σήμανση των δειγμάτων των δοκιμών κρούσης επιτρέπει την ταυτοποίηση των διαμήκων επιφανειών που είναι παράλληλες με την τομή A-A. Τα δοκιμαζόμενα δείγματα προετοιμάζονται σύμφωνα με το EN 10045-1. Ο άξονας της βάσης της εγκοπής είναι παράλληλος προς την τομή A-A στο σχήμα L1. Στους + 20 °C, χρησιμοποιούνται δείγματα εγκοπής σε σχήμα U. Στους - 20 °C, χρησιμοποιούνται δείγματα εγκοπής σε σχήμα V.

Πίνακας L4

Κατηγορία χάλυβα	KU (σε joules) στους + 20 °C		KV (σε joules) στους + 20 °C	
	Μέσος όρος	Ελάχιστο	Μέσος όρος	Ελάχιστο
ER6	17	12	12	8
ER7	17	12	10	7
ER8	17	12	10	5

L.2.2.2. Χαρακτηριστικά σκληρότητας στη στεφάνη

Το χαρακτηριστικά αυτό πρέπει να επαληθευτεί μόνο σε τροχούς με πέδη πέλματος (πέδη επιβράδυνσης ή πέδη στάθμευσης). Στον πίνακα L6 περιλαμβάνονται οι τιμές που πρέπει να επιτευχθούν.

Πίνακας L6

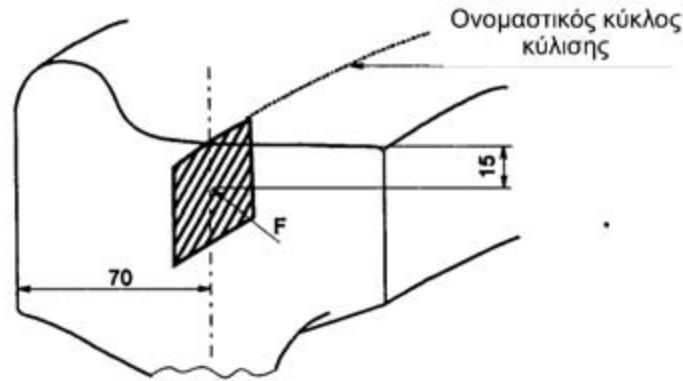
Κατηγορία χάλυβα	Μέσος όρος (για 6 δείγματα δοκιμής)	Ελάχιστο για ένα δείγμα δοκιμής
	N/mm ² √m	N/mm ² √m
ER6	100	80
ER7	80	70
ER8	70	60

L.2.3. Καθαρότητα υλικού

L.2.3.1. Μικρογραφική καθαρότητα

Η καθαρότητα του υλικού μετράται με μικρογραφική εξέταση (ISO 4967 μέθοδος A). Η θέση από την οποία λαμβάνονται τα δείγματα φαίνεται στο σχήμα L3.

Σχήμα L. 3



Στον πίνακα L6 περιλαμβάνονται οι τιμές που πρέπει να επιτευχθούν.

Πίνακας L6

Τύπος εγκλεισμάτων	Σειρές παχών δειγμάτων (μέγιστο)	Σειρές λεπτών δειγμάτων (μέγιστο)
A (Θειούχα)	1,5	2
B (Αργιλικά)	1,5	2
C (Πυριτικά)	1,5	2
D (Σφαιρικά οξείδια)	1,5	2
B + C + D	3	4

L.2.3.2. Εσωτερική ακεραιότητα

Η εσωτερική ακεραιότητα όλων των τροχών προσδιορίζεται με αυτόματη εξέταση με υπέρηχους. Τα τυπικά ελαττώματα είναι οπές επίπεδου πυθμένα διαφορετικών διαμέτρων.

Η στεφάνη δεν έχει εσωτερικά ελαττώματα που να δίνουν μεγέθη ηχούς μεγαλύτερα ή ίσα με εκείνα που λαμβάνονται για τυπικό ελάττωμα που βρίσκεται στο ίδιο βάθος. Η διάμετρος αυτού το τυπικού ελαττώματος είναι 3 mm.

Δεν υφίσταται εξασθένιση της τερματικής ηχούς άνω των 4dBκατά την αξονική εξέταση.

L.2.4. Κατάσταση επιφάνειας

L.2.4.1. Χαρακτηριστικά που πρέπει να επιτευχθούν

Ανάλογα με τη χρήση τους οι τροχοί μπορούν να έχουν υποστεί πλήρη ή μερική μηχανική κατεργασία. Η επιφάνειά τους δεν παρουσιάζει σημάδια εκτός από αυτά που προβλέπονται στο παρόν.

Τα τμήματα που δεν υφίστανται μηχανική κατεργασία υποβάλλονται σε μεταλλοβολή για $R_a < 25 \mu\text{m}$ ώστε να είναι τέλεια κατεργασμένα και να σμίγουν αρμονικά με τα κατεργασμένα τμήματα.

Η μέση επιφανειακή τραχύτητα (R_a) των «φινιρισμένων» ή «έτοιμων για συναρμολόγηση» τροχών περιλαμβάνεται στον πίνακα L8

Πίνακας L8

Περιοχή του τροχού	Κατάσταση παράδοσης	Τραχύτητα R_a (μm)
Οπή	Φινιρισμένη	$\leq 12,5$
	Έτοιμη για συναρμολόγηση ⁽¹⁾	0,8 ως 3,2
Σώμα και πλήμνη	Φινιρισμένα ⁽²⁾	$\leq 12,5$
Πέλμα στεφάνης	Φινιρισμένο	$\leq 12,5$ ⁽³⁾
Πλευρές στεφάνης	Φινιρισμένες	$\leq 12,5$ ⁽³⁾

⁽¹⁾ Σε περίπτωση που ο τροχός πρόκειται να τοποθετηθεί σε κοίλο άξονα, μπορεί να απαιτηθούν άλλες τιμές για την επιθεώρηση με υπέρηχους εν λειτουργία.

⁽²⁾ Αν έχει οριστεί έτσι, η επιφάνεια αυτή του τροχού είναι δυνατόν να παραμείνει ακατέργαστη, εφόσον επιτυγχάνονται οι ανοχές που αναφέρονται στον παρόντα πίνακα.

⁽³⁾ $\leq 6,3$ αν απαιτείται για τυπικό ελάττωμα 2mm.

L.2.5. Ακεραιότητα επιφάνειας

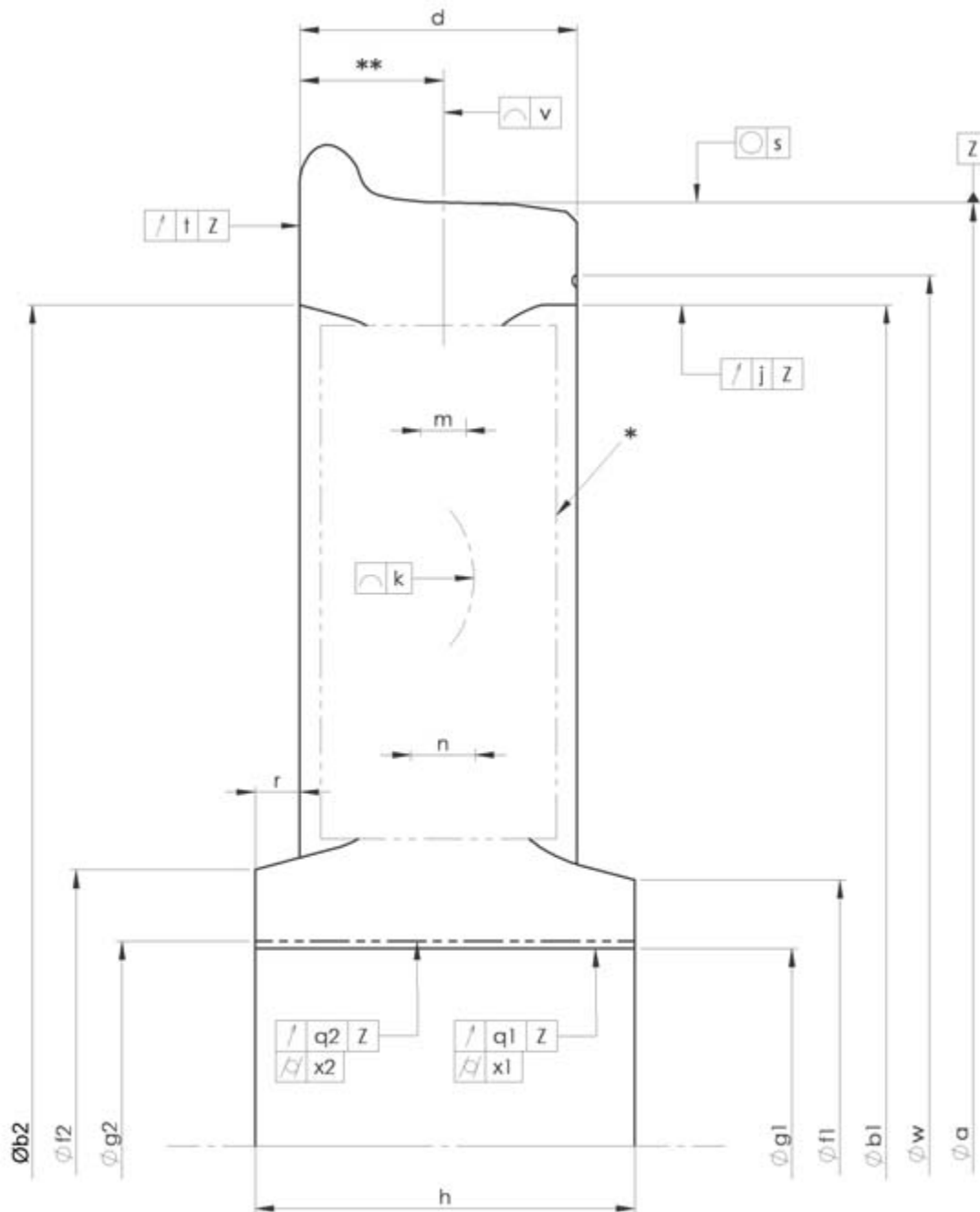
Η επιφανειακή ακεραιότητα του σώματος επιβεβαιώνεται με δοκιμή μαγνητικών σωματιδίων ή εναλλακτική διαδικασία με τουλάχιστον ισοδύναμη ευαισθησία. Το οριακό ελάττωμα ισούται με 2mm στην περίπτωση κατεργασμένου σώματος.

L.2.6. Γεωμετρικές ανοχές

Η γεωμετρία και οι διαστάσεις των τροχών ορίζονται σε σχέδιο. Οι γεωμετρικές ανοχές συμμορφώνονται με εκείνες του πίνακα L9. Τα χρησιμοποιούμενα σύμβολα περιλαμβάνονται στον πίνακα L4.

Σχήμα L4

Σύμβολα



** Διάσταση που ορίζεται στο σχέδιο.

* Η περιοχή αυτή ορίζεται για να καλύψει τις απαιτήσεις στοιχείου διαλειτουργικότητας.

Πίνακας L9

Ανοχές (mm)				
Στοιχείο	Σύμβολα (βλέπε σχήμα L4)		Τιμές	
	Διαστάσεις	Γεωμετρικά ⁽¹⁾	Ακατέργαστα	Κατεργασμένα
Στεφάνη (του) τροχού	Εξωτερική διάμετρος	a		0/+4
	Εσωτερική διάμετρος (έξω)	b ₁		0/-4
	Εσωτερική διάμετρος (μέσα)	b ₂		0/-6
	Πλάτος	d		± 1
	Κατατομή πέλματος ⁽²⁾		v	≤ 0,5
	Κυκλικότητα πέλματος		s	≤ 0,2
	Συνολική υπέρβαση στη διεύθυνση του άξονα		t	≤ 0,3
	Συνολική υπέρβαση στην κατεύθυνση της ακτίνας του στηρίγματος της σιαγόνας		j	≤ 0,2
	Εξωτερική διάμετρος του αύλακος (δηλ. γραμμή φθοράς)	w		0/+2
Ομφαλός	Εξωτερική διάμετρος (έξω)	f ₁		0/+10
	Εξωτερική διάμετρος (μέσα)	t ₂		0/+10
	Εσωτερική διάμετρος οπής:			
	«φινιρισμένη»	g ₁		0/-2
	«φινιρισμένη έτοιμη» για συναρμολόγηση	g ₂		Δες παράρτημα Κ ή σύμφωνα με το σχέδιο
	Κυλινδρικήτητα εσωτερικής διαμέτρου οπής:			
	«φινιρισμένη»		x ₁	≤ 0,2
	«φινιρισμένη έτοιμη» για συναρμολόγηση		x ₂	≤ 0,02 ⁽²⁾
	Μήκος	h		0/+2
	Προεξοχή ομφαλού από τον τροχό	r		0/+2
	Συνολική υπέρβαση στη διάμετρο της οπής:			
	«φινιρισμένη»		q ₁	≤ 0,2
«φινιρισμένη έτοιμη» για συναρμολόγηση		q ₂	≤ 0,1	
Σώμα	Θέση του σώματος στο σημείο σύνδεσης με τη στεφάνη και τον ομφαλό		k	≤ 8
	Πάχος στο σημείο σύνδεσης με την στεφάνη	m		+8/0
	Πάχος στο σημείο σύνδεσης με τον ομφαλό	n		+10/0

⁽¹⁾ Βλέπε ISO 1101⁽²⁾ Τυχόν ελαφρά παραμόρφωση εντός της επιτρεπόμενης ανοχής επιτρέπει στην «μεγαλύτερη» διάμετρο να βρίσκεται στο άκρο της εισόδου του άξονα της οπής κατά τη συναρμολόγηση.⁽³⁾ Από την κορυφή του νυχίου μέχρι την εξωτερική γωνιοτομή.

L.2.7. Στατική ανισορροπία

Η μέγιστη στατική ανισορροπία φινιρισμένου τροχού κατά την παράδοση ορίζεται στον πίνακα L10.

Τα μέσα και οι μέθοδοι μέτρησης ορίζονται μεταξύ του πελάτη και του προμηθευτή.

Πίνακας L10

Για οχήματα που κινούνται με ταχύτητα v km/h	Στατική ανισορροπία g . m	Σύμβολο
$v \leq 120$	≤ 125	E3
$120 < v \leq 200$	≤ 75	E2

L.2.8. Προστασία κατά της διάβρωσης

Παρέχεται προστασία σύμφωνα με τις προδιαγραφές σχεδιασμού του τροχού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Μ

ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ/ΓΡΑΜΜΗΣ ΚΑΙ ΕΥΡΟΣ ΓΡΑΜΜΗΣ

Άξονας

Μ.1. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Μ.1.1. Γενικά

Οι κύριες φάσεις για τον ορισμό του άξονα είναι οι εξής:

- α) Προσδιορισμός των δυνάμεων που πρέπει να ληφθούν υπόψη και υπολογισμός των ροπών στα διάφορα τμήματα του άξονα.
- β) Επιλογή των διαμέτρων για το σώμα του άξονα και για τους πείρους. Με βάση τις επιλεγείσες διαμέτρους, υπολογισμός των διαμέτρων για τα άλλα τμήματα.
- γ) Οι πραγματοποιηθείσες επιλογές επαληθεύονται με:
 - Υπολογισμό των καταπονήσεων για κάθε τμήμα.
 - Σύγκριση των καταπονήσεων με τις μέγιστες επιτρεπόμενες καταπονήσεις.

Οι επιτρεπόμενες καταπονήσεις ορίζονται κυρίως από :

- Την ποιότητα του χάλυβα.
- Το κατά πόσο ο άξονας είναι συμπαγής ή κοίλος.

Μ.1.2. Προσδιορισμός των δυνάμεων και υπολογισμός των ροπών.

Εξετάζονται δύο τύποι δυνάμεων:

- Μάζες σε κίνηση.
- Πέδηση.

Μ.1.3. Ανοχές γεωμετρίας και διαστάσεων

Μ.1.3.1. Επιλογή των διαμέτρων για τους πείρους και το σώμα του άξονα.

Κατά την επιλογή των διαμέτρων των πείρων και του σώματος του άξονα, γίνεται αναφορά στα αρχικά πραγματικά μεγέθη των συναφών στοιχείων π.χ. εδράνων.

Η επιλογή των διαμέτρων ελέγχεται με σύγκριση των υπολογιζόμενων καταπονήσεων με τις μέγιστες επιτρεπόμενες καταπονήσεις. Προβλέπεται πολύ αβαθής αύλακας (0,1 ως 0,2 mm) έτσι ώστε το άκρο του εσωτερικού δακτυλίου έδρασης να μην προκαλεί εγκοπή στον πείρο.

Μ.1.3.2. Επιλογή των διαμέτρων των διάφορων θέσεων σφήνωσης με βάση την διάμετρο του σώματος του άξονα ή των πείρων.

Μ.1.3.2.1. Επιφάνεια δακτυλίου ακραξονίου.

Για να τυποποιηθεί όπου είναι δυνατόν, η διάμετρος της επιφάνειας του δακτυλίου ακραξονίου είναι 30 mm μεγαλύτερη από αυτήν του πείρου. Η μετάβαση από τον πείρο στην επιφάνεια του δακτυλίου ακραξονίου εξασφαλίζεται όπως φαίνεται στο σχήμα Μ3 (λεπτομέρεια V).

Μ.1.3.2.2. Μετάβαση από την επιφάνεια του δακτυλίου ακραξονίου στη θέση σφήνωσης

Για να τυποποιηθεί όπου είναι δυνατόν, η μετάβαση αυτή έχει ακτίνα μόνο 25 mm.

Αν δεν μπορεί να επιτευχθεί αυτή η τιμή, επιλέγεται η μεγαλύτερη δυνατή τιμή για να ελαχιστοποιηθεί η συγκέντρωση καταπονήσεων στην εν λόγω περιοχή.

M.1.3.2.3. Θέση σφήνωσης

Ο λόγος μεταξύ των διαμέτρων της θέσης σφήνωσης και του σώματος του άξονα είναι τουλάχιστον ίσος με 1,12 στο όριο φθοράς της θέσης σφήνωσης. Προτείνεται ο λόγος αυτός να είναι τουλάχιστον 1,15 για καινούργιο άξονα.

Η μετάβαση μεταξύ αυτών των δύο περιοχών εξασφαλίζεται έτσι ώστε η συγκέντρωση των καταπονήσεων να παραμένει όσον το δυνατόν χαμηλότερη.

Για να εξασφαλισθεί η μικρότερη τιμή του συντελεστή συγκέντρωση καταπονήσεων στη μετάβαση από το σώμα του άξονα στη θέση σφήνωσης, η τιμή της μεγαλύτερης ακτίνας προς την πλευρά του σώματος του άξονα είναι τουλάχιστον 75mm.

M.1.4. Μέγιστες επιτρεπόμενες καταπονήσεις

Οι μέγιστες επιτρεπόμενες καταπονήσεις προκύπτουν από:

- Το όριο κόπωσης σε περιστροφική κάμψη για διάφορες περιοχές του άξονα.
- Την τιμή ενός συντελεστή ασφάλειας «S» που κυμαίνεται ανάλογα με την ποιότητα του χάλυβα.

M.1.4.1. Ποιότητα χάλυβα EAIN

Χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες τιμές:

- Για συμπαγή άξονα:
 - 200 N/mm² χωρίς συναρμογή με πίεση.
 - 120 N/mm² με συναρμογή με πίεση.
- Για κοίλο άξονα:
 - 200 N/mm² χωρίς συναρμογή με πίεση.
 - 110 N/mm² με συναρμογή με πίεση.
 - 94 N/mm² με συναρμογή με πίεση στον πείρο.
 - 80 N/mm² για την επιφάνεια της οπής.

Για συμπαγείς και κοίλους άξονες, η τιμή του συντελεστή ασφάλειας «S», με τον οποίο διαιρούνται τα όρια κόπωσης για τον υπολογισμό των μέγιστων επιτρεπόμενων καταπονήσεων είναι 1,2.

Για κοίλους άξονες αυτές οι επιτρεπόμενες καταπονήσεις ισχύουν αν ο λόγος της διαμέτρου του πείρου προς τη διάμετρο της οπής είναι < 3 ή αν ο λόγος της διαμέτρου της θέσης σφήνωσης προς τη διάμετρο της οπής είναι < 4.

M.1.4.2. Ποιότητες χάλυβα διαφορετικές από την EAIN.

Το όριο κόπωσης προσδιορίζεται για τις ακόλουθες περιοχές του άξονα.

- Την επιφάνεια του σώματος του άξονα.
- Την επιφάνεια ακραξονίου με ισοδύναμη συγκράτηση με εκείνη των θέσεων σφήνωσης.

Σε περίπτωση κοίλου άξονα, το όριο κόπωσης προσδιορίζεται επίσης για την επιφάνεια ακραξονίου με ισοδύναμη αλληλεπίδραση ακραξονίου/άξονα.

- Την επιφάνεια της οπής.

Η τιμή του συντελεστή ασφάλειας «S» προσδιορίζεται σε σχέση με την ευαισθησία της ποιότητας του χάλυβα σε εγκοπές.

M.2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

M.2.1. Μηχανικά χαρακτηριστικά

M.2.1.1. Χαρακτηριστικά από τη δοκιμή εφελκυσμού

Οι τιμές που πρέπει να ληφθούν στο μέσον της ακτίνας συμπαγών αξόνων ή στο μέσον της απόστασης μεταξύ εξωτερικής και εσωτερικής επιφάνειας κοίλων αξόνων περιλαμβάνονται στον πίνακα M1.

Πίνακας M1

R_{eH} (N/mm ²) ⁽¹⁾	R_m (N/mm ²)	A_5 %
≥ 320	≥ 550	≥ 22

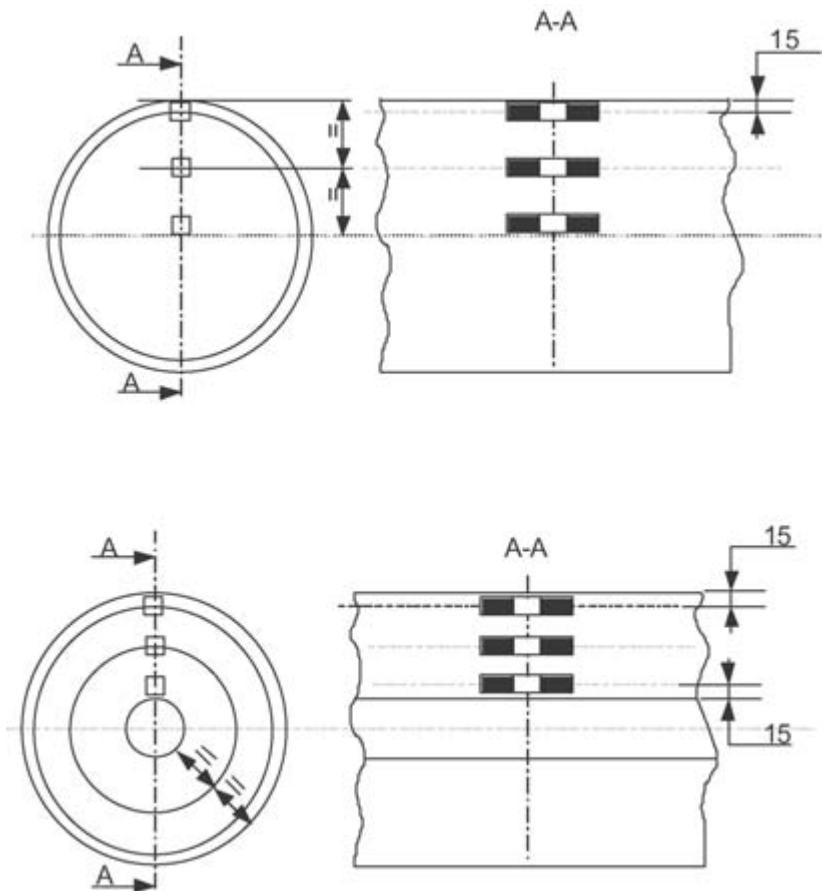
(¹) Σε περίπτωση που δεν υφίσταται ανεξάρτητη αντοχή διαρροής, καθορίζεται η αντοχή διαρροής $R_{p0.2}$.

M.2.1.2. Χαρακτηριστικά δοκιμών κρούσης

Τα χαρακτηριστικά της δοκιμής κρούσης προσδιορίζονται στους 20 °C κατά την διαμήκη και εγκάρσια κατεύθυνση. Λαμβάνονται τρία δείγματα δοκιμής από γειτονικές θέσεις από κάθε τμήμα δοκιμής. Τα δείγματα δοκιμής λαμβάνονται από τις θέσεις που δείχνει το σχήμα M1. Οι τιμές που πρέπει να ληφθούν στο μέσον της ακτίνας συμπαγών αξόνων ή στο μέσον της απόστασης μεταξύ εξωτερικής και εσωτερικής επιφάνειας κοίλων αξόνων περιλαμβάνονται στον πίνακα M1.

Καμιά μεμονωμένη τιμή δεν είναι μικρότερη από το 70 % των τιμών του πίνακα M2.

Σχήμα M1



Πίνακας M2

ΚU διαμήκως (J)	ΚU εγκάρσιως (J)
≥ 30	≥ 20

M.2.2. Χαρακτηριστικά μικροδομής

Η μικροδομή είναι είτε σιδηρίτη είτε περλίτη. Το μέγεθος των κόκκων δεν ξεπερνά το μέγεθος που ορίζεται στο διάγραμμα αναφοράς τύπου V του προτύπου ISO 643.

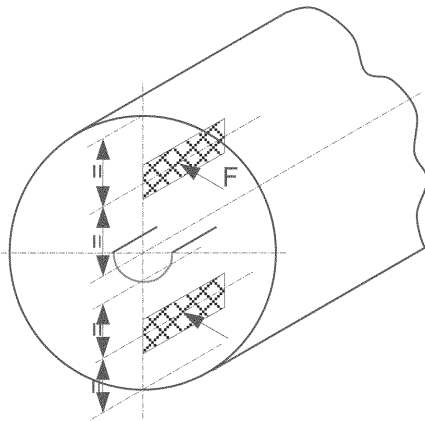
M.2.3. Μικρογραφική καθαρότητα υλικού

Η καθαρότητα του υλικού μετράται με μικρογραφική εξέταση (ISO 4967 μέθοδος A). Η θέση από την οποία λαμβάνονται τα δείγματα φαίνεται στο σχήμα M2. Οι μέγιστες τιμές σειρών παχέων εγκλεισμάτων που πρέπει να μετρηθούν περιλαμβάνονται στον πίνακα M3.

Πίνακας M3

Τύπος εγκλεισμάτων	Σειρές παχέων δειγμάτων (μέγιστο)	
A (Θειούχα)	1,5	
B (Αργιλικά)	1,5	
C (Πυριτικά)	1,5	
D (Σφαιρικά οξειδία)	1,5	
B + C + D	3	

Σχήμα M2

**M.2.4. Εσωτερική ακεραιότητα**

Η εσωτερική ακεραιότητα προσδιορίζεται με υπέρηχους.

Οι άξονες δεν έχουν εσωτερικά ελαττώματα που να δίνουν μεγέθη ηχούς μεγαλύτερα ή ίσα με εκείνα που λαμβάνονται για τυπικό ελάττωμα που βρίσκεται στο ίδιο βάθος. Για τους σκοπούς αυτής της δοκιμής το τυπικό ελάττωμα είναι οπή επίπεδου πυθμένα διαμέτρου 3mm.

Δεν υφίσταται εξασθένιση της θερματικής ηχούς άνω των 4dB κατά λόγω εγκλεισμάτων ή εσωτερικών ελαττωμάτων.

M.2.5. Διαπερατότητα σε υπέρηχους

Οι άξονες είναι διαπερατοί στους υπέρηχους. Αυτό επαληθεύεται με καταγεγραμμένη δοκιμή υπέρηχων για κάθε άξονα.

Η προκύπτουσα ηχώ στους δοκιμαζόμενους άξονες έχει πλάτος μεγαλύτερο ή ίσο με το 50 % του πλήρους ύψους της οδόντης, μετά από προκαταρκτική βαθμονόμηση της συσκευής με τυποποιημένα σφήνα. Το ύψος του επιπέδου του θορύβου βάθους είναι μικρότερο από το 10 % του πλήρους ύψους της οδόντης.

Μ.2.6. Χαρακτηριστικά επιφάνειας

Μ.2.6.1. Τελική κατεργασία της επιφάνειας

Η επιφάνεια του άξονα δεν παρουσιάζει σημεία άλλα από εκείνα που προβλέπονται στις παραγράφους του παρόντος παραρτήματος.

Η επιτρεπόμενη τραχύτητα της επιφάνειας (R_a) των τελικών κατεργασμένων ή των έτοιμων προς συναρμολόγηση στοιχείων δίδεται στον πίνακα Μ4. Τα σύμβολα περιλαμβάνονται στο σχήμα Μ3

Πίνακας Μ4

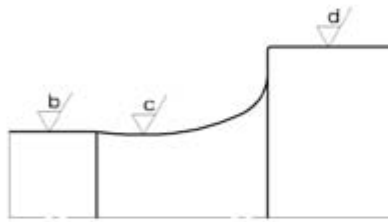
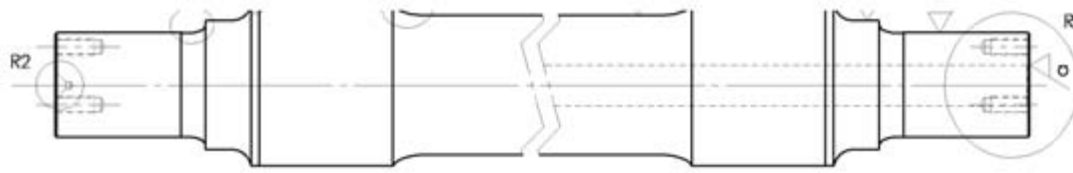
Ονομασία	Σύμβολο	Τραχύτητα επιφάνειας ⁽¹⁾ R_a (μm)	
		Χοντρική μηχανουργική επεξεργασία	Τελικός κατεργασμένο ή έτοιμο για συναρμολόγηση
Άκρο του άξονα			
Άκρο και γωνιοτομή άξονα	a	—	6,3
Μετωπική όψη του άξονα (συμπαγής και κοίλος άξονας)	Δες λεπτομέρειες R1 και R2	—	3,2
Πείρος			
Διάμετρος πείρου	b	12,5	0,8
Αυλακώσεις ελάττωσης καταπονήσεων	c (λεπτομέρεια V)		0,8
Ακρόβαθρο	d	12,5	1,6
Διάμετρος ακρόβαθρου			
Θέση σφήνωσης	e	12,5	0,8/1,6 ⁽²⁾
Διάμετρος θέσης σφήνωσης			
Κωνικό άκρο	f (λεπτομέρεια U)		1,6
Σώμα			
Εσωτερικές μεταβατικές ακτίνες προς τη θέση σφήνωσης	g (λεπτομέρεια T)	—	1,6
Διάμετρος σώματος άξονα	l		3,2 ⁽²⁾
Διάμετρος στηρίγματος δισκόφρενου	h	12,5	0,8/1,6 ⁽³⁾
Διάμετρος θέσης σφήνωσης ακραζονίου και σφράγισης	j	12,5	0,8
Μεταβατικές ακτίνες μεταξύ δύο θέσεων σφήνωσης	k (λεπτομέρεια S)		1,6
Οπή	m		3,2
Διάμετρος	(λεπτομέρεια R1)		

⁽¹⁾ Για παλαιούς τύπους αξόνων με πλήρεις πείρους στερέωσης, οι απαιτήσεις περιλαμβάνονται στα πρότυπα που καλύπτουν τα σχετικά προϊόντα.
⁽²⁾ Μπορεί να συμφωνηθεί τιμή 6,3 αν επιτευχθούν τόσο τα όρια κόπωσης F1 ή F2 που ορίζονται στην 5.5.2.1.4. και η ευαισθησία που απαιτείται για τον εν λειτουργία έλεγχο υπέρηχων.

⁽³⁾ Για μη καταστρεπτική εξέταση αξόνων σε λειτουργία μπορεί να απαιτηθεί μικρότερη τελική κατεργασία επιφάνειας.

Σχήμα M3

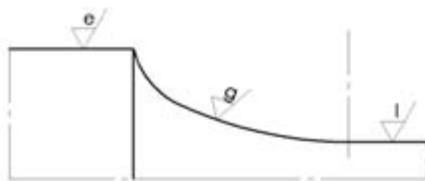
Σύμβολα τραχύτητας



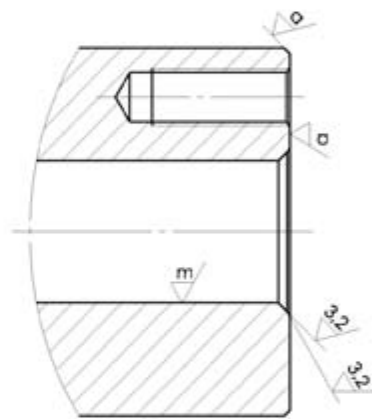
Detail V



Detail U



Detail T



Detail R1



Detail R2

M.2.6.2. Ακεραιότητα επιφάνειας

Η ακεραιότητα επιφάνειας προσδιορίζεται με δοκιμή μαγνητικών σωματιδίων για όλους του άξονες για τις εξωτερικές επιφάνειες και επιπλέον για τους κοίλους άξονες με υπερηχητική εξέταση ή ισοδύναμη μέθοδο για την επιφάνεια της οπής. Στην εξωτερική επιφάνεια του άξονα δεν επιτρέπονται εγκάρσια ελαττώματα.

M.2.6.3. Ανοχές γεωμετρίας και διαστάσεων

Οι απαιτούμενες ανοχές γεωμετρίας περιλαμβάνονται στον πίνακα M5. Τα χρησιμοποιούμενα σύμβολα περιλαμβάνονται στο σχήμα M4.

Οι απαιτούμενες ανοχές διαστάσεων περιλαμβάνονται στον πίνακα M6. Τα χρησιμοποιούμενα σύμβολα περιλαμβάνονται στο σχήμα M5.

Πίνακας M5

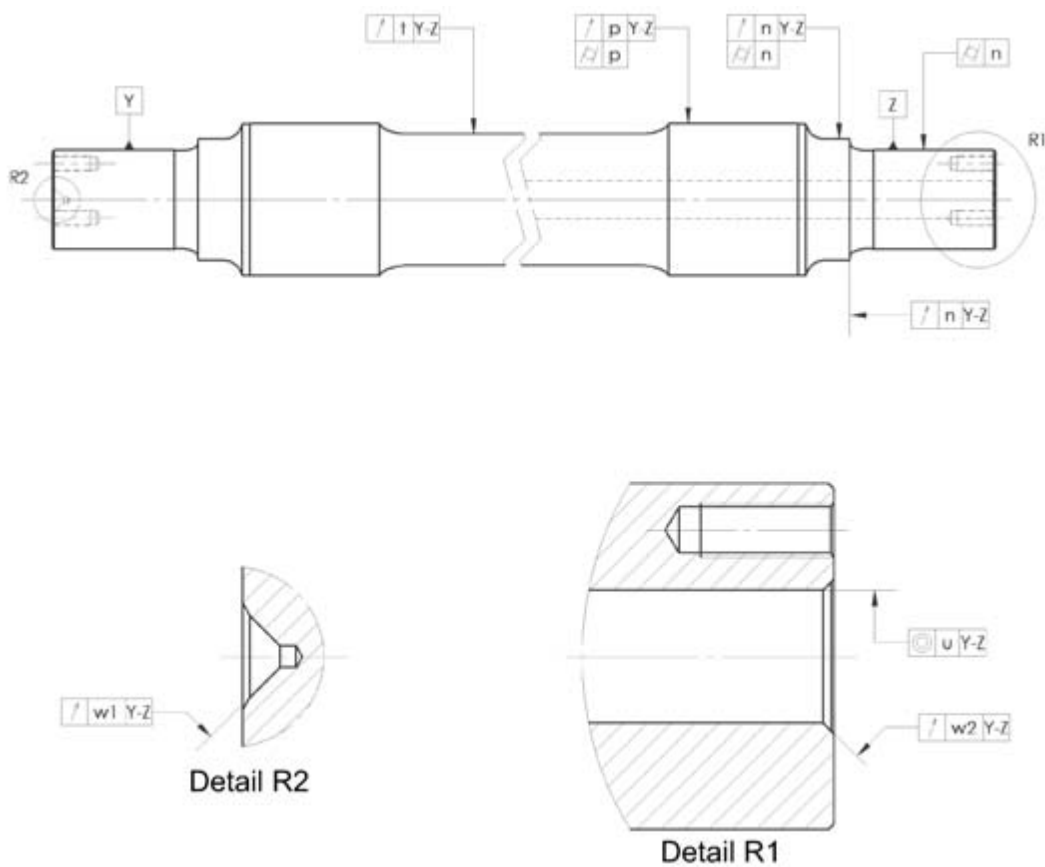
Όνομασία	Σύμβολο	Ανοχές γεωμετρίας ⁽¹⁾ (°)(mm)	
		Χοντρική μηχανουργική επεξεργασία	Έτοιμο για συναρμολόγηση
Πείρος και ακρόβαθρο			
Κυλινδρικήτητα πείρου	n		0,015
Υπέρβαση της κάθετης πλευράς του ακρόβαθρου σε σχέση με τις συντεταγμένες Y-Z	o ₁		0,03
Υπέρβαση του ακρόβαθρου σε σχέση με τις συντεταγμένες Y-Z	o ₂		0,03
Θέση σφήνωσης			
Υπέρβαση σε σχέση με τις συντεταγμένες Y-Z	p	1,5	0,03
Κυλινδρικήτητα		0,1	0,015
Σώμα άξονα			
Υπέρβαση σε σχέση με τις συντεταγμένες Y-Z	t		0,5
Οπή			
Εκκεντρότητα σε σχέση με τις συντεταγμένες Y-Z	u		0,5
Οπές για την στερέωση ακραίων εδράνων άξονα			
Εκκεντρότητα σε σχέση με τις συντεταγμένες Y-Z	v		0,5
Υπέρβαση κέντρου μηχανουργικής κατεργασίας σε σχέση με τις συντεταγμένες Y-Z (λεπτομέρειες R1/R2)	w ₁ w ₂		0,02 0,03

⁽¹⁾ Για τις παραμέτρους για τις οποίες δεν ορίζεται ανοχή στον παρόντα πίνακα, ισχύουν οι γενικές ανοχές του EN 22768-2

⁽²⁾ Για παλαιούς τύπους αξόνων με πλήρεις πείρους ακραζονίων, οι απαιτήσεις περιλαμβάνονται στα πρότυπα που καλύπτουν τα σχετικά προϊόντα.

Figure M4

Γεωμετρικά σύμβολα



Πίνακας Μ6

Ονομασία	Σύμβολο	Ανοχές διαστάσεων ⁽¹⁾ (mm)
		Έτοιμο για συναρμολόγηση
Διαμήκη μεγέθη		
Μήκος άξονα ⁽²⁾	A	± 1
Μήκος θέσης σφήνωσης (συμπεριλαμβανομένου δακτυλίου)	B	0/- 0,5
Μήκος μεταξύ ακροβάθρων (μεταξύ επιπέδων αναφοράς)	C	± 0,5 ⁽⁵⁾
Μήκος θέσης σφήνωσης πείρου ακραξονίου	D	⁽³⁾
Μήκος ακρόβαθρου	E	+1/0
Βάθος αύλακος πείρου		Δες λεπτομέρεια V
Μήκος αύλακος πείρου	G	λεπτομέρεια V ⁽³⁾
Διάμετροι		
Διάμετρος πείρου	H	⁽³⁾
Διάμετρος θέσης σφήνωσης	I	
Διάμετρος ακρόβαθρου	N ⁽³⁾	⁽³⁾
Διάμετρος σώματος	P	+2/0
Μεγέθη άλλων τμημάτων των αξόνων		
Κέντρα μηχανουργικής κατεργασίας άξονα		
Συμπαγείς άξονες		Δες λεπτομέρεια R2 ⁽⁴⁾
Κοίλοι άξονες		Δες λεπτομέρεια R1 ⁽⁴⁾
Οπές για την στερέωση ακραίων εδράνων άξονα	Δες λεπτομέρεια R1 ⁽⁴⁾	
Εκκεντρότητα διάτρησης		0,5
Βάθος διάτρησης		+2/0
Βάθος σπειρώματος		+2/0
Διακύμανση μεταξύ διάτρησης και σπειρώματος		≥10
Κωνικό άκρο		
Κωνικό μήκος θέσης σφήνωσης	K (λεπτομέρεια U) ⁽³⁾	0/-3
Βάθος κώνου θέσης σφήνωσης	L (λεπτομέρεια U) ⁽³⁾	0,1
Διάμετρος οπής	O (λεπτομέρεια R1)	1
Μεταβατικές ακτίνες — θέση σφήνωσης/σώμα		Δες λεπτομέρεια T ⁽³⁾

⁽¹⁾ Για τις παραμέτρους για τις οποίες δεν ορίζεται ανοχή στον παρόντα πίνακα, ισχύουν οι γενικές ανοχές του EN 22768-2

⁽²⁾ εφιστάται η προσοχή στο γεγονός ότι η συμμόρφωση με τις ανοχές σε ολόκληρο το μήκος «A» δεν επιτρέπει την εφαρμογή όλων των μεμονωμένων ανοχών αδροιστικά για τις συγκεκριμένες διαστάσεις.

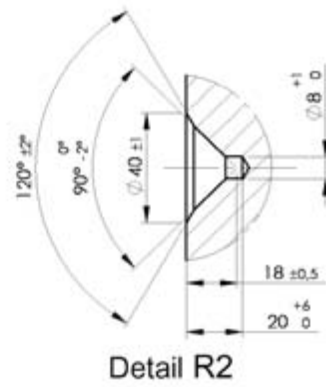
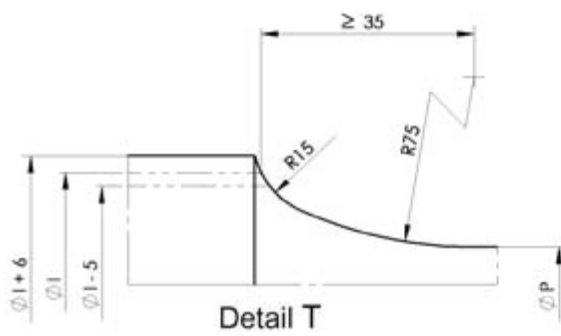
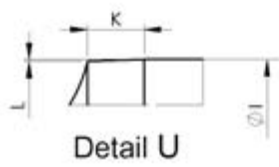
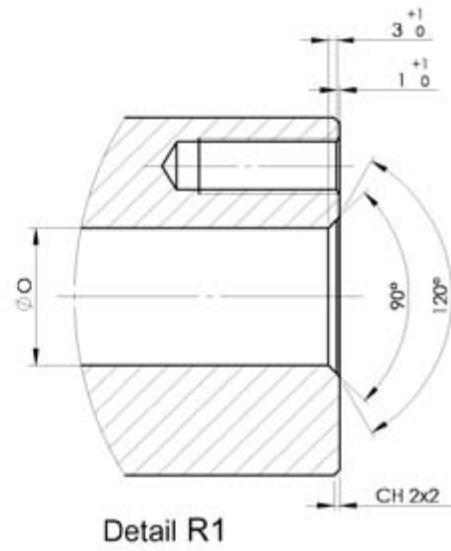
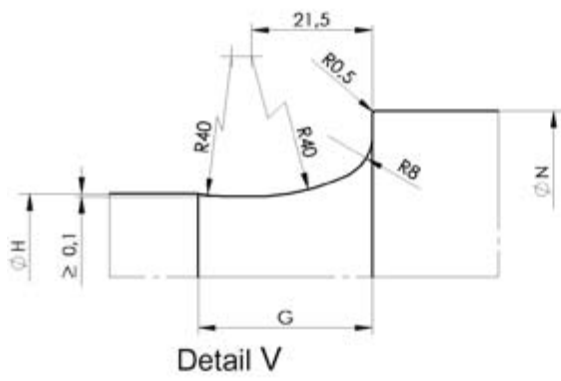
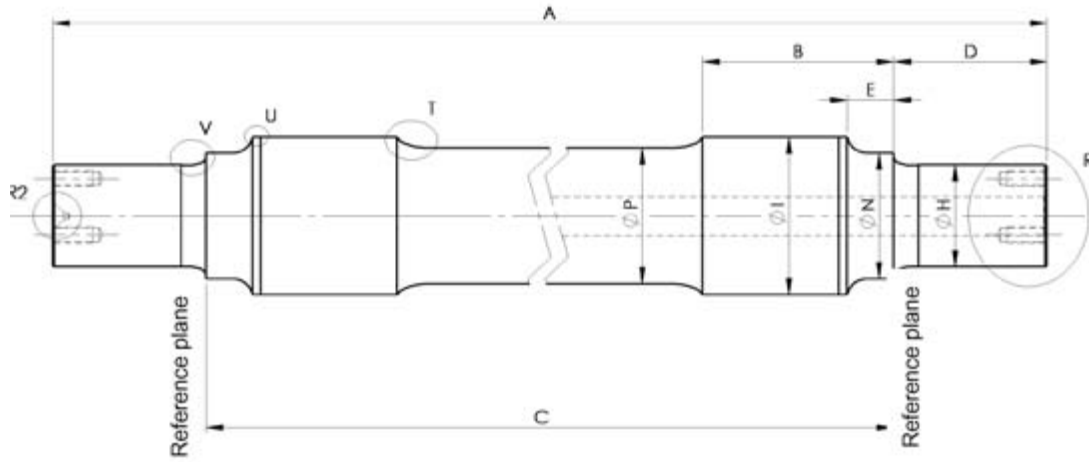
⁽³⁾ Σύμφωνα με τις απαιτήσεις των σχεδίων ή των εγγράφων που συνοδεύουν την παραγγελία.

⁽⁴⁾ Στην παραγγελία είναι δυνατόν να προταθούν και να οριστούν και άλλες γεωμετρίες.

⁽⁵⁾ Για άλλες εφαρμογές είναι δυνατόν να συμφωνηθούν άλλες τιμές.

Σχήμα M5

Σύμβολα διαστάσεων



M.2.7. Τελική προστασία κατά της διάβρωσης**M.2.7.1. Γενικά**

Όλες οι εκτιθέμενες επιφάνειες του άξονα προστατεύονται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην προδιαγραφή σχεδιασμού του συγκροτήματος άξονα-τροχού.

M.2.7.2. Αντίσταση σε συγκεκριμένα διαβρωτικά προϊόντα

Τα συστήματα προστασίας που εφαρμόζονται στις εκτιθέμενες επιφάνειες το άξονα λαμβάνουν υπόψη τους περιβαλλοντικούς παράγοντες, τα διαβρωτικά υλικά, το φορτίο του οχήματος, τις μηχανικές ζημιές κλπ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ν

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΡΗ

Επιτρεπόμενες καταπονήσεις για μεθόδους στατικών δοκιμών

N.1. ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

N.1.1. Οριακές τιμές για στατικές δοκιμές επαλήθευσης της αντοχής σε κόπωση

Ορισμός περιπτώσεων εγκοπών







Οι οριακές καταπονήσεις που πρέπει να χρησιμοποιούνται για δοκιμές των αμαξωμάτων οχημάτων δίδονται για τρεις χάλυβες με ελάχιστη αντοχή εφελκυσμού 370, 420 και 570 MPa και για πέντε περιπτώσεις εγκοπών που ορίζονται γενικά ως εξής

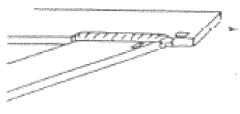
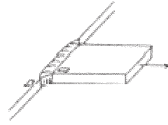
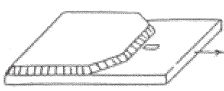
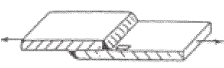
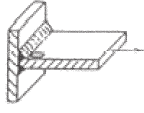
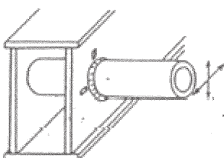

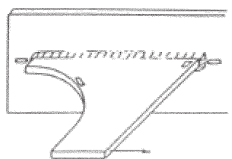
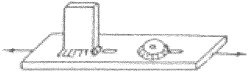
- Περίπτωση A: Βασικό μέταλλο,
- Περίπτωση B: Συγκόλληση άκρων,
- Περίπτωση C: Συγκόλληση άκρων με αδρανειακή αλλαγή
- Περίπτωση D: Συγκόλληση με επικάλυψη,
- Περίπτωση E: Συγκόλληση εναπόθεσης

Αυτές οι πέντε περιπτώσεις εγκοπών δεν καλύπτουν ολόκληρη την ποικιλία των υφιστάμενων δομών και στην πράξη απαιτείται η επιλογή της καταλληλότερης περίπτωσης εγκοπής για κάθε δοκιμαζόμενη ζώνη συγκόλλησης.

Για να ευκολυνθούν και να τυποποιηθούν οι επιλογές τα στοιχεία του πίνακα Nx αποτελούν πρακτικά παραδείγματα αρμών συγκόλλησης που απαντώνται συχνά σε δομές αμαξωμάτων οχημάτων και σε πλαίσια φορείων.

Σχήμα N1

Περίπτωση	Σχήμα	Περιγραφή	Σχόλια
A		Μακράν της συγκόλλησης	Μακράν της συγκόλλησης
		Μηχανικά κατεργασμένη συγκόλληση άκρων	Μηχανικά κατεργασμένη συγκόλληση άκρων
B		Συγκόλληση άκρων	Συγκόλληση άκρων
		Φρεζαρισμένη συγκόλληση άκρων	
B		Μηχανικά κατεργασμένος και συγκολλημένος αρμός	
C		Γωνιακός αρμός με ελάσματα ενίσχυσης γωνιάς	Συγκόλληση άκρων εξαρτημάτων με γωνία μεταξύ τους

Περίπτωση	Σχήμα	Περιγραφή	Σχόλια
C		Κεκλιμένος αρμός	
D		Γωνιακός αρμός	Συγκόλληση άκρων υπό 90°
D		Ενισχυμένο έλασμα	Αρμοί με επικάλυψη
D		Συγκολλημένος στα άκρα αρμός με επικάλυψη	
D		Γωνιακός αρμός	Συγκολλήσεις με επικάλυψη
D		Αρμός μεταξύ σωλήνα και ευθύγραμμου εξαρτήματος	
D		Αρμός μεταξύ ελάσματος και σωλήνα	
D		Αρμός μεταξύ ελάσματος και σώματος	
E		Συγκολλημένο πέλιμα ασφάλισης Συγκολλημένος κρίκος ασφάλισης	

Πίνακας N.1

Σχήμα N1

Χάλυβας ⁽¹⁾		$2\sigma_{\text{lim}} [\text{N/mm}^2]$			$\Sigma_{\text{mlim}} [\text{N/mm}^2]$			$\sigma_{\text{maxim}} [\text{N/mm}^2]$		
					K = 0,3			K = 0,3		
		370	420	520	370	420	520	370	420	520
Περίπτωση εγκοπής	A	110	118	166	183	197	277	238	258	360
	B	90	90	90	150	150	150	195	195	195
	C	80	80	80	133	133	133	173	173	173
	D	66	66	66	110	110	110	143	143	143
	E	54	54	54	90	90	90	117	117	117

⁽¹⁾ Χαρακτηριστική αντοχή σε εφελκυσμό R_m ανάλογα με το πρότυπο για το υλικό.

⁽²⁾ Η καταπόνηση προσδιορίζεται από το όριο ελαστικότητας R_p ή $R_{p0.2}$.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ο

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Απατήσεις TRIV

Τιμή σχεδιασμού για κατηγορία θερμοκρασίας T_{RIV}

Στον παρόντα πίνακα καθορίζονται τιμές θερμοκρασίας για συστατικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται σε διαλειτουργικές φορτάμαξες που τέθηκαν σε λειτουργία πριν από την εφαρμογή της παρούσας ΤΠΔ

Συστατικό στοιχείο	Προδιαγραφή
Προσκρουστήρες εμβολισμού 105 mm	Στην περιοχή θερμοκρασιών από - 25 β + 50 °C οι τεχνικές τιμές δεν πρέπει να διαφέρουν πάνω από 20 % από τις τιμές σε «θερμοκρασία δωματίου»
Προσκρουστήρες εμβολισμού 130 και 150 mm	Στην περιοχή θερμοκρασιών από - 25 β + 50 °C οι τεχνικές τιμές δεν πρέπει να διαφέρουν πάνω από 20 % από τις τιμές σε «θερμοκρασία δωματίου»
Πέδες - Κανονιστικές διατάξεις που διέπουν την κατασκευή διάφορων τύπων εξοπλισμού πέδησης — Απλά δοχεία υπό πίεση, χαλύβδινα, που δεν έχουν δοκιμαστεί στο πυρ, για εξοπλισμό αερόφρενων και βοηθητικός εξοπλισμός πεπιεσμένου αέρα για σιδηροδρομικό τροχαίο υλικό	Τιμές θερμοκρασίας για δοχεία υπό πίεση: -40 °C ως + 100 °C
Πέδες - κανονιστικές διατάξεις σχετικά με την κατασκευή διάφορων στοιχείων για πέδες: Ανιχνευτές εκτροχιασμών για φορτάμαξες	Θερμοκρασίες από - 40 °C ως + 70 °C
Διαστάσεις συνδέσεων σωλήνων (σωλήνες φρένων) και ηλεκτρικών καλωδίων· τύποι συνδέσεων πεπιεσμένου αέρα και ηλεκτρικών και η τοποθέτησή τους σε φορτάμαξες και επιβατάμαξες εξοπλισμένες με αυτόματους ζεύκτες των σιδηροδρόμων μελών των UIC και OSJD	Θερμοκρασίες από - 40 °C ως + 70 °C
Τεχνική προδιαγραφή για τις επίσημες δοκιμές και προμήθεια γράσων για την λίπανση των κυλινδροτριβέων λιποκιβωτίων σιδηροδρομικών οχημάτων	Ελάχιστη θερμοκρασία για δοκιμές : — 20 °C

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ρ

ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΠΕΔΗΣΗΣ

Αξιολόγηση των στοιχείων διαλειτουργικότητας

Ρ.1. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Ο ακόλουθος κατάλογος περιλαμβάνει τον σχετικό με το σύστημα πέδησης και τα στοιχεία της πέδησης σχεδιασμό, ο οποίος, κατά την στιγμή της δημοσίευσης, θεωρείτο ότι πληρούσε τις απαιτήσεις που προβλέπονται στην παρούσα τεχνική προδιαγραφή διαλειτουργικότητας (ΤΠΔ) για ορισμένες εφαρμογές. Ο εν λόγω κατάλογος παρέχεται στο παράρτημα FF.

Ρ.1.1. Διανομέας

Ανοικτό θέμα

Η διαδικασία δοκιμής για την αξιολόγηση του σχεδιασμού προϊόντος που πρέπει να χρησιμοποιηθεί όσον αφορά το διανομέα ως στοιχείο διαλειτουργικότητας, πρέπει να πληροί την παρούσα ΤΠΔ.

Ρ.1.2. Ρυθμιστική βαλβίδα για μεταβλητό φορτίο και αυτόματη αλλαγή καθεστώτος χωρίς/με φορτίο

Ανοικτό θέμα

Ρ.1.2.1. Ρυθμιστική βαλβίδα για μεταβλητό φορτίο

Κατωτέρω περιγράφεται η αξιολόγηση του σχεδιασμού της ρυθμιστικής βαλβίδας για μεταβλητό φορτίο ως στοιχείο διαλειτουργικότητας, ενώ οι προδιαγραφές ορίζονται στα σημεία 4.2.4.1.2.2 (Ισχύς πέδησης) και 4.2.4.1.2.7 (Τροφοδοσία αέρα) των ΤΠΔ και τα χαρακτηριστικά περιγράφονται στο τμήμα I.2.1. του παραρτήματος I.

Η ρυθμιστική βαλβίδα υποβάλλεται σε δοκιμή ως επιμέρους μονάδα για τη διαπίστωση των ακόλουθων χαρακτηριστικών λειτουργίας σε θερμοκρασίες από -25 έως $+45$ °C:

- Χρόνοι σύσφιξης και χαλάρωσης της πέδης για ολόκληρο το πεδίο τιμών φορτίου σύμφωνα με το τμήμα 4.2.4.1.2.2 της παρούσας ΤΠΔ.
- Κλιμακωτή σύσφιξη και χαλάρωση της πέδης (τουλάχιστον 5 βαθμίδες)
- Μεταβολή της πίεσης εξόδου με μεταβολή του σήματος φορτίου.
- Χρόνος απόκρισης σε μεταβολή του σήματος φορτίου. Μεταβολή εντός 1 λεπτού.
- Στεγανότητα κατά τη λειτουργία σε θερμοκρασίες από -25 έως $+45$ °C

Τα αποτελέσματα της δοκιμής σε θερμοκρασίες από -25 έως $+45$ °C πρέπει να μην επηρεάζουν τη λειτουργία του οχήματος ή της αμαξοστοιχίας.

Η ρυθμιστική βαλβίδα υποβάλλεται σε δοκιμή ως μεμονωμένη μονάδα για τη διαπίστωση των ανωτέρω χαρακτηριστικών λειτουργίας σε ακραίες θερμοκρασίες από -40 έως -25 °C και από $+45$ έως $+70$ °C. Τα αποτελέσματα των δοκιμών στις εν λόγω ακραίες θερμοκρασίες επιτρέπεται να διαφέρουν από τα αποτελέσματα σε θερμοκρασίες μεταξύ -25 °C και $+45$ °C, χωρίς όμως να επηρεάζουν την ικανότητα λειτουργίας της αμαξοστοιχίας.

Η αξιολόγηση της ρυθμιστικής βαλβίδας για μεταβλητό φορτίο στο σύστημα πρέπει να πραγματοποιείται εφόσον είναι εγκατεστημένη σε σύστημα πέδησης που διαθέτει διανομέα ως διαλειτουργικό στοιχείο.

Οι ακόλουθες δοκιμές πραγματοποιούνται σε φορτάμαξα τυχαία επιλεγμένη και εφοδιασμένη με μία τουλάχιστον ρυθμιστική βαλβίδα για μεταβλητό φορτίο. Η μεταβολή του φορτίου είναι αύξουσα και φθίνουσα και καλύπτει ολόκληρο το πεδίο τιμών φορτίου, και το όχημα μετακινείται πριν από την επόμενη σειρά μετρήσεων μετά από μεταβολή του φορτίου.

- Επαλήθευση των ποσοστών πεδούμενης μάζας για ταχύτητα 120 χιλιόμετρα/ώρα. Για τις φορτάμαξες που είναι εξοπλισμένες με πέδπλα, επιτρέπεται σταδιακή μείωση του ποσοστού πεδούμενης μάζας από 100 % σε 90 %, δεδομένου ότι, σύμφωνα με την παρούσα ΤΠΔ, το φορτίο αυξάνεται από 18 σε 20 τόνους ανά άξονα.
- Επαλήθευση των ποσοστών πεδούμενης μάζας για ταχύτητα 100 χιλιόμετρα/ώρα. Επιτρέπεται η σταδιακή μείωση του ποσοστού πεδούμενης μάζας από 100 % σε 65 % για οχήματα, στα οποία το φορτίο αυξάνεται σταδιακά από το 65 % του μέγιστου επιτρεπτού βάρους του οχήματος (14,5 τόνου ανά άξονα για οχήματα σχεδιασμένα για φορτία 22,5 τόνων ανά άξονα) στο μέγιστο βάρος του σύμφωνα με την παρούσα ΤΠΔ. Η πεδούμενη μάζα για φορτάμαξες που διαθέτουν πέδη με πέδπλα από χυτοσίδηρο πρέπει να μην υπερβαίνει 18 τόνους, σύμφωνα με τους διαθεσίμους διεθνείς τεχνικούς κανόνες που καλύπτουν όλα τα κράτη μέλη.

- Χρόνοι σύσφιξης και χαλάρωσης της πέδης για ολόκληρο το πεδίο τιμών φορτίου
- Κλιμακωτή της σύσφιξη και της χαλάρωση της πέδης (τουλάχιστον 5 βαθμίδες)
- Μεταβολή της πίεσης εξόδου με μεταβολή του σήματος φορτίου.
- Χρόνος απόκρισης σε μεταβολή του σήματος φορτίου
- Κρούσεις και βραχεία διάρκειας μεταβολές φορτίου δεν επηρεάζουν τη διευθέτηση του φορτίου
- Διαρροή

Διενεργούνται δοκιμές πορείας για την επαλήθευση των κατωτέρω:

- Ο εξοπλισμός δεν είναι ευαίσθητος σε τυχαίες μεταβολές του φορτίου οφειλόμενες στην κίνηση του οχήματος
- Τα ποσοστά πεδούμενης μάζας (i) σε κενό όχημα, (ii) σε όχημα φορτωμένο κατά το ήμισυ, (iii) με φορτίο που αντιστοιχεί σε ποσοστό πεδούμενης μάζας 100 %, και (iv) με πλήρες φορτίο. Το ποσοστό πεδούμενης μάζας πρέπει να μην υπερβαίνει 130 % ανεξάρτητα από την τιμή του φορτίου, ενώ, για τις φορτάμαξες που είναι εξοπλισμένες με πέδιλα και κυκλοφορούν με ταχύτητα 120 χιλιόμετρα/ώρα υπό συνθήκες πλήρους φορτίου, πρέπει να μην υπερβαίνει 105 %.

P.1.2.2. Ρυθμιστική βαλβίδα για αυτόματη αλλαγή καθεστώτος χωρίς/με φορτίο

Κατωτέρω περιγράφεται η αξιολόγηση του σχεδιασμού της ρυθμιστικής βαλβίδας για αυτόματη αλλαγή καθεστώτος χωρίς/με φορτίο, ως στοιχείο διαλειτουργικότητας, ενώ οι προδιαγραφές ορίζονται στα σημεία 4.2.4.1.2.2 (Ισχύς πέδησης) και 4.2.4.1.2.7 (Τροφοδοσία αέρα) των ΤΠΔ και τα χαρακτηριστικά περιγράφονται στο τμήμα I.2.2. του παραρτήματος I.

Η ρυθμιστική βαλβίδα υποβάλλεται σε δοκιμή ως μεμονωμένη μονάδα για τη διαπίστωση των ακόλουθων χαρακτηριστικών λειτουργίας σε θερμοκρασίες από -25 έως $+45$ °C :

- Χρόνοι σύσφιξης και χαλάρωσης της πέδης για ολόκληρο το πεδίο τιμών φορτίου
- Κλιμακωτή σύσφιξη και χαλάρωση της πέδης (τουλάχιστον 5 βαθμίδες)
- Μεταβολή της πίεσης εξόδου με μεταβολή του σήματος φορτίου
- Χρόνος απόκρισης σε μεταβολή του σήματος φορτίου
- Στεγανότητα κατά τη λειτουργία σε θερμοκρασίες από -25 έως $+45$ °C

Τα αποτελέσματα της δοκιμής σε θερμοκρασίες από -25 έως $+45$ °C πρέπει να μην επηρεάζουν τη λειτουργία της αμαξοστοιχίας.

Η ρυθμιστική βαλβίδα υποβάλλεται σε δοκιμή ως μεμονωμένη μονάδα για τη διαπίστωση των ανωτέρω χαρακτηριστικών λειτουργίας σε ακραίες θερμοκρασίες από -40 έως -25 °C και από $+45$ έως $+70$ °C. Τα αποτελέσματα των δοκιμών στις εν λόγω ακραίες θερμοκρασίες επιτρέπεται να διαφέρουν από τα αποτελέσματα σε θερμοκρασίες μεταξύ -25 °C και $+45$ °C, χωρίς όμως να επηρεάζουν την ικανότητα λειτουργίας της αμαξοστοιχίας .

Η αξιολόγηση της ρυθμιστικής βαλβίδας για αυτόματη αλλαγή καθεστώτος χωρίς/με φορτίο στο σύστημα πρέπει να πραγματοποιείται εφόσον είναι εγκατεστημένη σε σύστημα πέδησης που διαθέτει διανομέα ως διαλειτουργικό στοιχείο. Οι δοκιμές πραγματοποιούνται σε μεμονωμένο σιδηροδρομικό όχημα που είναι εφοδιασμένο με μία τουλάχιστον ρυθμιστική βαλβίδα για αυτόματη αλλαγή καθεστώτος χωρίς/με φορτίο. Οι δοκιμές διεξάγονται με φορτίο και χωρίς φορτίο. Το όχημα φορτώνεται και εκφορτώνεται σταδιακά ώστε να διαπιστώνεται ότι ο μηχανισμός αυτόματης αλλαγής λειτουργεί μεταξύ των καθεστώτων «με φορτίο» και «χωρίς φορτίο», με αυξανόμενο και φθίνον φορτίο, με ανοχή $+5$ % του βάρους αλλαγής. Εφόσον ο εξοπλισμός είναι σχεδιασμένος για να λειτουργεί με μεταβλητό φορτίο και να προσαρμόζεται αναλόγως στο καθεστώς χωρίς/με φορτίο, οι δοκιμές πορείας διεξάγονται με φορτία κυμαινόμενα περί το βάρος που συνεπάγεται την αλλαγή, προκειμένου να διασφαλίζεται ότι ο μηχανισμός δεν επηρεάζεται από τυχαίες διακυμάνσεις του φορτίου κατά την κανονική λειτουργία. Οι δοκιμές διενεργούνται στατικά σε μεμονωμένα οχήματα και σε αμαξοστοιχία με 15 τουλάχιστον οχήματα που φέρουν 4 άξονες εξοπλισμένους με διανομείς ως διαλειτουργικά στοιχεία. Εφόσον τα αποτελέσματα της δοκιμής πληρούν τις ανωτέρω απαιτήσεις, οι δοκιμές διενεργούνται δυναμικά σε μεμονωμένα οχήματα. Οι δοκιμές περιλαμβάνουν:

- Χρόνους σύσφιξης και χαλάρωσης της πέδης και στα δύο καθεστώτα
- Κλιμακωτή σύσφιξη και χαλάρωση της πέδης (τουλάχιστον 5 βαθμίδες)
- Χρόνο σύσφιξης της πέδης και στα δύο καθεστώτα
- Χρόνο χαλάρωσης της πέδης και στα δύο καθεστώτα
- Μεταβολή της πίεσης εξόδου με μεταβολή του σήματος φορτίου

- Χρόνος απόκρισης σε μεταβολή του σήματος φορτίου
- Διαρροή

Ενδέχεται να διεξαχθούν δοκιμές λειτουργίας εφόσον απαιτηθεί από τον Κοινοποιημένο Οργανισμό.

P.1.3. Σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών

Ανοικτό θέμα

Κατωτέρω περιγράφεται η αξιολόγηση του σχεδιασμού του συστήματος προστασίας από ολίσθηση των τροχών ως στοιχείο διαλειτουργικότητας, ενώ οι προδιαγραφές ορίζονται στα σημεία 4.2.4.1.2.6 (Σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών) και 4.2.4.1.2.7 (Τροφοδοσία αέρα) των ΤΠΔ και τα χαρακτηριστικά περιγράφονται στο τμήμα I.3. του παραρτήματος I.

Οι δοκιμές με το σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών διενεργούνται είτε σε σύγχρονο τετραξονικό όχημα, είτε σε επικυρωμένη διάταξη δοκιμής, που αποδίδει πιστά τη γεωμετρία της γραμμής, τις συνθήκες πρόσφυσης, τις παραμέτρους του οχήματος, κλπ, και έχει επικυρωθεί σε σύγχρονο τετραξονικό όχημα.

Εφόσον το όχημα δοκιμής φέρει πέδες που δεν απαιτούν πρόσφυση, οι εν λόγω πέδες απομονώνονται. Όταν οι εν λόγω πέδες είναι ενεργοποιημένες, το σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών πρέπει να λειτουργεί ορθά: τούτο πρέπει να επιβεβαιώνεται από τις δοκιμές. Το όχημα δοκιμής πρέπει να διαθέτει σύστημα πέδησης αντιπροσωπευτικό εκείνου για το οποίο έχει σχεδιαστεί το σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών (δισκόφρενα και/ή πέδλα).

Σε κάθε δοκιμή του συστήματος προστασίας από ολίσθηση των τροχών μετρούνται/καταγράφονται τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- Ταχύτητα οχήματος
- Ταχύτητα μεμονωμένων αξόνων
- Πιέσεις κυλίνδρου πέδης
- Επιβράδυνση οχήματος
- Πίεση βοηθητικού αεροφυλακίου
- Χρόνος
- Έναρξη πέδησης
- Ενεργοποίηση βαλβίδων εκκένωσης
- Απόσταση ακινητοποίησης
- Χρόνος ακινητοποίησης

Οι δοκιμές εκτελούνται σύμφωνα με την παρούσα ΤΠΔ .

P.1.4. Ρυθμιστής ενδοτικότητας

Η αξιολόγηση του σχεδιασμού του ρυθμιστή ενδοτικότητας ως στοιχείο διαλειτουργικότητας πραγματοποιείται με τη διασφάλιση επαρκούς μηχανικής αντοχής για τη μεταβίβαση του φορτίου. Στο τμήμα I.4 του παραρτήματος I παρατίθενται εναλλάξιμοι ρυθμιστές ενδοτικότητας με τα σχετικά μέγιστα επιτρεπόμενα φορτία. Με την αξιολόγηση διασφαλίζεται επίσης ότι η απόσταση του ζεύγους τριβής είναι δυνατόν να διατηρείται εντός λογικών ορίων, ώστε το ζεύγος τριβής να μην έρχεται σε επαφή χωρίς πέδηση, να διατηρούνται τα χαρακτηριστικά πέδησης και να εξασφαλίζονται οι επιδόσεις πέδησης.

Διενεργείται δοκιμή κύκλου ζωής με την οποία αποδεικνύεται η καταλληλότητα της μονάδας να λειτουργεί σε σιδηροδρομικά οχήματα και ελέγχονται οι συνθήκες συντήρησης για τον κύκλο ζωής που έχει προβλεφθεί . Η εν λόγω δοκιμή διενεργείται με τη μέγιστη ονομαστική αύξομείωση φορτίου σε ολόκληρο το πεδίο τιμών ρύθμισης.

P.1.5. Κύλινδρος/ενεργοποιητής πέδης

Κατωτέρω περιγράφεται η αξιολόγηση του σχεδιασμού του κυλίνδρου/ενεργοποιητή πέδης ως στοιχείο διαλειτουργικότητας, ενώ οι προδιαγραφές ορίζονται στα σημεία 4.2.4.1.2.2 (Ισχύς πέδησης), 4.2.4.1.2.8 (Πέδη στάθμευσης), 4.2.4.1.2.5 (Ενεργειακά όρια) και 4.2.4.1.2.7 (Τροφοδοσία αέρα) των ΤΠΔ και τα χαρακτηριστικά περιγράφονται στο τμήμα I.5. του παραρτήματος I.

Εκτιμάται η μηχανική αντοχή για να εξασφαλισθεί ότι επαρκεί για το μηχανικό φορτίο που πρέπει να μεταβιβάζεται, τα μηχανικά μέσα στερέωσης και για τη χρησιμοποιούμενη πίεση αέρα, λαμβανομένων υπόψη των καταστάσεων υπερβολικής πίεσης λόγω καταστάσεων δυσλειτουργίας. Διενεργείται πλήρης έλεγχος διαστάσεων. Στο τμήμα I.5 του παραρτήματος I αναφέρονται αναλλάξιμοι κύλινδροι πέδησης με τις επιτρεπόμενες διαστάσεις τους.

Ο κύλινδρος/ενεργοποιητής πέδης υποβάλλεται σε δοκιμή. Η δοκιμή αφορά τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Στεγανότητα σε ελάχιστη και μέγιστη διαδρομή εμβόλου με χαμηλή πίεση εισόδου (της τάξης του 0,35 bar) σε θερμοκρασίες από -25 έως $+45$ °C.
- Στεγανότητα σε ελάχιστη και μέγιστη διαδρομή εμβόλου με υψηλή πίεση εισόδου (τουλάχιστον 3,8 bar) σε θερμοκρασίες από -25 έως $+45$ °C.
- Μέγιστη διαδρομή εμβόλου εκ κατασκευής
- Απαιτούμενη πίεση για τη μετατόπιση του διωστήρα φορτίου, κατά την έναρξη της κίνησης και στο σημείο ολοκλήρωσης της διαδρομής του εμβόλου.

Τα αποτελέσματα της δοκιμής σε θερμοκρασίες από -25 έως $+45$ °C πρέπει να μην επηρεάζουν τη λειτουργία της αμαξοστοιχίας.

Ο κύλινδρος/ενεργοποιητής πέδης υποβάλλεται σε δοκιμή ως μεμονωμένη μονάδα για τη διαπίστωση των ανωτέρω χαρακτηριστικών λειτουργίας σε ακραίες θερμοκρασίες από -40 έως -25 °C και από $+45$ έως $+70$ °C. Τα αποτελέσματα των δοκιμών στις εν λόγω ακραίες θερμοκρασίες επιτρέπεται να διαφέρουν από τα αποτελέσματα σε θερμοκρασίες μεταξύ -25 °C και $+45$ °C, χωρίς όμως να επηρεάζουν την ικανότητα λειτουργίας της αμαξοστοιχίας .

Εάν ο κύλινδρος/ενεργοποιητής πέδης διαθέτει ρυθμιστή ενδοτικότητας, εκτιμώνται τα χαρακτηριστικά που απαριθμούνται στο τμήμα P.1.4.

Διενεργείται δοκιμή κύκλου ζωής με την οποία αποδεικνύεται η καταλληλότητα της μονάδας να λειτουργεί σε σιδηροδρομικά οχήματα και ελέγχονται οι συνθήκες συντήρησης για τον κύκλο ζωής που έχει προβλεφθεί. Η εν λόγω δοκιμή διενεργείται με τη μέγιστη ονομαστική αυξομείωση φορτίου σε ολόκληρο το πεδίο τιμών της διαδρομής του εμβόλου (και το πεδίο τιμών ρύθμισης εφόσον είναι εξοπλισμένοι με ρυθμιστές ενδοτικότητας).

P.1.6. Πνευματικός ημισύνδεσμος

Ελέγχονται πλήρως οι διαστάσεις του πνευματικού ημισυνδέσμου εάν συμμορφώνονται με τις λεπτομέρειες του τμήματος I.6 του παραρτήματος I, καθώς και με τα κατασκευαστικά σχέδια. Από παρτίδα τουλάχιστον 25 δειγμάτων λαμβάνονται 10 αντιπροσωπευτικά δείγματα τα οποία υποβάλλονται σε δοκιμή σύνδεσης και για να εξασφαλιστεί η στεγανότητα σε πίεση 10 bars κατά τη λειτουργία σε θερμοκρασίες από -25 έως $+45$ °C.

Ο πνευματικός ημισύνδεσμος υποβάλλεται σε δοκιμή ως μεμονωμένη μονάδα για τη διαπίστωση των ανωτέρω χαρακτηριστικών λειτουργίας σε ακραίες θερμοκρασίες από -40 έως -25 °C και από $+45$ έως $+70$ °C. Τα αποτελέσματα των δοκιμών στις εν λόγω ακραίες θερμοκρασίες επιτρέπεται να διαφέρουν από τα αποτελέσματα σε θερμοκρασίες μεταξύ -25 °C και $+45$ °C, χωρίς όμως να επηρεάζουν την ικανότητα λειτουργίας της αμαξοστοιχίας.

P.1.7. Τερματικός κρουνός

Ανοικτό θέμα

Κατωτέρω περιγράφεται η αξιολόγηση του σχεδιασμού των τερματικών κρουνών ως στοιχείο διαλειτουργικότητας, ενώ τα χαρακτηριστικά περιγράφονται στο τμήμα I.7 του παραρτήματος I.

Έλεγχος των φυσικών και γεωμετρικών χαρακτηριστικών: ελέγχεται η απαίτηση του παραρτήματος I, τμήματα I.7.4, I.7.7 και οι τιμές στα τμήματα I.7.2 έως I.7.5, ανάλογα με την περίπτωση.

Οι δοκιμές εκτελούνται σύμφωνα με την παρούσα ΤΠΔ .

P.1.8. Διάταξη απομόνωσης του διανομέα

Κατωτέρω περιγράφεται η αξιολόγηση του σχεδιασμού της διάταξης απομόνωσης του διανομέα ως στοιχείο διαλειτουργικότητας, ενώ τα χαρακτηριστικά περιγράφονται στο τμήμα I.8 του παραρτήματος I.

Η διάταξη απομόνωσης υποβάλλεται σε δοκιμή και ελέγχεται ως ακολούθως:

- Κίνηση χειρολαβής
- Στεγανότητα της στρόφιγγας σε κλειστή θέση, κατά τη λειτουργία σε θερμοκρασίες από -25 έως $+45$ °C
- Στεγανότητα από τη στρόφιγγα στην ατμόσφαιρα όταν η στρόφιγγα είναι ανοικτή ή κλειστή με χαμηλή πίεση εισόδου 0,35 bar

— Στεγανότητα από τη στρόφιγγα στην ατμόσφαιρα όταν η στρόφιγγα είναι ανοικτή ή κλειστή με υψηλή πίεση εισόδου 7 bar

Η διάταξη απομόνωσης του διανομέα υποβάλλεται σε υποβάλλεται σε δοκιμή ως μεμονωμένη μονάδα για τη διαπίστωση των ανωτέρω χαρακτηριστικών λειτουργίας σε ακραίες θερμοκρασίες από -40 έως -25 °C και από $+45$ έως $+70$ °C. Τα αποτελέσματα των δοκιμών στις εν λόγω ακραίες θερμοκρασίες επιτρέπεται να διαφέρουν από τα αποτελέσματα σε θερμοκρασίες μεταξύ -25 °C και $+45$ °C, χωρίς όμως να επηρεάζουν την ικανότητα λειτουργίας της αμαξοστοιχίας.

P.1.9. Πλινθία πέδης

Οι διαδικασίες αξιολόγησης του σχεδιασμού όσον αφορά τα πλινθία πέδης και τους δίσκους ως στοιχείων διαλειτουργικότητας πρέπει να εφαρμόζονται σύμφωνα με την παρούσα ΤΠΔ .

P.1.10. Πέδιλα

Οι διαδικασίες αξιολόγησης του σχεδιασμού όσον αφορά τα πέδιλα ως στοιχείο διαλειτουργικότητας πρέπει να εφαρμόζονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές που περιλαμβάνονται στο τμήμα I.10.2 του παραρτήματος I. Οι εν λόγω προδιαγραφές εξακολουθούν να αποτελούν ανοικτό θέμα για τα πέδιλα από σύνθετο υλικό.

Τα ήδη χρησιμοποιούμενα πέδιλα από σύνθετο υλικό έχουν υποβληθεί με επιτυχία στην αξιολόγηση που προβλέπεται στο P.2.10.

Η Διεθνής Ένωση Σιδηροδρόμων (UIC) διατηρεί κατάλογο των εγκεκριμένων πεδίων από σύνθετο υλικό (συμπεριλαμβανομένων των περιορισμών ως προς τη χρήση, καθώς και προϋποθέσεων χρήσης, σύμφωνα με τα σημεία P.1.10 και P.2.10).

P.1.11. Βαλβίδα επιταχυντή

Ανοικτό θέμα

Οι διαδικασίες αξιολόγησης του σχεδιασμού όσον αφορά τη βαλβίδα επιταχυντή ως στοιχείο διαλειτουργικότητας πρέπει να εφαρμόζονται σύμφωνα με την παρούσα ΤΠΔ .

P.1.12. Διάταξη αυτόματης ανίχνευσης για μεταβλητό φορτίο και αλλαγής καθεστώτος χωρίς/με φορτίο

Ανοικτό θέμα

P.1.12.1. Διάταξη αυτόματης ανίχνευσης για μεταβλητό φορτίο

Κατωτέρω περιγράφεται η αξιολόγηση του σχεδιασμού της διάταξης αυτόματης ανίχνευσης για μεταβλητό φορτίο, ενώ τα χαρακτηριστικά της βαλβίδας καθορίζονται στο τμήμα I.12.1 του παραρτήματος I. Παρατίθενται κατωτέρω οι δοκιμές για την απόδειξη της συμμόρφωσης:

- Στατική δοκιμή πίεσης εξόδου σε σχέση προς το φορτίο, με αυξανόμενο και φθίνον φορτίο
- Δοκιμή λειτουργίας ώστε να αποδεικνύεται ότι κραδασμοί ή μεταβολές δεν επηρεάζουν τις επιδόσεις της δύναμης πέδησης στην έξοδο.
- Δοκιμή λειτουργίας ώστε να αποδεικνύεται ότι η κατανάλωση αέρα δεν είναι υπερβολική και δεν επηρεάζει την κανονική λειτουργία του συστήματος πέδησης αέρα.

Οι δοκιμές εκτελούνται σύμφωνα με την παρούσα ΤΠΔ .

P.1.12.2. Διάταξη αλλαγής καθεστώτος χωρίς/με φορτίο

Κατωτέρω περιγράφεται η αξιολόγηση του σχεδιασμού της διάταξης αλλαγής σε καθεστώς με/χωρίς φορτίο, ενώ τα χαρακτηριστικά της βαλβίδας καθορίζονται στο τμήμα I.12.2 του παραρτήματος I. Παρατίθενται κατωτέρω οι δοκιμές για την απόδειξη της συμμόρφωσης:

- Στατική δοκιμή ώστε να αποδεικνύεται η μεταβολή στην έξοδο σε κίνηση της διάταξης μέτρησης ή σε μεταβολή φορτίου.
- Στατική δοκιμή ώστε να αποδεικνύεται ότι μεταβολή του σήματος εξόδου λόγω κίνησης της διάταξης μέτρησης προκαλεί καθυστέρηση του σήματος εξόδου μεγαλύτερη από 3 δευτερόλεπτα.
- Δοκιμή πορείας ώστε να αποδεικνύεται ότι κραδασμοί ή διακυμάνσεις δεν επηρεάζουν το σήμα εξόδου.

- Δοκιμή πορείας ώστε να αποδεικνύεται ότι η κατανάλωση αέρα δεν είναι υπερβολική και δεν επηρεάζει την κανονική λειτουργία του συστήματος πέδησης αέρα.

Οι δοκιμές εκτελούνται σύμφωνα με την παρούσα ΤΠΔ .

P.2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

P.2.1. Διανομέας

Υποβάλλεται σε δοκιμή κάθε διανομέας. Τα χαρακτηριστικά καθορίζονται στο τμήμα I.1 του παραρτήματος I και εκείνα που πρέπει να δοκιμαστούν απαριθμούνται κατωτέρω:

- Κλιμακωτή σύσφιξη και χαλάρωση πέδης
- Χρόνος σύσφιξης πέδης
- Χειροκίνητη βαλβίδα απενεργοποίησης του διανομέα
- Αυτόματη λειτουργία
- Ευαισθησία και αναισθησία
- Διαρροή
- Χρόνος πλήρωσης του (βοηθητικού) αεροφυλακίου τροφοδοσίας της πέδης
- Χρόνος πλήρωσης του αεροφυλακίου χειρισμού (δεν ισχύει στην περίπτωση ηλεκτρικά/ηλεκτρονικά ελεγχόμενου διανομέα)

P.2.2. Ρυθμιστική βαλβίδα για μεταβλητό φορτίο και με/χωρίς φορτίο

Υποβάλλεται σε δοκιμή κάθε ρυθμιστική βαλβίδα. Τα χαρακτηριστικά καθορίζονται στο τμήμα I.2 του παραρτήματος I και εκείνα που πρέπει να δοκιμαστούν απαριθμούνται κατωτέρω:

- Κλιμακωτή σύσφιξη και χαλάρωση της πέδης (τουλάχιστον 5 βαθμίδες)
- Χρόνος σύσφιξης πέδης
- Χρόνος χαλάρωσης πέδης
- Μεταβολή της πίεσης εξόδου με μεταβολή του σήματος φορτίου
- Χρόνος απόκρισης σε μεταβολή του σήματος φορτίου
- Αμετάβλητη πίεση εξόδου σε μεταβολές του σήματος φορτίου κατά την πέδηση (μόνο για μεταβλητό φορτίο)
- Διαρροή

P.2.3. Σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών (ΠΟΤ)

Δοκιμάζονται όλες οι μονάδες ελέγχου του συστήματος ΠΟΤ, οι αισθητήρες και οι βαλβίδες εκκένωσης. Τα χαρακτηριστικά του συστήματος προστασίας από ολίσθηση των τροχών περιγράφονται στα σημεία 4.2.4.1.2.6 (Σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών) και 4.2.4.1.2.7 (Τροφοδοσία αέρα) του τμήματος I.3 του παραρτήματος I. Τα χαρακτηριστικά δοκιμάζονται με πρόγραμμα αυτοδοκιμής που διαθέτει οπτική παρουσίαση διάγνωσης σφαλμάτων με σκοπό τον εντοπισμό τυχόν σφαλμάτων. Για την επαλήθευση του συστήματος αυτοδοκιμής εισάγονται τυχαία σφάλματα.

P.2.4. Ρυθμιστής ενδοτικότητας

Υποβάλλεται σε δοκιμή κάθε ρυθμιστής ενδοτικότητας. Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή είναι τα ακόλουθα:

- Μέγιστη τάνυση

- Διατήρηση του καθορισμένου διάκενου
- Σταδιακή τάνυση
- Χαλάρωση όταν μηδενίζεται το διάκενο για να επιτευχθεί το καθορισμένο διάκενο (μόνο για διπλής δράσης μονάδες)
- Ικανότητα επαναφοράς στο ελάχιστο μήκος (με συστολή του ρυθμιστή ενδοτικότητας) ή στο μέγιστο μήκος (με διαστολή του ρυθμιστή ενδοτικότητας)

P.2.5. Κύλινδρος/ενεργοποιητής πέδης

Κάθε κύλινδρος/ενεργοποιητής πέδης υποβάλλεται σε δοκιμή. Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή είναι τα ακόλουθα:

- Στεγανότητα σε ελάχιστη και μέγιστη διαδρομή εμβόλου με χαμηλή πίεση εισόδου
- Στεγανότητα σε ελάχιστη και μέγιστη διαδρομή εμβόλου με υψηλή πίεση εισόδου
- Μέγιστη διαδρομή εμβόλου
- Πίεση για τη μετακίνηση του διωστήρα φορτίου

Εάν ο κύλινδρος της πέδης ή ο ενεργοποιητής διαθέτει ρυθμιστή ενδοτικότητας, υποβάλλονται σε δοκιμή τα χαρακτηριστικά που απαριθμούνται στο P.2.4.

P.2.6. Πνευματικός ημισύνδεσμος

Υποβάλλεται σε δοκιμή κάθε πνευματικός ημισύνδεσμος για να διασφαλιστεί η στεγανότητα σε πίεση 10 bars.

P.2.7. Τερματικοί κρουνοί

Υποβάλλεται σε δοκιμή κάθε τερματικός κρουός. Τα χαρακτηριστικά καθορίζονται στο τμήμα I.7 του παραρτήματος I και εκείνα που πρέπει να υποβληθούν σε δοκιμή απαριθμούνται κατωτέρω:

- Κίνηση στρόφιγγας
- Ροπή
- Στεγανότητα του κρουού όταν είναι κλειστός
- Στεγανότητα από τον κρουό στην ατμόσφαιρα όταν ο κρουός είναι ανοικτός ή κλειστός με χαμηλή πίεση εισόδου.
- Στεγανότητα από τον κρουό στην ατμόσφαιρα όταν ο κρουός είναι ανοικτός ή κλειστός με πίεση εισόδου 10 bar
- Εξαερισμός από τον εύκαμπτο σωλήνα του κρουού

P.2.8. Διάταξη απομόνωσης του διανομέα

Υποβάλλεται σε δοκιμή κάθε διάταξη απομόνωσης. Τα χαρακτηριστικά καθορίζονται στο τμήμα I.8 του παραρτήματος I και εκείνα που πρέπει να υποβληθούν σε δοκιμή απαριθμούνται κατωτέρω:

- Κίνηση χειρολαβής
- Στεγανότητα από την στρόφιγγα όταν είναι κλειστή
- Στεγανότητα από τη στρόφιγγα στην ατμόσφαιρα όταν η στρόφιγγα είναι ανοικτή ή κλειστή με χαμηλή πίεση εισόδου.
- Στεγανότητα από τη στρόφιγγα στην ατμόσφαιρα όταν η στρόφιγγα είναι ανοικτή ή κλειστή με υψηλή πίεση εισόδου.

P.2.9. Πλινθία πέδης

Θα ελέγχεται από άποψη διαστάσεων κάθε παρτίδα πλινθίων πέδης.

P.2.10. Πέδιλα

- Εκτίμηση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών

Ελέγχονται οι διαστάσεις δειγμάτων από κάθε παρτίδα πεδίων.

- Διαδικασία αξιολόγησης για πέδιλα από σύνθετο υλικό. Η διαδικασία δοκιμής αποτελεί ανοικτό θέμα.

Κατά τη μεταβατική περίοδο, η δοκιμή αξιολόγησης που διενεργείται από τη Διεθνή Ένωση Σιδηροδρόμων (UIC) περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα:

Δοκιμή και ανάλυση διάταξης

Τα πέδιλα από σύνθετο υλικό εκτιμώνται με τη χρήση τυποποιημένης διαδικασίας δοκιμής και τυποποιημένης διάταξης δοκιμής (ERRI B126/RP 18, 2. έκδοση Μαρτίου 2001). Εξετάζεται εάν πληρούνται τα ακόλουθα κριτήρια:

- Επιδόσεις των πεδίων σε ξηρή, υγρή και ολισθηρή επιφάνεια
- Πιθανότητα αποκοπής μετάλλου από τον τροχό
- Επιδόσεις σε δυσμενείς χειμερινές κλιματικές συνθήκες (π.χ. χιόνι, παγετός, χαμηλή θερμοκρασία)
- Επιδόσεις στην περίπτωση αστοχίας των πεδών (μπλοκάρισμα)
- Αξιολόγηση των επιπτώσεων στην ηλεκτρική αντίσταση συγκροτήματος άξονα — τροχών (συμπεριλαμβανομένης της ειδικής δοκιμής συμβατότητας με κυκλώματα γραμμής στις διάφορες χώρες όπου προβλέπεται να κυκλοφορήσει το όχημα)

Εκτίμηση σε θάλαμο κλιματικής δοκιμής

Πριν από τη διενέργεια των δοκιμών των επιδόσεων της πέδης οχήματος, τα πέδιλα από σύνθετο υλικό πρέπει να υποβάλλονται επιτυχώς σε πλήρες πρόγραμμα δοκιμής της διάταξης, όπως περιγράφεται ανωτέρω:

Δοκιμές επιδόσεων της πέδης σε επίπεδο υποσυστήματος

Τα πέδιλα από σύνθετο υλικό:

- αξιολογούνται σύμφωνα με το παράρτημα S της παρούσας ΤΠΔ
- πρέπει αποδεδειγμένα να έχουν τεθεί σε λειτουργία στη Βόρεια Ευρώπη κατά τη διάρκεια μιας πλήρους χειμερινής περιόδου
- αξιολογούνται από άποψη τραχύτητας του τροχού σύμφωνα με τις ΤΠΔ όσον αφορά το θόρυβο
- αξιολογούνται από άποψη επιπτώσεων στην ηλεκτρική αντίσταση του συγκροτήματος άξονα — τροχών

Η εκτίμηση της λειτουργίας όσον αφορά άλλα νέα προϊόντα εκτός των πεδίων από σύνθετο υλικό πραγματοποιείται σύμφωνα με το τμήμα 6 και το παράρτημα Q.

P.2.11. Βαλβίδα επιταχυντή

Υποβάλλεται σε δοκιμή κάθε βαλβίδα επιταχυντή. Τα χαρακτηριστικά καθορίζονται στο τμήμα I.11 του παραρτήματος I.

P.2.12. Διάταξη αυτόματης ανίχνευσης μεταβολής φορτίου και αλλαγής καθεστώτος χωρίς/με φορτίο

P.2.12.1. Διάταξη αυτόματης ανίχνευσης μεταβολής φορτίου

Υποβάλλεται σε δοκιμή κάθε διάταξη ανίχνευσης. Τα χαρακτηριστικά καθορίζονται στο τμήμα I.12.1 του παραρτήματος I και εκείνα που πρέπει να δοκιμαστούν απαριθμούνται κατωτέρω:

- Φορτίο σε σχέση προς την πίεση εξόδου με αυξανόμενο και φθίνον φορτίο.
- Στεγανότητα

P.2.12.2. Διάταξη αλλαγής καθεστώτος χωρίς/με φορτίο

Υποβάλλεται σε δοκιμή κάθε διάταξη αλλαγής. Τα χαρακτηριστικά καθορίζονται στο τμήμα I.12.2 του παραρτήματος I και εκείνα που πρέπει να δοκιμαστούν απαριθμούνται κατωτέρω:

- Μεταβολή στην έξοδο λόγω κίνησης της διάταξης μέτρησης ή μεταβολής φορτίου
- Καθυστέρηση του σήματος εξόδου μεγαλύτερη από 3 δευτερόλεπτα λόγω της κίνησης της διάταξης μέτρησης που θα προκαλούσε μεταβολή του σήματος εξόδου.
- Στεγανότητα

P.3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Χαρακτηριστικά διαδικασίας δοκιμής		
Αριθ.	Χαρακτηριστικά	Οριακή τιμή
	Πρώτος εμβολισμός σε ποσοστό της μέγιστης πίεσης των πεδίων για πέδη στην κατάσταση «εμπορεύματα»	Περίπου 10 %
	Πίεση μέχρι 6 bar, υψηλότερη της κανονικής πίεσης λειτουργίας, μετά από πλήρη κανονική σύσφιξη, δεν προκαλεί σύσφιξη πέδης εφόσον διαρκεί:	Κατάσταση «επιβάτες»: μέχρι 40 δευτερόλεπτα Κατάσταση «εμπορεύματα»: μέχρι 10 δευτερόλεπτα
	Ταχύτητα μετάδοσης σε περίπτωση επείγουσας πέδησης	Μεγαλύτερη ή ίση με 250 μέτρα ανά δευτερόλεπτο
	Χρόνος χαλάρωσης για την αμαξοστοιχία μετά από πλήρη σύσφιξη	Κατάσταση «επιβάτες»: μέχρι 25 δευτερόλεπτα Κατάσταση «εμπορεύματα»: μέχρι 70 δευτερόλεπτα
	Άνιση πλήρωση με χαλαρωμένη πέδη	(τουλάχιστον) 6 bar επί 2 δευτερόλεπτα. Μείωση από 6 bar σε 5,2 bar σε 1 δευτερόλεπτο. Η πέδη πρέπει να μην λειτουργεί κατά τη δοκιμή
	Ανεξάντλητο πέδης. Ποσοστό μείωσης της μέσης πίεσης στον κύλινδρο πέδης.	Ανώτατο όριο 15 %
	Αδιατάρακτη λειτουργία της πέδης και τήρηση της παρούσας ΤΠΔ: Επείγουσα πέδηση, πλήρης σύσφιξη πέδης, κλιμακωτή σύσφιξη πέδης, προσαρμοστικότητα κατά τη χαλάρωση	Η δοκιμή διενεργείται για να αποδεικνύεται η χωρίς προβλήματα λειτουργία και η συμβατότητα σε διάφορες συνθήσεις πέδησης.
	Αυτόματη αντιστάθμιση για διαρροή στους κυλίνδρους πέδησης.	Κατά την κανονική πέδηση και την επείγουσα πέδηση, διαρροή διαμέτρου 1 χιλιοστού πρέπει να αντισταθμίζεται χωρίς καθυστέρηση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΖ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Στοιχεία διαλειτουργικότητας

Ενότητες που αφορούν στοιχεία διαλειτουργικότητας

- Χαρακτηριστικά
- Ενότητα Α: Εσωτερικός έλεγχος παραγωγής
- Ενότητα Α1: Εσωτερικός έλεγχος σχεδιασμού με επαλήθευση του προϊόντος
- Ενότητα Β: Εξέταση τύπου
- Ενότητα Γ: Συμμόρφωση προς τον τύπο
- Ενότητα Δ: Σύστημα διαχείρισης της ποιότητας παραγωγής
- Ενότητα ΣΤ: Επαλήθευση του προϊόντος
- Ενότητα Η1: Πλήρες σύστημα διαχείρισης της ποιότητας
- Ενότητα Η2: Πλήρες σύστημα διαχείρισης της ποιότητας με εξέταση μελέτης
- Ενότητα ΚΒ: Επικύρωση τύπου με διεξαγωγή πειράματος εν λειτουργία (καταλληλότητα χρήσης)

Χαρακτηριστικά

Τα χαρακτηριστικά των στοιχείων διαλειτουργικότητας που πρέπει να αξιολογούνται κατά τα διάφορα στάδια σχεδιασμού και παραγωγής σημειώνονται με «X» στον πίνακα ΙΖ.1.

Πίνακας ΙΖ.1

Χαρακτηριστικά που πρέπει να αξιολογούνται	Αξιολόγηση στις ακόλουθες φάσεις					
	Φάση σχεδιασμού και ανάπτυξης				Φάση παραγωγής	Ενότητες
	Επισκόπηση σχεδιασμού	Επισκόπηση της μεθόδου κατασκευής	Δοκιμή τύπου	Διεξαγωγή πειράματος εν λειτουργία (Ενότητα ΚΒ)	(Σειρά)	
Προσκρουστήρες — κλασικοί					X	A, H1
Προσκρουστήρες — νέα μελέτη	X	X	X		X	B + ΣΤ, B + Δ, H1
Κοχλιωτός συμπλέκτης — κλασικός			X		X	A, H1
Ετικέτες για επισήμανση			X		X	A, B +Γ, H1
Φορείο και όργανα κύλισης — κλασικά					X	A, H1
Φορείο και όργανα κύλισης — νέα μελέτη	X	X	X	X	X	B + Δ, B + ΣΤ, H2, ΚΒ
Αξονες μετά τροχών — κλασικοί					X	A, H1
Αξονες μετά τροχών — νέα μελέτη	X	X	X	X	X	B + Δ, B + ΣΤ, H2, ΚΒ
Τροχοί — συμβατικοί					X	A, H1
Τροχοί — νέοι	X	X	X	X	X	B+ Δ, B + ΣΤ, H2, ΚΒ

Χαρακτηριστικά που πρέπει να αξιολογούνται	Αξιολόγηση στις ακόλουθες φάσεις					
	Φάση σχεδιασμού και ανάπτυξης				Φάση παραγωγής	Ενότητα
	Επισκόπηση σχεδιασμού	Επισκόπηση της μεθόδου κατασκευής	Δοκιμή τύπου	Διεξαγωγή πειράματος εν λειτουργία (Ενότητα KB)	(Σειρά)	
Άξονες — κλασικοί					X	A, H1
Άξονες — νέοι	X	X	X	X	X	B + Δ, B + ΣΤ, H2, KB
Κυλίσιοτριβείς (ρουλεμάν) με κυλίνδρους — κλασικοί					X	A, H1
Κυλίσιοτριβείς (ρουλεμάν) με κυλίνδρους — νέοι	X	X	X	X	X	B + Δ, B + ΣΤ, H2
Βαλβίδα διανομέα ⁽¹⁾	X	X	X	12 μηνες μετά από τροποποίηση υφιστάμενου προτύπου ή 24 μηνες σε άλλες περιπτώσεις	X	B+Δ, B+ΣΤ, H2, KB ⁽²⁾
Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα για μεταβλητό φορτίο ⁽¹⁾	X	X	X	12 μηνες	X	B+Δ, B+ΣΤ, H2 ⁽²⁾
Σύστημα προστασίας από ολίσθηση των τροχών ⁽¹⁾	X	X	X	12 μηνες	X	B+Δ, B+ΣΤ, H2, KB ⁽²⁾
Ρυθμιστής ενδοτικότητας ⁽¹⁾	X	X	X	12 μηνες	X	B+Δ, B+ΣΤ, H2, KB ⁽²⁾
Κύλινδρος/ενεργοποιητής πέδης ⁽¹⁾	X	X	X	12 μηνες	X	B+Δ, B+ΣΤ, H2, KB ⁽²⁾
Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα για αυτόματη μεταγωγή σε θέση άνευ φορτίου ⁽¹⁾	X	X	X	12 μηνες	X	B+Δ, B+ΣΤ, H2, KB ⁽²⁾
Μερική ζεύξη με πεπιεσμένο αέρα ⁽¹⁾	X	X	X	12 μηνες	X	B+Δ, B+ΣΤ, H2, KB ⁽²⁾
Τερματική στρόφιγγα ⁽¹⁾	X	X	X	12 μηνες	X	B+Δ, B+ΣΤ, H2, KB ⁽²⁾
Διάταξη απομονώσεως για βαλβίδα διανομέα ⁽¹⁾	X	X	X	12 μηνες	X	B+Δ, B+ΣΤ, H2, KB ⁽²⁾
Πλινθία πέδης και δισκόφρενο ⁽¹⁾	X	X	X	18 μηνες	X	B+Δ, B+ΣΤ, H2, KB ⁽²⁾
Πέδιλα ⁽¹⁾	X	X	X	18 μηνες	X	B+Δ, B+ΣΤ, H2, KB ⁽²⁾
Αγωγός πέδης για την εκκένωση της βαλβίδας επιταχυντή ⁽¹⁾	X	X	X	12 μηνες	X	B+Δ, B+ΣΤ, H2, KB ⁽²⁾
Αυτόματη ανίχνευση για μεταβλητό φορτίο ⁽¹⁾	X	X	X	12 μηνες	X	B+Δ, B+ΣΤ, H2, KB ⁽²⁾
Διάταξη μεταγωγής σε θέση με/ χωρίς φορτίο ⁽¹⁾	X	X	X	12 μηνες	X	B+Δ, B+ΣΤ, H2, KB ⁽²⁾

⁽¹⁾ Για ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα (IC) που έχει ήδη γίνει αποδεκτό, η αξιολόγηση περιορίζεται στη διενέργεια «δοκιμής ολοκλήρωσης» εφόσον είναι εγκατεστημένη στο υποσύστημα (νέα άμαξα) και στη διενέργεια δοκιμής «σειράς» στη φάση της παραγωγής.

⁽²⁾ Η δοκιμή δεν είναι απαραίτητο να επαναληφθεί σε περίπτωση που ένα αποτέλεσμα στο πλαίσιο μίας ενότητας είναι σχετικό για μian άλλη ενότητα.

⁽³⁾ Η αξιολόγηση της μεθόδου κατασκευής δεν είναι απαραίτητη για ένα νέο ολοκληρωμένο κύκλωμα (IC), ή για διαφορετικό είδος IC, εφόσον δεν διαφέρει ή διαφέρει ελάχιστα από μια εκτιμηθείσα μέθοδο κατασκευής, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση ενός διανομέα και μιας διάταξης μεταγωγής σε θέση με/ χωρίς φορτίο.

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ**Ενότητα Α: Εσωτερικός έλεγχος παραγωγής**

1. Η παρούσα ενότητα περιγράφει τη διαδικασία με την οποία ο κατασκευαστής, ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του, ο οποίος εκπληρώνει τις υποχρεώσεις της παραγράφου 2, διασφαλίζει και δηλώνει ότι το εν λόγω στοιχείο διαλειτουργικότητας πληροί τις απαιτήσεις των ΤΠΔ που ισχύουν γι' αυτό.
2. Ο κατασκευαστής οφείλει να καταρτίσει τον τεχνικό φάκελο που περιγράφεται στο σημείο 3.
3. Ο τεχνικός φάκελος πρέπει να επιτρέπει να αξιολογείται η συμμόρφωση του στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τις απαιτήσεις των ΤΠΔ. Πρέπει να καλύπτει, στο βαθμό που αυτό απαιτείται για την αξιολόγηση, το σχεδιασμό, την κατασκευή, την συντήρηση και τη λειτουργία του στοιχείου διαλειτουργικότητας. Πρέπει να περιλαμβάνει, στο βαθμό που είναι απαραίτητο για την αξιολόγηση:
 - γενική περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας
 - σχέδια αρχικής σύλληψης και πληροφορίες για την κατασκευή, όπως για παράδειγμα σχέδια, διαγράμματα συστατικών μερών, υποσυγκροτημάτων, κυκλωμάτων κλπ.
 - περιγραφές και εξηγήσεις αναγκαίες για την κατανόηση της μελέτης και των πληροφοριών για την κατασκευή, τη συντήρηση και τη λειτουργία του στοιχείου διαλειτουργικότητας
 - τις τεχνικές προδιαγραφές, συμπεριλαμβανομένων των ευρωπαϊκών προδιαγραφών ⁽¹⁾ με τις σχετικές ρήτρες που έχουν εφαρμοστεί πλήρως ή εν μέρει,
 - περιγραφή των λύσεων που υιοθετούνται με στόχο τη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις των ΤΠΔ, όταν οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές δεν έχουν εφαρμοστεί πλήρως,
 - αποτελέσματα των υπολογισμών σχεδιασμού, τους ελέγχους που διενεργήθηκαν, κλπ.,
 - εκθέσεις δοκιμών.
4. Ο κατασκευαστής οφείλει να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου η μέθοδος κατασκευής να διασφαλίζει τη συμμόρφωση κάθε κατασκευαζόμενου στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τον τεχνικό φάκελο στον οποίο αναφέρεται η παράγραφος 3 και προς τις απαιτήσεις των ΤΠΔ που ισχύουν γι' αυτό.
5. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του συντάσσει γραπτή δήλωση συμμόρφωσης για το στοιχείο διαλειτουργικότητας. Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο παράρτημα IV παράγραφος 3 και στο άρθρο 13 παράγραφος - 3 της οδηγίας 01/16/ΕΚ. Η δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ και τα συνοδευτικά έγγραφα πρέπει να φέρουν ημερομηνία και υπογραφή. Η δήλωση αυτή πρέπει να συντάσσεται στην ίδια γλώσσα με τον τεχνικό φάκελο και πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:
 - τα στοιχεία αναφοράς της οδηγίας (οδηγία 16/48/ΕΚ και άλλες οδηγίες που ενδέχεται να ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας),
 - το όνομα και τη διεύθυνση του κατασκευαστή ή του εγκατεστημένου στην Κοινότητα εντολοδόχου του (πρέπει να αναφέρεται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, σε περίπτωση εντολοδόχου, πρέπει να αναφέρεται επίσης η εταιρική επωνυμία του κατασκευαστή ή του εκτελεστή του έργου),
 - περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (μάρκα, τύπος κ.λπ.)
 - περιγραφή της διαδικασίας που τηρήθηκε (ενότητα) για τη δήλωση συμμόρφωσης,
 - κάθε σχετική περιγραφή στην οποία ανταποκρίνεται το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ιδιαίτερα τις προϋποθέσεις χρήσης του,
 - αναφορά στις παρούσες ΤΠΔ, καθώς και σε τυχόν άλλες ισχύουσες ΤΠΔ και, ενδεχομένως, αναφορά σε ευρωπαϊκές προδιαγραφές,
 - τα στοιχεία του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να δεσμεύει με την υπογραφή του τον κατασκευαστή ή τον εγκατεστημένο στην Κοινότητα εντολοδόχο του.

⁽¹⁾ Ο ορισμός των ευρωπαϊκών προδιαγραφών δίδεται στις οδηγίες 94/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Στον οδηγό για την εφαρμογή των ΤΔΠ ΥΤ επεξηγείται ο τρόπος χρήσης των ευρωπαϊκών προδιαγραφών.

6. Ο κατασκευαστής ή ο εντολοδόχος του πρέπει να φυλάσσει μαζί με τον τεχνικό φάκελο αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ για διάστημα δέκα ετών από την τελευταία ημερομηνία κατασκευής του στοιχείου διαλειτουργικότητας. Όταν ούτε ο κατασκευαστής, ούτε ο εντολοδόχος του δεν είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, υπεύθυνο για τη διατήρηση του τεχνικού φακέλου στη διάθεση των αρμοδίων αρχών είναι το πρόσωπο που είναι αρμόδιο για τη διάθεση του στοιχείου διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.
7. Αν, εκτός της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ, απαιτείται βάσει των ΤΠΔ δήλωση ΕΚ καταλληλότητας χρήσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας, η τελευταία αυτή δήλωση πρέπει να προστεθεί αφού προηγουμένως συνταχθεί από τον κατασκευαστή σύμφωνα με τους όρους της ενότητας V.

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ενότητα Α1: Εσωτερικός έλεγχος σχεδιασμού με επαλήθευση της παραγωγής

1. Η παρούσα ενότητα περιγράφει τη διαδικασία με την οποία ο κατασκευαστής, ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του, ο οποίος εκπληρώνει τις υποχρεώσεις της παραγράφου 2, διασφαλίζει και δηλώνει ότι το εν λόγω στοιχείο διαλειτουργικότητας πληροί τις απαιτήσεις των ΤΠΔ που ισχύουν γι' αυτό.
2. Ο κατασκευαστής οφείλει να καταρτίσει τον τεχνικό φάκελο που περιγράφεται στο σημείο 3.
3. Ο τεχνικός φάκελος πρέπει να επιτρέπει να αξιολογείται η συμμόρφωση του στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τις απαιτήσεις των ΤΠΔ. Ο τεχνικός φάκελος πρέπει επίσης να παρέχει αποδείξεις ότι η μελέτη του στοιχείου διαλειτουργικότητας, που έχει ήδη γίνει αποδεκτή πριν από την εφαρμογή των παρουσών ΤΠΔ, συμφωνεί με τις ΤΠΔ και ότι το στοιχείο διαλειτουργικότητας έχει τεθεί σε λειτουργία στον ίδιο τομέα χρήσης. Πρέπει να καλύπτει, στο βαθμό που αυτό απαιτείται για την αξιολόγηση, το σχεδιασμό, την κατασκευή, την συντήρηση και τη λειτουργία του στοιχείου διαλειτουργικότητας. Πρέπει να περιλαμβάνει, στο βαθμό που είναι απαραίτητο για την αξιολόγηση:
 - γενική περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας και των προϋποθέσεων χρήσης του,
 - σχέδια αρχικής σύλληψης και πληροφορίες για την κατασκευή, όπως για παράδειγμα σχέδια, διαγράμματα συστατικών μερών, υποσυγκροτημάτων, κυκλωμάτων κλπ.
 - περιγραφές και εξηγήσεις αναγκαίες για την κατανόηση της μελέτης και των πληροφοριών για την κατασκευή, τη συντήρηση και τη λειτουργία του στοιχείου διαλειτουργικότητας,
 - τις τεχνικές προδιαγραφές, συμπεριλαμβανομένων των ευρωπαϊκών προδιαγραφών ⁽¹⁾ με τις σχετικές ρήτρες που έχουν εφαρμοστεί πλήρως ή εν μέρει,
 - περιγραφή των λύσεων που υιοθετούνται με στόχο τη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις των ΤΠΔ, όταν οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές στις οποίες παραπέμπουν οι ΤΠΔ δεν έχουν εφαρμοστεί πλήρως,
 - αποτελέσματα των υπολογισμών σχεδιασμού, τους ελέγχους που διενεργήθηκαν, κλπ.,
 - εκθέσεις δοκιμών,
4. Ο κατασκευαστής οφείλει να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου η μέθοδος κατασκευής να διασφαλίζει τη συμμόρφωση κάθε κατασκευαζόμενου στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τον τεχνικό φάκελο στον οποίο αναφέρεται η παράγραφος 3 και προς τις απαιτήσεις των ΤΠΔ που ισχύουν γι' αυτό.
5. Ο επιλεγμένος από τον κατασκευαστή οργανισμός κοινοποίησης πρέπει να διενεργεί τις ενδεδειγμένες εξετάσεις και δοκιμές προκειμένου να ελέγχεται η συμμόρφωση των κατασκευαζόμενων στοιχείων διαλειτουργικότητας προς τον τεχνικό φάκελο που αναφέρεται στο σημείο 3, καθώς και προς τις απαιτήσεις των ΤΠΔ. Ο κατασκευαστής ⁽²⁾ δύναται να επιλέξει μια από τις ακόλουθες διαδικασίες:
 - 5.1. Επαλήθευση με εξέταση και δοκιμή κάθε στοιχείου διαλειτουργικότητας
 - 5.1.1. Κάθε προϊόν εξετάζεται μεμονωμένα και διενεργούνται οι κατάλληλες δοκιμές με σκοπό την επαλήθευση της συμμόρφωσης του προϊόντος προς τον τεχνικό φάκελο και προς τις σχετικές απαιτήσεις των ΤΠΔ που ισχύουν γι' αυτό. Σε περίπτωση που κάποια δοκιμή δεν αναφέρεται στις ΤΠΔ (ή σε ευρωπαϊκό πρότυπο αναφερόμενο στις ΤΠΔ), εφαρμόζονται οι σχετικές δοκιμές ευρωπαϊκών προδιαγραφών ή ισοδύναμες
 - 5.1.2. Ο διακοινωμένος οργανισμός οφείλει να συντάσσει γραπτό πιστοποιητικό συμμόρφωσης για τα εγκεκριμένα προϊόντα σχετικά με τις πραγματοποιηθείσες δοκιμές.

⁽¹⁾ Ο ορισμός των ευρωπαϊκών προδιαγραφών δίδεται στις οδηγίες 94/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Στον οδηγό για την εφαρμογή των ΤΔΠ ΥΤ επεξηγείται ο τρόπος χρήσης των ευρωπαϊκών προδιαγραφών.

⁽²⁾ Εφόσον είναι αναγκαίο, η δυνατότητα επιλογής του κατασκευαστή μπορεί να περιορίζεται για ορισμένα στοιχεία. Στην περίπτωση αυτή, η σχετική διαδικασία επαλήθευσης που απαιτείται για το στοιχείο διαλειτουργικότητας καθορίζεται στις ΤΠΔ (ή στα παραρτήματά τους)

5.2. Στατιστική επαλήθευση

- 5.2.1. Ο κατασκευαστής πρέπει να παρουσιάζει τα στοιχεία διαλειτουργικότητας του υπό μορφή ομοιογενών παρτίδων και λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου η διαδικασία κατασκευής να εξασφαλίζει την ομοιογένεια κάθε παραγόμενης παρτίδας.
- 5.2.2. Όλα τα στοιχεία διαλειτουργικότητας πρέπει να διατίθενται για εξακρίβωση υπό μορφή ομοιογενών παρτίδων. Από κάθε παρτίδα λαμβάνεται τυχαίο δείγμα. Κάθε στοιχείο διαλειτουργικότητας σε ένα δείγμα εξετάζεται μεμονωμένα και διενεργούνται κατάλληλες δοκιμές για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης του προϊόντος προς τον τεχνικό φάκελο και προς τις απαιτήσεις των σχετικών ΤΠΔ, καθώς και προκειμένου να καθοριστεί εάν η παρτίδα θα εγκριθεί ή θα απορριφθεί. Σε περίπτωση που κάποια δοκιμή δεν αναφέρεται στις ΤΠΔ (ή σε ευρωπαϊκό πρότυπο αναφερόμενο στις ΤΠΔ), εφαρμόζονται οι σχετικές δοκιμές ευρωπαϊκών προδιαγραφών ή ισοδύναμες.
- 5.2.3. Στη στατιστική διαδικασία πρέπει να χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα στοιχεία (στατιστική μέθοδος, σχέδιο δειγματοληψίας κλπ.) ανάλογα με τα προς αξιολόγηση χαρακτηριστικά που ορίζονται στις ΤΠΔ που ισχύουν για αυτά.
- 5.2.4. Για τις παρτίδες που εγκρίνονται, ο διακοινωμένος οργανισμός συντάσσει έγγραφο πιστοποιητικό συμμόρφωσης σχετικά με τις πραγματοποιηθείσες δοκιμές. Όλα τα στοιχεία διαλειτουργικότητας της παρτίδας μπορούν να διατίθενται στην αγορά, εκτός από τα στοιχεία διαλειτουργικότητας του δείγματος, τα οποία διαπιστώθηκε ότι δεν είναι σύμφωνα προς τον τύπο.
- 5.2.5. Εάν μια παρτίδα απορριφθεί, ο διακοινωμένος οργανισμός ή η αρμόδια αρχή πρέπει να λάβει τα δέοντα μέτρα για να εμποδίσει τη διάθεση της παρτίδας αυτής στην αγορά. Στην περίπτωση συχνής απόρριψης παρτίδων, ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να αναστέλλει τη στατιστική επαλήθευση.

6. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του οφείλει να συντάσσει δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο παράρτημα IV σημείο 3 των οδηγιών 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ. Η δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ και τα συνοδευτικά έγγραφα πρέπει να φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.

Η δήλωση αυτή πρέπει να συντάσσεται στην ίδια γλώσσα με τον τεχνικό φάκελο και πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- τα στοιχεία αναφοράς της οδηγίας (οδηγίες 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ και άλλες οδηγίες που ενδέχεται να ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας),
- το όνομα και τη διεύθυνση του κατασκευαστή ή του εγκατεστημένου στην Κοινότητα εντολοδόχου του (πρέπει να αναφέρεται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, σε περίπτωση εντολοδόχου, πρέπει να αναφέρεται επίσης η εταιρική επωνυμία του κατασκευαστή ή του εκτελεστή του έργου),
- περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (μάρκα, τύπος, κλπ.),
- περιγραφή της διαδικασίας που τηρήθηκε (ενότητα) για τη δήλωση συμμόρφωσης,
- κάθε σχετική περιγραφή στην οποία ανταποκρίνεται το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ιδιαίτερα τις ενδεχόμενες προϋποθέσεις χρήσης του,
- την ονομασία και τη διεύθυνση του ή των διακοινωμένων οργανισμών οι οποίοι παρενέβησαν στην ακολουθούμενη διαδικασία όσον αφορά στη συμμόρφωση, καθώς και τις ημερομηνίες των πιστοποιητικών με επίσημηση της διάρκειας και των όρων ισχύος των πιστοποιητικών,
- αναφορά στις παρούσες ΤΠΔ, καθώς και σε τυχόν άλλες ισχύουσες ΤΠΔ και, ενδεχομένως, αναφορά σε ευρωπαϊκές προδιαγραφές,
- τα στοιχεία του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να δεσμεύει με την υπογραφή του τον κατασκευαστή ή τον εγκατεστημένο στην Κοινότητα εντολοδόχο του.

Το πιστοποιητικό στο οποίο γίνεται αναφορά είναι το πιστοποιητικό συμμόρφωσης που αναφέρεται στο σημείο 5. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του πρέπει να είναι σε θέση να επιδείξει, εφόσον ζητηθεί, τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης του διακοινωμένου οργανισμού.

7. Ο κατασκευαστής ή ο εντολοδόχος του πρέπει να φυλάσσει μαζί με τον τεχνικό φάκελο αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ για διάστημα δέκα ετών από την τελευταία ημερομηνία κατασκευής του στοιχείου διαλειτουργικότητας. Όταν ούτε ο κατασκευαστής, ούτε ο εντολοδόχος του δεν είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, υπεύθυνο για τη διατήρηση του τεχνικού φακέλου στη διάθεση των αρμοδίων αρχών είναι το πρόσωπο που είναι αρμόδιο για τη διάθεση του στοιχείου διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.
8. Αν, εκτός της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ, απαιτείται βάσει των ΤΠΔ δήλωση ΕΚ καταλληλότητας χρήσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας, η τελευταία αυτή δήλωση πρέπει να προστεθεί αφού προηγουμένως συνταχθεί από τον κατασκευαστή σύμφωνα με τους όρους της ενότητας V.

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ**1 Ενότητα Β: Εξέταση τύπου**

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει το τμήμα εκείνο της διαδικασίας με το οποίο ένας διακοινωμένος οργανισμός διαπιστώνει και βεβαιώνει ότι ένας τύπος, αντιπροσωπευτικός της σχετικής παραγωγής, πληροί τις διατάξεις των ΤΠΔ που ισχύουν γι' αυτόν.
2. Η αίτηση εξέτασης τύπου ΕΚ πρέπει να υποβάλλεται από τον κατασκευαστή ή τον εγκατεστημένο στην Κοινότητα εντολοδόχο του.

Η αίτηση πρέπει να περιλαμβάνει:

- το όνομα και τη διεύθυνση του κατασκευαστή και, εφόσον η αίτηση υποβάλλεται από τον εντολοδόχο, το όνομα και τη διεύθυνση του εν λόγω εντολοδόχου,
- γραπτή δήλωση ότι η ίδια αίτηση δεν έχει υποβληθεί σε άλλο διακοινωμένο οργανισμό,
- τον τεχνικό φάκελο, όπως περιγράφεται στο σημείο 3.

Ο αιτών θέτει στη διάθεση του διακοινωμένου οργανισμού ένα δείγμα, αντιπροσωπευτικό της εν λόγω παραγωγής, το οποίο στο εξής ονομάζεται «τύπος».

Ένας τύπος μπορεί να καλύπτει διάφορες παραλλαγές του στοιχείου διαλειτουργικότητας εφόσον οι διαφορές μεταξύ των παραλλαγών αυτών δεν αντιστρατεύονται τις διατάξεις των ΤΠΔ.

Ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να ζητήσει και άλλα δείγματα, εφόσον αυτό απαιτείται για τη διεξαγωγή του προγράμματος δοκιμών.

Αν η διαδικασία εξέτασης τύπου δεν απαιτεί δοκιμές τύπου και αν ο τύπος προσδιορίζεται επαρκώς από τον τεχνικό φάκελο ο οποίος προβλέπεται στο σημείο 3, ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να συναινέσει στο να μην του διατεθούν δείγματα.

3. Ο τεχνικός φάκελος πρέπει να επιτρέπει να αξιολογείται η συμμόρφωση του στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τις απαιτήσεις των ΤΠΔ. Πρέπει να καλύπτει, στο βαθμό που αυτό απαιτείται για την αξιολόγηση, το σχεδιασμό, την κατασκευή, την συντήρηση και τη λειτουργία του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

Ο τεχνικός φάκελος πρέπει να περιλαμβάνει:

- γενική περιγραφή του τύπου,
- σχέδια αρχικής σύλληψης και πληροφορίες για την κατασκευή, όπως για παράδειγμα σχέδια, διαγράμματα συστατικών μερών, υποσυγκροτημάτων, κυκλωμάτων κλπ.
- περιγραφές και εξηγήσεις αναγκαίες για την κατανόηση της μελέτης και των πληροφοριών για την κατασκευή, τη συντήρηση και τη λειτουργία του στοιχείου διαλειτουργικότητας,
- τους όρους ολοκλήρωσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας στο λειτουργικό του περιβάλλον (υποσυγκρότημα, συγκρότημα, υποσύστημα) και τις απαραίτητες συνθήκες διασύνδεσης,
- τους όρους χρήσης και συντήρησης του στοιχείου διαλειτουργικότητας (περιορισμοί διάρκειας ή απόστασης, όρια φθοράς, κλπ.),
- τις τεχνικές προδιαγραφές, συμπεριλαμβανομένων των ευρωπαϊκών προδιαγραφών ⁽¹⁾ με τις σχετικές ρήτρες που έχουν εφαρμοστεί πλήρως ή εν μέρει,
- περιγραφές των λύσεων που υιοθετούνται με στόχο τη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις των ΤΠΔ, σε περιπτώσεις που οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές δεν έχουν εφαρμοστεί πλήρως,
- αποτελέσματα των υπολογισμών μελέτης, εξετάσεων που έχουν πραγματοποιηθεί κτλ.,
- εκθέσεις δοκιμών,

4. Ο διακοινωμένος οργανισμός οφείλει:

- 4.1. να εξετάζει τον τεχνικό φάκελο,

⁽¹⁾ Ο ορισμός των ευρωπαϊκών προδιαγραφών δίδεται στις οδηγίες 94/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Στον οδηγό για την εφαρμογή των ΤΔΠ ΥΤ επεξηγείται ο τρόπος χρήσης των ευρωπαϊκών προδιαγραφών.

4.2. να επαληθεύει ότι το(τα) δείγμα(τα) που απαιτείται(ούνται) για τη διενέργεια δοκιμής έχει(ουν) κατασκευασθεί σύμφωνα με τον τεχνικό φάκελο και να εκτελεί ή να αναθέτει την εκτέλεση των δοκιμών τύπου σύμφωνα με τις διατάξεις των ΤΔΠ και/ή των σχετικών ευρωπαϊκών προδιαγραφών,

4.3. εφόσον οι ΤΠΔ προβλέπουν επισκόπηση σχεδιασμού, να προβαίνει σε εξέταση των μεθόδων, των εργαλείων και των αποτελεσμάτων του σχεδιασμού προκειμένου να αξιολογήσει τη δυνατότητά τους να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις συμμόρφωσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας κατά την ολοκλήρωση της διαδικασίας σχεδιασμού,

4.4. εφόσον οι ΤΠΔ προβλέπουν επισκόπηση της μεθόδου κατασκευής, να προβαίνει σε εξέταση της προβλεπόμενης μεθόδου κατασκευής για την υλοποίηση του στοιχείου διαλειτουργικότητας προκειμένου να αξιολογήσει τη συμβολή της στην συμμόρφωση του προϊόντος ή/και να εξετάζει την επισκόπηση που διενήργησε ο κατασκευαστής κατά την ολοκλήρωση της διαδικασίας σχεδιασμού,

4.5. να προσδιορίζει τα στοιχεία τα οποία έχουν μελετηθεί σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις των ΤΔΠ και των ευρωπαϊκών προδιαγραφών, καθώς και τα στοιχεία τα οποία έχουν μελετηθεί χωρίς εφαρμογή των σχετικών διατάξεων των εν λόγω ευρωπαϊκών προδιαγραφών,

4.6. να διεξάγει ή να αναθέτει σε τρίτους τη διεξαγωγή των καταλλήλων ελέγχων και των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με τις παραγράφους 4.2, 4.3 και 4.4, προκειμένου να ελέγξει κατά πόσον, στην περίπτωση κατά την οποία ο κατασκευαστής επέλεξε να εφαρμόσει τις σχετικές ευρωπαϊκές προδιαγραφές, οι προδιαγραφές αυτές έχουν όντως εφαρμοστεί·

4.7. να διεξάγει ή να αναθέτει σε τρίτους τη διεξαγωγή των κατάλληλων ελέγχων και των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με τις παραγράφους 4.2, 4.3 και 4.4, ώστε να διαπιστώνεται κατά πόσο, στην περίπτωση κατά την οποία δεν εφαρμόζονται οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές που αναφέρονται στις ΤΠΔ, οι λύσεις τις οποίες ακολούθησε ο κατασκευαστής πληρούν τις βασικές απαιτήσεις της ΤΠΔ.

4.8. να συμφωνεί με τον αιτούντα τον τόπο στον οποίο θα διεξαχθούν οι έλεγχοι και οι απαραίτητες δοκιμές.

5. Σε περιπτώσεις όπου ο τύπος πληροί τις διατάξεις των ΤΠΔ, ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να χορηγεί στον αιτούντα πιστοποιητικό εξέτασης τύπου. Το πιστοποιητικό περιλαμβάνει το όνομα και τη διεύθυνση του κατασκευαστή, τα πορίσματα της εξέτασης, τις προϋποθέσεις ισχύος του πιστοποιητικού και τα απαραίτητα στοιχεία για την αναγνώριση του εγκεκριμένου τύπου.

Η διάρκεια ισχύος δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 5 έτη.

Στο πιστοποιητικό πρέπει να προσαρτάται κατάλογος των σχετικών μερών του τεχνικού φακέλου, αντίγραφο του οποίου φυλάσσεται από το διακοινωμένο οργανισμό.

Εφόσον ο διακοινωμένος οργανισμός δεν χορηγεί στον κατασκευαστή ή στον εγκατεστημένο στην Κοινότητα εντολοδόχο του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου, ο εν λόγω οργανισμός παραθέτει λεπτομερώς τους λόγους μη χορήγησης του πιστοποιητικού.

Πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για εφαρμογή της διαδικασίας προσφυγής.

6. Οι αιτών πρέπει να ενημερώνει το διακοινωμένο οργανισμό που έχει στην κατοχή του τον τεχνικό φάκελο για την έκδοση πιστοποιητικού εξέτασης τύπου, για κάθε τροποποίηση του εγκεκριμένου προϊόντος για την οποία πρέπει να χορηγηθεί νέα έγκριση, στις περιπτώσεις που οι τροποποιήσεις αυτές ενδέχεται να επηρεάσουν την συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις των ΤΠΔ ή προς τους προβλεπόμενους όρους χρήσης του προϊόντος. Στην περίπτωση αυτή, ο διακοινωμένος οργανισμός διενεργεί μόνο τις εξετάσεις και δοκιμές που είναι σχετικές και απαραίτητες για τις εν λόγω τροποποιήσεις. Η συμπληρωματική αυτή έγκριση μπορεί να παρέχεται είτε με μορφή προσθήκης στο πρωτότυπο του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου είτε με την έκδοση νέου πιστοποιητικού αφού καταργηθεί το προηγούμενο.

7. Αν δεν γίνουν οι τροποποιήσεις που αναφέρονται στο σημείο 6, η ισχύς ενός λήγοντος πιστοποιητικού μπορεί να ανανεωθεί για μια νέα περίοδο. Ο αιτών υποβάλλει αίτημα ανανέωσης με γραπτή βεβαίωσή του ότι δεν επήλθε καμία τροποποίηση και, αν δεν προσκομιστούν πληροφορίες για το αντίθετο, ο διακοινωμένος οργανισμός χορηγεί παράταση της διάρκειας που προβλέπεται στην στο σημείο 5. Η διαδικασία αυτή μπορεί να επαναληφθεί.

8. Κάθε διακοινωμένος οργανισμός οφείλει να κοινοποιεί στους άλλους διακοινωμένους οργανισμούς τις σχετικές πληροφορίες που αφορούν τα πιστοποιητικά εξέτασης τύπου με τις προσθήκες τους, τα οποία έχουν εκδοθεί, ανακληθεί ή για τα οποία υπήρξε άρνηση χορήγησης.

9. Οι λοιποί διακοινωμένοι οργανισμοί μπορούν να λαμβάνουν, εφόσον το ζητήσουν, αντίγραφα των πιστοποιητικών εξέτασης τύπου που έχουν εκδοθεί ή/και προσθηκών τους. Τα συνημμένα των πιστοποιητικών (βλ. παράγραφο 5) φυλάσσονται στη διάθεση των λοιπών διακοινωμένων οργανισμών.

10. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του πρέπει να φυλάσσει, μαζί με τον τεχνικό φάκελο, αντίγραφα των πιστοποιητικών εξέτασης τύπου και των σχετικών συμπληρωμάτων, για περίοδο δέκα ετών από την τελευταία ημερομηνία κατασκευής του στοιχείου διαλειτουργικότητας. Όταν ούτε ο κατασκευαστής, ούτε ο εντολοδόχος του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, υπεύθυνο για τη διατήρηση του τεχνικού φακέλου στη διάθεση των αρμοδίων αρχών είναι το πρόσωπο που είναι αρμόδιο για τη διάθεση του στοιχείου διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

1 Ενότητα Γ: Συμμόρφωση προς τον τύπο

1. Η παρούσα ενότητα περιγράφει το τμήμα εκείνο της διαδικασίας με το οποίο ο κατασκευαστής ή ο εντολοδόχος του που είναι εγκατεστημένος στην Κοινότητα διασφαλίζει και δηλώνει ότι το συγκεκριμένο στοιχείο διαλειτουργικότητας είναι σύμφωνο προς τον τύπο που περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και πληροί τις απαιτήσεις των σχετικών ΤΠΔ.
2. Ο κατασκευαστής λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε η διαδικασία κατασκευής να εξασφαλίζει την συμμόρφωση κάθε κατασκευαζόμενου στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τον τύπο που περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ΕΚ και προς τις απαιτήσεις των σχετικών ΤΠΔ.
3. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του οφείλει να συντάσσει δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ για το στοιχείο διαλειτουργικότητας.

Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο παράρτημα IV σημείο 3 των οδηγιών 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ. Η δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ και τα συνοδευτικά έγγραφα πρέπει να φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.

Η δήλωση αυτή πρέπει να συντάσσεται στην ίδια γλώσσα με τον τεχνικό φάκελο και πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- τα στοιχεία αναφοράς της οδηγίας (οδηγίες 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ και άλλες οδηγίες που ενδέχεται να ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας),
 - το όνομα και τη διεύθυνση του κατασκευαστή ή του εγκατεστημένου στην Κοινότητα εντολοδόχου του (πρέπει να αναφέρεται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, σε περίπτωση εντολοδόχου, πρέπει να αναφέρεται επίσης η εταιρική επωνυμία του κατασκευαστή ή του εκτελεστή του έργου),
 - περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (μάρκα, τύπος κ.λπ.)
 - περιγραφή της διαδικασίας που τηρήθηκε (ενότητα) για τη δήλωση συμμόρφωσης,
 - κάθε σχετική περιγραφή στην οποία ανταποκρίνεται το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ιδιαίτερα τις προϋποθέσεις χρήσης του,
 - την επωνυμία και τη διεύθυνση του ή του(των) διακοινωμένου(ων) οργανισμού(ών) που παρενέβη(σαν) στην ακολουθούμενη διαδικασία όσον αφορά την σχετική με την συμμόρφωση εξέταση τύπου, καθώς και την ημερομηνία του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου ΕΚ (και των προσηκών του) με επισήμανση της διάρκειας και των όρων ισχύος του πιστοποιητικού,
 - αναφορά στις παρούσες ΤΠΔ, καθώς και σε τυχόν άλλες ισχύουσες ΤΠΔ και, ενδεχομένως, αναφορά σε ευρωπαϊκές προδιαγραφές⁽¹⁾,
 - τα στοιχεία του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να δεσμεύει με την υπογραφή του τον κατασκευαστή ή τον εγκατεστημένο στην Κοινότητα εντολοδόχο του.
4. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του πρέπει να φυλάσσει αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ για διάστημα 10 ετών από την τελευταία ημερομηνία κατασκευής του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

Όταν ούτε ο κατασκευαστής, ούτε ο εντολοδόχος του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, υπεύθυνο για τη διατήρηση του τεχνικού φακέλου στη διάθεση των αρμοδίων αρχών είναι το πρόσωπο που είναι αρμόδιο για τη διάθεση του στοιχείου διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.
 5. Αν, εκτός της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ, απαιτείται βάσει των ΤΠΔ δήλωση ΕΚ καταλληλότητας χρήσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας, η τελευταία αυτή δήλωση πρέπει να προστεθεί αφού προηγουμένως συνταχθεί από τον κατασκευαστή σύμφωνα με τους όρους της ενότητας V.

⁽¹⁾ Ο ορισμός των ευρωπαϊκών προδιαγραφών δίδεται στις οδηγίες 94/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Στον οδηγό για την εφαρμογή των ΤΔΠ ΥΤ επεξηγείται ο τρόπος χρήσης των ευρωπαϊκών προδιαγραφών.

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ**1 Ενότητα Δ: Σύστημα διαχείρισης της ποιότητας παραγωγής**

1. Η παρούσα ενότητα περιγράφει τη διαδικασία με την οποία ο κατασκευαστής ή ο εντολοδόχος του που είναι εγκατεστημένος στην Κοινότητα, ο οποίος έχει εκπληρώσει τις υποχρεώσεις της παραγράφου 2, διασφαλίζει και δηλώνει ότι το συγκεκριμένο στοιχείο διαλειτουργικότητας είναι σύμφωνο προς τον τύπο που περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και πληροί τις απαιτήσεις των σχετικών ΤΠΔ.
2. Ο κατασκευαστής πρέπει να εφαρμόζει εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας το οποίο να καλύπτει την παραγωγή, την επιθεώρηση και δοκιμή του τελικού προϊόντος, όπως προβλέπεται στο σημείο 3, και υπόκειται σε επιτήρηση όπως αναφέρεται στο σημείο αυτό. 4.
3. Σύστημα διαχείρισης της ποιότητας
- 3.1. Ο κατασκευαστής πρέπει να υποβάλλει για τα σχετικά στοιχεία διαλειτουργικότητας αίτηση αξιολόγησης του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας σε διακοινωμένο οργανισμό της επιλογής του.

Η αίτηση πρέπει να περιλαμβάνει:

- όλες τις σχετικές πληροφορίες για την κατηγορία προϊόντων στην οποία εμπίπτει το συγκεκριμένο στοιχείο διαλειτουργικότητας,
 - τα στοιχεία τεκμηρίωσης που αφορούν το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας,
 - τον τεχνικό φάκελο του εγκεκριμένου τύπου και αντίγραφο του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου, που έχουν εκδοθεί μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας εξέτασης τύπου της ενότητας Β.
 - γραπτή δήλωση ότι η ίδια αίτηση δεν έχει υποβληθεί σε άλλο διακοινωμένο οργανισμό,
- 3.2. Το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας πρέπει να εξασφαλίζει τη συμμόρφωση των στοιχείων διαλειτουργικότητας προς τον τύπο που περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και προς τις απαιτήσεις των σχετικών ΤΠΔ. Όλα τα στοιχεία, απαιτήσεις και διατάξεις που εφαρμόζει ο κατασκευαστής τεκμηριώνονται με συστηματικότητα και τάξη με τη μορφή έγγραφων πολιτικών, διαδικασιών και οδηγιών. Η τεκμηρίωση του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας πρέπει να καθιστά δυνατή τη συνεπή ερμηνεία των προγραμμάτων, σχεδίων, εγχειριδίων και φακέλων ποιότητας.

Ο φάκελος τεκμηρίωσης πρέπει να περιέχει ιδίως κατάλληλη περιγραφή:

- των σχετικών με την ποιότητα στόχων και της οργανωτικής δομής,
 - των ευθυνών και αρμοδιοτήτων της διοίκησης, όσον αφορά τη διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων,
 - των τεχνικών, των διαδικασιών και των συστηματικών δραστηριοτήτων που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή, τον ποιοτικό έλεγχο και τη διαχείριση της ποιότητας,
 - των εξετάσεων, των ελέγχων και των δοκιμών που θα διεξάγονται πριν, κατά και μετά την κατασκευή, καθώς και της συχνότητας διεξαγωγής τους,
 - των σχετικών με την ποιότητα στοιχείων, όπως εκθέσεων επιθεώρησης και στοιχείων των δοκιμών, στοιχείων βαθμονόμησης, φύλλων ποιότητας του αρμόδιου προσωπικού, κτλ.,
 - των μέσων επιτήρησης που επιτρέπουν να ελέγχεται η επίτευξη του απαιτούμενου επιπέδου ποιότητας των προϊόντων και της αποτελεσματικής λειτουργίας του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας.
- 3.3. Ο διακοινωμένος οργανισμός αξιολογεί το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας για να διαπιστώσει εάν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις που αναφέρονται στο σημείο 3.2. Θεωρείται ότι οι απαιτήσεις αυτές πληρούνται εάν ο κατασκευαστής εφαρμόζει ένα σύστημα ποιότητας για την παραγωγή, την επιθεώρηση και τη δοκιμή του τελικού προϊόντος κατά το πρότυπο EN/ISO 9001 — 2000, το οποίο λαμβάνει υπόψη την ιδιαιτερότητα του στοιχείου διαλειτουργικότητας για το οποίο εφαρμόζεται.

Σε περίπτωση που ο κατασκευαστής εφαρμόζει πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει στην αξιολόγησή του υπόψη το γεγονός αυτό.

Ο έλεγχος πρέπει να είναι εξειδικευμένος ως προς την κατηγορία προϊόντων στην οποία εμπίπτει το στοιχείο διαλειτουργικότητας. Η ομάδα ελεγκτών πρέπει να περιλαμβάνει ένα τουλάχιστον μέλος με πείρα αξιολόγησης της σχετικής τεχνολογίας προϊόντος. Η διαδικασία αξιολόγησης πρέπει να περιλαμβάνει επίσκεψη επιθεώρησης στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή.

Η απόφαση πρέπει να κοινοποιείται στον κατασκευαστή. Η σχετική κοινοποίηση πρέπει να περιλαμβάνει τα πορίσματα της εξέτασης και την αιτιολογημένη απόφαση αξιολόγησης.

- 3.4. Ο κατασκευαστής πρέπει να αναλαμβάνει τη δέσμευση να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας, όπως έχει εγκριθεί, και να το συντηρεί ώστε να παραμένει κατάλληλο και αποτελεσματικό.

Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του ενημερώνει τον διακοινωμένο οργανισμό ο οποίος ενέκρινε το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας, για κάθε μελετώμενη αναπροσαρμογή του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας.

Ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να αξιολογεί τις προτεινόμενες τροποποιήσεις και να αποφασίζει κατά πόσον το τροποποιημένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας θα εξακολουθήσει να πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο σημείο 3.2, ή κατά πόσον απαιτείται να διενεργηθεί εκ νέου αξιολόγηση.

Ο διακοινωμένος οργανισμός οφείλει να ανακοινώνει την απόφασή του στον κατασκευαστή. Η σχετική κοινοποίηση πρέπει να περιλαμβάνει τα πορίσματα της εξέτασης και την αιτιολογημένη απόφαση αξιολόγησης.

4. Επιτήρηση του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας υπό την ευθύνη του διακοινωμένου οργανισμού

- 4.1. Σκοπός της επιτήρησης είναι να διασφαλίζει ότι ο κατασκευαστής εκπληρώνει ορθά τις υποχρεώσεις που προκύπτουν από το εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας.

- 4.2. Ο κατασκευαστής πρέπει να επιτρέπει στο διακοινωμένο οργανισμό την πρόσβαση, για λόγους επιθεώρησης, στους χώρους κατασκευής, επιθεώρησης, δοκιμών και αποθήκευσης και να του παρέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, και ειδικότερα:

— τον φάκελο τεκμηρίωσης για το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας·

— τους φακέλους ποιότητας, όπως εκθέσεις επιθεώρησης και στοιχεία δοκιμών, στοιχεία βαθμονόμησης, φύλλα ποιότητας του αρμόδιου προσωπικού, κτλ.

- 4.3. Ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να διεξάγει σε τακτά χρονικά διαστήματα ελέγχους για να βεβαιώνεται ότι ο κατασκευαστής διατηρεί και εφαρμόζει το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας και να χορηγεί έκθεση ελέγχου στον κατασκευαστή.

Οι έλεγχοι διεξάγονται τουλάχιστον σε ετήσια βάση.

Σε περίπτωση που ο κατασκευαστής εφαρμόζει πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει το γεγονός αυτό υπόψη του στην επιτήρηση.

- 4.4. Επιπλέον, ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να πραγματοποιεί απροειδοποίητες επισκέψεις στον κατασκευαστή. Κατά τη διάρκεια των επισκέψεων αυτών, ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να διεξάγει ή να αναθέτει σε τρίτους να διεξαγάγουν δοκιμές για να εξακριβωθεί η ορθή λειτουργία του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας, εφόσον αυτό είναι αναγκαίο. Ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να χορηγεί στον κατασκευαστή έκθεση της επίσκεψης και, εάν πραγματοποιήθηκε δοκιμή, έκθεση δοκιμής.

5. Κάθε διακοινωμένος οργανισμός οφείλει να κοινοποιεί στους άλλους διακοινωμένους οργανισμούς τις συναφείς πληροφορίες σχετικά με τις εγκρίσεις συστημάτων διαχείρισης ποιότητας που έχουν εκδοθεί, ανακληθεί, ή για τις οποίες υπήρξε άρνηση χορήγησης.

Οι λοιποί διακοινωμένοι οργανισμοί μπορούν να λαμβάνουν, εφόσον το ζητήσουν, αντίγραφα των εγκρίσεων συστημάτων διαχείρισης ποιότητας που έχουν εκδοθεί.

6. Ο κατασκευαστής οφείλει να διατηρεί στη διάθεση των εθνικών αρχών, για περίοδο τουλάχιστον δέκα ετών από την τελευταία ημερομηνία κατασκευής του προϊόντος:

— τον φάκελο τεκμηρίωσης που προβλέπεται στο σημείο 3.1 δεύτερο εδάφιο,

— τις αναπροσαρμογές που προβλέπονται στο σημείο 3.4 δεύτερη παράγραφος,

— τις αποφάσεις και εκθέσεις του διακοινωμένου οργανισμού που αναφέρονται στην τελευταία παράγραφο των σημείων 3.4, 4.3 και 4.4.

7. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του οφείλει να συντάσσει δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο παράρτημα IV σημείο 3 των οδηγιών 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ. Η δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ και τα συνοδευτικά έγγραφα πρέπει να φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.

Η δήλωση αυτή πρέπει να συντάσσεται στην ίδια γλώσσα με τον τεχνικό φάκελο και πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- τα στοιχεία αναφοράς της οδηγίας (οδηγίες 96/48/EK ή 01/16/EK και άλλες οδηγίες που ενδέχεται να ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας),
- το όνομα και τη διεύθυνση του κατασκευαστή ή του εγκατεστημένου στην Κοινότητα εντολοδόχου του (πρέπει να αναφέρεται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, σε περίπτωση εντολοδόχου, πρέπει να αναφέρεται επίσης η εταιρική επωνυμία του κατασκευαστή ή του εκτελεστή του έργου),
- περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (μάρκα, τύπος, κλπ.),
- περιγραφή της διαδικασίας που τηρήθηκε (ενότητα) για τη δήλωση συμμόρφωσης,
- κάθε σχετική περιγραφή στην οποία ανταποκρίνεται το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ιδιαίτερα τις ενδεχόμενες προϋποθέσεις χρήσης του,
- την ονομασία και τη διεύθυνση του ή των διακοινωνμένων οργανισμών οι οποίοι παρέβησαν στην ακολουθούμενη διαδικασία όσον αφορά στη συμμόρφωση, καθώς και τις ημερομηνίες των πιστοποιητικών με επίσημανση της διάρκειας και των όρων ισχύος των πιστοποιητικών,
- αναφορά στις παρούσες ΤΠΔ, καθώς και σε τυχόν άλλες ισχύουσες ΤΠΔ και, ενδεχομένως, αναφορά σε ευρωπαϊκές προδιαγραφές ⁽¹⁾,
- τα στοιχεία του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να δεσμεύει με την υπογραφή του τον κατασκευαστή ή τον εγκατεστημένο στην Κοινότητα εντολοδόχο του.

Τα πιστοποιητικά στα οποία γίνεται αναφορά είναι:

- η προβλεπόμενη στο σημείο 3 έγκριση του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας,
- το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και οι προσθήκες του,

8. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του πρέπει να φυλάσσει αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης EK για διάστημα 10 ετών από την τελευταία ημερομηνία κατασκευής του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

Εάν ούτε ο κατασκευαστής, ούτε ο εντολοδόχος του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, υπεύθυνο για τη διατήρηση του τεχνικού φακέλου στη διάθεση των αρμοδίων αρχών είναι το πρόσωπο που είναι αρμόδιο για τη διάθεση του στοιχείου διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.

9. Εάν, εκτός της δήλωσης συμμόρφωσης EK, απαιτείται βάσει των ΤΠΔ δήλωση EK καταλληλότητας χρήσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας, η τελευταία αυτή δήλωση πρέπει να προστεθεί αφού προηγουμένως συνταχθεί από τον κατασκευαστή σύμφωνα με τους όρους της ενότητας V.

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

1 Ενότητα ΣΤ: Επαλήθευση του προϊόντος

1. Στην ενότητα αυτή περιγράφεται η διαδικασία με την οποία ο κατασκευαστής ή ο εντολοδόχος του που είναι εγκατεστημένος στην Κοινότητα ελέγχει και βεβαιώνει ότι το συγκεκριμένο στοιχείο διαλειτουργικότητας το οποίο αφορούν οι διατάξεις του σημείου 3 είναι σύμφωνο προς τον τύπο που περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου EK και πληροί τις απαιτήσεις των ΤΠΔ που ισχύουν γι' αυτό.
2. Ο κατασκευαστής πρέπει να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε η διαδικασία κατασκευής να εξασφαλίζει την συμμόρφωση των στοιχείων διαλειτουργικότητας προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και προς τις απαιτήσεις των ΤΠΔ που ισχύουν γι' αυτά.
3. Ο διακοινωνμένος οργανισμός πρέπει να εκτελεί τις ενδεδειγμένες εξετάσεις και δοκιμές προκειμένου να ελέγχεται η συμμόρφωση του στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τον τύπο, όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου EK, καθώς και προς τις απαιτήσεις των σχετικών ΤΠΔ. Ο κατασκευαστής ⁽²⁾ δύναται να επιλέξει είτε την εξέταση και δοκιμή κάθε στοιχείου διαλειτουργικότητας, όπως ορίζεται στο σημείο 4, είτε την εξέταση και δοκιμή στοιχείων διαλειτουργικότητας σε στατιστική βάση, όπως ορίζεται στο σημείο 5.

⁽¹⁾ Ο ορισμός των ευρωπαϊκών προδιαγραφών δίδεται στις οδηγίες 94/48/EK και 01/16/EK. Στον οδηγό για την εφαρμογή των ΤΔΠ ΥΤ επεξηγείται ο τρόπος χρήσης των ευρωπαϊκών προδιαγραφών.

⁽²⁾ Η δυνατότητα επιλογής του κατασκευαστή μπορεί να περιορίζεται σε συγκεκριμένες ΤΠΔ.

4. Επαλήθευση με εξέταση και δοκιμή κάθε στοιχείου διαλειτουργικότητας
- 4.1. Κάθε προϊόν εξετάζεται μεμονωμένα και διενεργούνται οι κατάλληλες δοκιμές με σκοπό την επαλήθευση της συμμόρφωσης του προϊόντος προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου, καθώς και προς τις απαιτήσεις των ΤΠΔ που ισχύουν γι αυτό. Σε περίπτωση που κάποια δοκιμή δεν αναφέρεται στις ΤΠΔ (ή σε ευρωπαϊκό πρότυπο αναφερόμενο στις ΤΠΔ), εφαρμόζονται οι σχετικές δοκιμές ευρωπαϊκών προδιαγραφών ⁽¹⁾ ή ισοδύναμες.
- 4.2. Ο διακινωμένος οργανισμός οφείλει να συντάσσει γραπτό πιστοποιητικό συμμόρφωσης για τα εγκεκριμένα προϊόντα σχετικά με τις πραγματοποιηθείσες δοκιμές.
- 4.3. Ο κατασκευαστής ή ο εντολοδόχος του πρέπει να είναι σε θέση να προσκομίσει, εφόσον του ζητηθεί, τα εκδοθέντα από το διακινωμένο οργανισμό πιστοποιητικά συμμόρφωσης.
5. Στατιστική επαλήθευση
- 5.1. Ο κατασκευαστής πρέπει να παρουσιάζει τα στοιχεία διαλειτουργικότητάς του υπό μορφή ομοιογενών παρτίδων και λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου η διαδικασία κατασκευής να εξασφαλίζει την ομοιογένεια κάθε παρουσιάζομενης παρτίδας.
- 5.2. Όλα τα στοιχεία διαλειτουργικότητας πρέπει να διατίθενται για επαλήθευση υπό μορφή ομοιογενών παρτίδων. Από κάθε παρτίδα λαμβάνεται τυχαίο δείγμα. Κάθε στοιχείο διαλειτουργικότητας σε ένα δείγμα εξετάζεται μεμονωμένα και διενεργούνται κατάλληλες δοκιμές για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης του προϊόντος προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου, καθώς και προς τις απαιτήσεις των σχετικών ΤΠΔ, και προκειμένου να καθοριστεί εάν η παρτίδα γίνεται αποδεκτή ή απορρίπτεται. Σε περίπτωση που κάποια δοκιμή δεν αναφέρεται στις ΤΠΔ (ή σε ευρωπαϊκό πρότυπο αναφερόμενο στις ΤΠΔ), εφαρμόζονται οι σχετικές δοκιμές ευρωπαϊκών προδιαγραφών ή ισοδύναμες.
- 5.3. Στη στατιστική διαδικασία πρέπει να χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα στοιχεία (στατιστική μέθοδος, σχέδιο δειγματοληψίας κλπ.) ανάλογα με τα προς αξιολόγηση χαρακτηριστικά που ορίζονται στις σχετικές ΤΠΔ.
- 5.4. Για τις παρτίδες που εγκρίνονται, ο διακινωμένος οργανισμός συντάσσει έγγραφο πιστοποιητικό συμμόρφωσης σχετικά με τις πραγματοποιηθείσες δοκιμές. Όλα τα στοιχεία διαλειτουργικότητας της παρτίδας μπορούν να διατίθενται στην αγορά, εκτός από τα στοιχεία διαλειτουργικότητας του δείγματος, τα οποία διαπιστώθηκε ότι δεν είναι σύμφωνα προς τον τύπο.
- Εάν μια παρτίδα απορριφθεί, ο διακινωμένος οργανισμός ή η αρμόδια αρχή πρέπει να λάβει τα δέοντα μέτρα για να εμποδίσει τη διάθεση της παρτίδας αυτής στην αγορά. Στην περίπτωση συχνής απόρριψης παρτίδων, ο διακινωμένος οργανισμός μπορεί να αναστέλλει τη στατιστική επαλήθευση.
- 5.5. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του πρέπει να είναι σε θέση να προσκομίσει, εφόσον του ζητηθεί, τα εκδοθέντα από το διακινωμένο οργανισμό πιστοποιητικά συμμόρφωσης.
6. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του οφείλει να συντάσσει δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο παράρτημα IV σημείο 3 των οδηγιών 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ. Η δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ και τα συνοδευτικά έγγραφα πρέπει να φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.

Η δήλωση αυτή πρέπει να συντάσσεται στην ίδια γλώσσα με τον τεχνικό φάκελο και πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- τα στοιχεία αναφοράς της οδηγίας (οδηγίες 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ και άλλες οδηγίες που ενδέχεται να ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας),
- το όνομα και τη διεύθυνση του κατασκευαστή ή του εγκατεστημένου στην Κοινότητα εντολοδόχου του (πρέπει να αναφέρεται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, σε περίπτωση εντολοδόχου, πρέπει να αναφέρεται επίσης η εταιρική επωνυμία του κατασκευαστή ή του εκτελεστή του έργου),
- περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (μάρκα, τύπος, κλπ.),
- περιγραφή της διαδικασίας που τηρήθηκε (ενότητα) για τη δήλωση συμμόρφωσης,
- κάθε σχετική περιγραφή στην οποία ανταποκρίνεται το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ιδιαίτερα τις ενδεχόμενες προϋποθέσεις χρήσης του,
- την ονομασία και τη διεύθυνση του ή των διακινωμένων οργανισμών οι οποίοι παρενέβησαν στην ακολουθούμενη διαδικασία όσον αφορά στη συμμόρφωση, καθώς και τις ημερομηνίες των πιστοποιητικών με επίσημανση της διάρκειας και των όρων ισχύος των πιστοποιητικών,

⁽¹⁾ Ο ορισμός των ευρωπαϊκών προδιαγραφών δίδεται στις οδηγίες 94/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Στον οδηγό για την εφαρμογή των ΤΔΠ ΥΤ επεξηγείται ο τρόπος χρήσης των ευρωπαϊκών προδιαγραφών.

- αναφοράς στις παρούσες ΤΠΔ, καθώς και σε τυχόν άλλες ισχύουσες ΤΠΔ και, ενδεχομένως, αναφορά σε ευρωπαϊκές προδιαγραφές,
- τα στοιχεία του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να δεσμεύει με την υπογραφή του τον κατασκευαστή ή τον εγκατεστημένο στην Κοινότητα εντολοδόχο του.

Τα πιστοποιητικά στα οποία γίνεται αναφορά είναι:

- το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και οι προσθήκες του,
 - το πιστοποιητικό συμμόρφωσης που αναφέρεται στα σημεία 4 ή 5.
7. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του πρέπει να φυλάσσει αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ για διάστημα 10 ετών από την τελευταία ημερομηνία κατασκευής του στοιχείου διαλειτουργικότητας.
- Εάν ούτε ο κατασκευαστής, ούτε ο εντολοδόχος του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, υπεύθυνο για τη διατήρηση του τεχνικού φακέλου στη διάθεση των αρμοδίων αρχών είναι το πρόσωπο που είναι αρμόδιο για τη διάθεση του στοιχείου διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.
8. Εάν, εκτός της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ, απαιτείται βάσει των ΤΠΔ δήλωση ΕΚ καταλληλότητας χρήσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας, η τελευταία αυτή δήλωση πρέπει να προστεθεί αφού προηγουμένως συνταχθεί από τον κατασκευαστή σύμφωνα με τους όρους της ενότητας V.

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ενότητα Η 1: Πλήρες σύστημα διαχείρισης της ποιότητας

1. Στην παρούσα ενότητα περιγράφεται η διαδικασία με την οποία ο κατασκευαστής, ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του, ο οποίος ανταποκρίνεται στις υποχρεώσεις του σημείου 2, διασφαλίζει και δηλώνει ότι το εν λόγω στοιχείο διαλειτουργικότητας πληροί τις απαιτήσεις των ΤΠΔ που ισχύουν γι' αυτό.
2. Ο κατασκευαστής πρέπει να εφαρμόζει εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας για το σχεδιασμό, την παραγωγή και την επιθεώρηση και δοκιμή του τελικού προϊόντος, όπως ορίζεται στο σημείο 3, και υπόκειται σε επιτήρηση όπως αναφέρεται στο σημείο 4.
3. Σύστημα διαχείρισης της ποιότητας
- 3.1. Ο κατασκευαστής πρέπει να υποβάλλει για τα σχετικά στοιχεία διαλειτουργικότητας αίτηση αξιολόγησης του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας σε διακοινωμένο οργανισμό της επιλογής του.

Η αίτηση πρέπει να περιλαμβάνει:

- όλες τις σχετικές πληροφορίες για την κατηγορία προϊόντων στην οποία εμπίπτει το συγκεκριμένο στοιχείο διαλειτουργικότητας,
 - τον φάκελο τεκμηρίωσης του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας.
 - γραπτή δήλωση ότι η ίδια αίτηση δεν έχει υποβληθεί σε άλλο διακοινωμένο οργανισμό,
- 3.2. Το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας πρέπει να διασφαλίζει την συμμόρφωση του στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τις απαιτήσεις των ΤΠΔ που ισχύουν γι' αυτό. Όλα τα στοιχεία, απαιτήσεις και διατάξεις που εφαρμόζει ο κατασκευαστής πρέπει να τεκμηριώνονται, κατά συστηματικό και τακτικό τρόπο, με τη μορφή έγγραφων πολιτικών, διαδικασιών και οδηγιών. Η εν λόγω τεκμηρίωση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας διασφαλίζει ενιαία κατανόηση των πολιτικών και διαδικαστικών ποιότητας όπως προγραμμάτων, χρονοδιαγραμμάτων, εγχειριδίων και αρχείων ποιότητας.

Ειδικότερα, ο φάκελος τεκμηρίωσης πρέπει να περιλαμβάνει κατάλληλη περιγραφή:

- των σχετικών με την ποιότητα στόχων και της οργανωτικής δομής,
- των ευθυνών και αρμοδιοτήτων της διοίκησης όσον αφορά το σχεδιασμό και την ποιότητα του προϊόντος,

- των σχετικών με τη μελέτη τεχνικών προδιαγραφών, περιλαμβανομένων των ευρωπαϊκών προδιαγραφών ⁽¹⁾ που θα εφαρμοστούν και στις περιπτώσεις κατά τις οποίες δεν εφαρμόζονται πλήρως οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές, των μέσων που θα χρησιμοποιηθούν για να διασφαλιστεί η τήρηση των απαιτήσεων των ΤΠΔ που ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας,
- των μεθόδων, διαδικασιών και συστηματικών δραστηριοτήτων ελέγχου και επαλήθευσης του σχεδιασμού, που θα χρησιμοποιούνται κατά το σχεδιασμό των στοιχείων διαλειτουργικότητας όσον αφορά την καλυπτόμενη κατηγορία προϊόντων,
- των αντίστοιχων τεχνικών, των διαδικασιών και των συστηματικών ενεργειών που θα εφαρμοστούν για την παραγωγή, τον έλεγχο της ποιότητας και το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας,
- των εξετάσεων, των ελέγχων και των δοκιμών που θα διεξάγονται πριν, κατά και μετά την κατασκευή, καθώς και της συχνότητας διεξαγωγής τους,
- των σχετικών με την ποιότητα στοιχείων, όπως εκθέσεων επιθεώρησης και στοιχείων των δοκιμών, στοιχείων βαθμονόμησης, φύλλων ποιότητας του αρμόδιου προσωπικού, κτλ.,
- των μέσων επιτήρησης που επιτρέπουν να ελέγχεται η επίτευξη του απαιτούμενου επιπέδου ποιότητας όσον αφορά τον σχεδιασμό και το προϊόν, καθώς και της αποτελεσματικής λειτουργίας του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας.

Οι πολιτικές και διαδικασίες που άπτονται της ποιότητας πρέπει να καλύπτουν, ιδιαίτερος, τις φάσεις αξιολόγησης, όπως την επισκόπηση του σχεδιασμού, την επισκόπηση της μεθόδου κατασκευής και τις δοκιμές τύπου, όπως ορίζονται στις ΤΠΔ, για τα διάφορα χαρακτηριστικά και επιδόσεις του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

- 3.3. Ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να αξιολογεί το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας προκειμένου να διαπιστώσει εάν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις που αναφέρονται στο σημείο 3.2. Θεωρείται ότι οι απαιτήσεις αυτές πληρούνται εάν ο κατασκευαστής εφαρμόζει ένα σύστημα ποιότητας για τον σχεδιασμό, την παραγωγή, την επιθεώρηση και τη δοκιμή του τελικού προϊόντος κατά το πρότυπο EN/ISO 9001 — 2000, το οποίο λαμβάνει υπόψη την ιδιαιτερότητα του στοιχείου διαλειτουργικότητας για το οποίο εφαρμόζεται.

Σε περίπτωση που ο κατασκευαστής εφαρμόζει πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει στην αξιολόγησή του υπόψη το γεγονός αυτό.

Ο έλεγχος πρέπει να είναι εξειδικευμένος ως προς την κατηγορία προϊόντων στην οποία εμπίπτει το στοιχείο διαλειτουργικότητας. Η ομάδα ελεγκτών πρέπει να περιλαμβάνει ένα τουλάχιστον μέλος με πείρα αξιολόγησης της σχετικής τεχνολογίας προϊόντος. Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει επίσκεψη αξιολόγησης στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή.

Η απόφαση πρέπει να κοινοποιείται στον κατασκευαστή. Η σχετική κοινοποίηση πρέπει να περιλαμβάνει τα πορίσματα της εξέτασης και την αιτιολογημένη απόφαση αξιολόγησης.

- 3.4. Ο κατασκευαστής πρέπει να αναλαμβάνει τη δέσμευση να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας, όπως έχει εγκριθεί, και να το συντηρεί ώστε να παραμένει κατάλληλο και αποτελεσματικό.

Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του ενημερώνει τον διακοινωμένο οργανισμό ο οποίος ενέκρινε το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας, για κάθε μελετώμενη αναπροσαρμογή του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας.

Ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να αξιολογεί τις προτεινόμενες τροποποιήσεις και να αποφασίζει κατά πόσον το τροποποιημένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας θα εξακολουθήσει να πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο σημείο 3.2, ή κατά πόσον απαιτείται να διενεργηθεί εκ νέου αξιολόγηση.

Ο διακοινωμένος οργανισμός οφείλει να ανακοινώνει την απόφασή του στον κατασκευαστή. Η κοινοποίηση περιλαμβάνει τα πορίσματα της αξιολόγησης και την αιτιολογημένη απόφαση αξιολόγησης.

4. Επιτήρηση του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας υπό την ευθύνη του διακοινωμένου οργανισμού

- 4.1. Ο στόχος της επίβλεψης είναι να εξασφαλιστεί ότι ο κατασκευαστής εκπληρώνει δεόντως τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας.

- 4.2. Ο κατασκευαστής πρέπει να επιτρέπει στο διακοινωμένο οργανισμό την πρόσβαση, για λόγους επιθεώρησης, στους χώρους σχεδιασμού, κατασκευής, επιθεώρησης και δοκιμών, καθώς και αποθήκευσης και του παρέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, και ειδικότερα:

- τον φάκελο τεκμηρίωσης για το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας

⁽¹⁾ Ο ορισμός των ευρωπαϊκών προδιαγραφών δίδεται στις οδηγίες 94/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Στον οδηγό για την εφαρμογή των ΤΔΠ ΥΤ επεξηγείται ο τρόπος χρήσης των ευρωπαϊκών προδιαγραφών.

- τα σχετικά με την ποιότητα στοιχεία που προβλέπονται στο μελετητικό μέρος του συστήματος διαχείρισης ποιότητας, όπως αποτελέσματα αναλύσεων, υπολογισμών, δοκιμών κ.λπ.,
 - τα σχετικά με την ποιότητα στοιχεία όπως προβλέπονται από το κατασκευαστικό μέρος του συστήματος διαχείρισης ποιότητας, όπως εκθέσεις επιθεωρήσεων και στοιχεία δοκιμών, στοιχεία βαθμονομήσεων, εκθέσεις προσόντων του αρμόδιου προσωπικού κ.λπ.
- 4.3. Ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να διεξάγει σε τακτά χρονικά διαστήματα ελέγχους για να βεβαιώνεται ότι ο κατασκευαστής διατηρεί και εφαρμόζει το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας και χορηγεί έκθεση ελέγχου στον κατασκευαστή. Σε περίπτωση που ο κατασκευαστής εφαρμόζει πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει το γεγονός αυτό υπόψη του στην επιτήρηση. Οι έλεγχοι διεξάγονται τουλάχιστον σε ετήσια βάση.
- 4.4. Εξάλλου, ο διακοινωμένος οργανισμός δύναται να πραγματοποιεί αιφνιδιαστικές επισκέψεις στον κατασκευαστή. Κατά τη διάρκεια των επισκέψεων αυτών, ο διακοινωμένος οργανισμός δύναται, εφόσον το κρίνει απαραίτητο, να διεξάγει δοκιμές ή να αναθέτει σε τρίτους τη διεξαγωγή δοκιμών για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας. Ο διακοινωμένος οργανισμός χορηγεί στον κατασκευαστή έκθεση επίσκεψης και, εφόσον έγιναν δοκιμές, έκθεση δοκιμών.
5. Ο κατασκευαστής οφείλει να διατηρεί στη διάθεση των εθνικών αρχών, για περίοδο τουλάχιστον δέκα ετών από την τελευταία ημερομηνία κατασκευής του προϊόντος:
- τον φάκελο τεκμηρίωσης που αναφέρεται στην δεύτερη περίπτωση του δευτέρου εδαφίου του σημείου 3.1,
 - την αναπροσαρμογή που αναφέρεται στο δεύτερο εδάφιο του σημείου 3.4,
 - τις αποφάσεις και εκθέσεις του διακοινωμένου οργανισμού που αναφέρονται στο τελευταίο εδάφιο των σημείων 3.4, 4.3 και 4.4.
6. Κάθε διακοινωμένος οργανισμός οφείλει να κοινοποιεί στους άλλους διακοινωμένους οργανισμούς τις συναφείς πληροφορίες σχετικά με τις εγκρίσεις συστημάτων διαχείρισης ποιότητας που έχουν εκδοθεί, ανακληθεί, ή για τις οποίες υπήρξε άρνηση χορήγησης.
- Οι λοιποί διακοινωμένοι οργανισμοί μπορούν να λαμβάνουν, εφόσον το ζητήσουν, αντίγραφα των εγκρίσεων συστημάτων διαχείρισης ποιότητας που έχουν εκδοθεί.
7. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του οφείλει να συντάσσει δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ του στοιχείου διαλειτουργικότητας. Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο παράρτημα IV σημείο 3 των οδηγιών 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ. Η δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ και τα συνοδευτικά έγγραφα πρέπει να φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.
- Η δήλωση αυτή πρέπει να συντάσσεται στην ίδια γλώσσα με τον τεχνικό φάκελο και πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:
- τα στοιχεία αναφοράς της οδηγίας (οδηγίες 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ και άλλες οδηγίες που ενδέχεται να ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας),
 - το όνομα και τη διεύθυνση του κατασκευαστή ή του εγκατεστημένου στην Κοινότητα εντολοδόχου του (πρέπει να αναφέρεται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, σε περίπτωση εντολοδόχου, πρέπει να αναφέρεται επίσης η εταιρική επωνυμία του κατασκευαστή ή του εκτελεστή του έργου),
 - περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (μάρκα, τύπος, κλπ.),
 - περιγραφή της διαδικασίας που τηρήθηκε (ενότητα) για τη δήλωση συμμόρφωσης,
 - κάθε σχετική περιγραφή στην οποία ανταποκρίνεται το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ιδιαίτερα τις προϋποθέσεις χρήσης του,
 - την επωνυμία και τη διεύθυνση του ή του(των) διακοινωμένου(ων) οργανισμού(ών) που παρενέβη(σαν) στην ακολουθούμενη διαδικασία όσον αφορά τη συμμόρφωση, καθώς και την ημερομηνία του πιστοποιητικού με επίσημανση της διάρκειας και των όρων ισχύος του πιστοποιητικού,
 - αναφορά στις ΤΠΔ, καθώς και σε τυχόν άλλες ισχύουσες ΤΠΔ και, ενδεχομένως, αναφορά σε ευρωπαϊκές προδιαγραφές,
 - τα στοιχεία του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να δεσμεύει με την υπογραφή του τον κατασκευαστή ή τον εγκατεστημένο στην Κοινότητα εντολοδόχο του.
- Το πιστοποιητικό στο οποίο γίνεται αναφορά είναι:
- οι προβλεπόμενες στο σημείο 3 εγκρίσεις του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας.

8. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του πρέπει να φυλάσσει αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ για διάστημα 10 ετών από την τελευταία ημερομηνία κατασκευής του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

Εάν ούτε ο κατασκευαστής, ούτε ο εντολοδόχος του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, υπεύθυνο για τη διατήρηση του τεχνικού φακέλου στη διάθεση των αρμοδίων αρχών είναι το πρόσωπο που είναι αρμόδιο για τη διάθεση του στοιχείου διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.

9. Εάν, εκτός της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ, απαιτείται βάσει των ΤΠΔ δήλωση ΕΚ καταλληλότητας χρήσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας, η τελευταία αυτή δήλωση πρέπει να προστεθεί αφού προηγουμένως συνταχθεί από τον κατασκευαστή σύμφωνα με τους όρους της ενότητας V.

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ενότητα Η2: Πλήρες σύστημα διαχείρισης της ποιότητας με εξέταση μελέτης

1. Στην παρούσα ενότητα περιγράφεται η διαδικασία με την οποία ένας διακοινωμένος οργανισμός διεξάγει έλεγχο του σχεδιασμού ενός στοιχείου διαλειτουργικότητας και με την οποία ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του, ο οποίος ανταποκρίνεται στις υποχρεώσεις του σημείου 2, διασφαλίζει και δηλώνει ότι το συγκεκριμένο στοιχείο διαλειτουργικότητας πληροί τις απαιτήσεις των ΤΠΔ που ισχύουν γι' αυτό.
2. Ο κατασκευαστής πρέπει να εφαρμόζει εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας για το σχεδιασμό, την παραγωγή και την επιθεώρηση και δοκιμή του τελικού προϊόντος, όπως ορίζεται στο σημείο 3, και υπόκειται σε επιτήρηση όπως αναφέρεται στο σημείο αυτό. 4.
3. Σύστημα διαχείρισης της ποιότητας.
- 3.1. Ο κατασκευαστής πρέπει να υποβάλλει για τα σχετικά στοιχεία διαλειτουργικότητας αίτηση αξιολόγησης του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας σε διακοινωμένο οργανισμό της επιλογής του.

Η αίτηση πρέπει να περιλαμβάνει:

- όλες τις σχετικές πληροφορίες για την κατηγορία προϊόντων στην οποία εμπίπτει το συγκεκριμένο στοιχείο διαλειτουργικότητας,
 - τον φάκελο τεκμηρίωσης του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας.
 - γραπτή δήλωση ότι η ίδια αίτηση δεν έχει υποβληθεί σε άλλο διακοινωμένο οργανισμό,
- 3.2. Το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας πρέπει να διασφαλίζει την συμμόρφωση του στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τις απαιτήσεις των ΤΠΔ που ισχύουν γι' αυτό. Όλα τα στοιχεία, απαιτήσεις και διατάξεις που εφαρμόζει ο κατασκευαστής πρέπει να τεκμηριώνονται, κατά συστηματικό και τακτικό τρόπο, με τη μορφή έγγραφων πολιτικών, διαδικασιών και οδηγιών. Η εν λόγω τεκμηρίωση του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας διασφαλίζει ενιαία κατανόηση των πολιτικών και διαδικασιών ποιότητας όπως προγραμμάτων, χρονοδιαγραμμάτων, εγχειριδίων και αρχείων ποιότητας.

Ειδικότερα, ο φάκελος τεκμηρίωσης πρέπει να περιλαμβάνει κατάλληλη περιγραφή:

- των σχετικών με την ποιότητα στόχων και της οργανωτικής δομής,
- των ευθυνών και αρμοδιοτήτων της διοίκησης όσον αφορά το σχεδιασμό και την ποιότητα του προϊόντος,
- των σχετικών με τη μελέτη τεχνικών προδιαγραφών, περιλαμβανομένων των ευρωπαϊκών προδιαγραφών⁽¹⁾ που θα εφαρμοστούν και στις περιπτώσεις στις οποίες δεν εφαρμόζονται πλήρως οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές, των μέσων που θα χρησιμοποιηθούν για να διασφαλιστεί η τήρηση των απαιτήσεων των ΤΠΔ που ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας,
- των μεθόδων, διαδικασιών και συστηματικών δραστηριοτήτων ελέγχου και επαλήθευσης του σχεδιασμού, που θα χρησιμοποιούνται κατά το σχεδιασμό των στοιχείων διαλειτουργικότητας όσον αφορά την καλυπτόμενη κατηγορία προϊόντων,
- των αντίστοιχων τεχνικών, των διαδικασιών και των συστηματικών ενεργειών που θα εφαρμοστούν για την παραγωγή, τον έλεγχο της ποιότητας και το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας,

(¹) Ο ορισμός των ευρωπαϊκών προδιαγραφών δίδεται στις οδηγίες 94/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Στον οδηγό για την εφαρμογή των ΤΔΠ ΥΤ επεξηγείται ο τρόπος χρήσης των ευρωπαϊκών προδιαγραφών.

- των εξετάσεων, των ελέγχων και των δοκιμών που θα διεξάγονται πριν, κατά και μετά την κατασκευή, καθώς και της συχνότητας διεξαγωγής τους,
- των σχετικών με την ποιότητα στοιχείων, όπως εκθέσεων επιθεώρησης και στοιχείων των δοκιμών, στοιχείων βαθμονόμησης, φύλλων ποιότητας του αρμόδιου προσωπικού, κτλ.,
- των μέσων επιτήρησης που επιτρέπουν να ελέγχεται η επίτευξη του απαιτούμενου επιπέδου ποιότητας όσον αφορά τον σχεδιασμό και το προϊόν, καθώς και της αποτελεσματικής λειτουργίας του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας.

Οι πολιτικές και διαδικασίες που άπτονται της ποιότητας πρέπει να καλύπτουν, ιδιαίτερος, τις φάσεις αξιολόγησης, όπως η επισκόπηση του σχεδιασμού, η επισκόπηση των μεθόδων κατασκευής και οι δοκιμές τύπου, όπως ορίζονται στις ΠΠΑ, για τα διάφορα χαρακτηριστικά και επιδόσεις του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

- 3.3. Ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να αξιολογεί το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας προκειμένου να διαπιστώσει εάν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις που αναφέρονται στο σημείο 3.2. Θεωρείται ότι οι απαιτήσεις αυτές πληρούνται εάν ο κατασκευαστής εφαρμόζει ένα σύστημα ποιότητας για τον σχεδιασμό, την παραγωγή, την επιθεώρηση και τη δοκιμή του τελικού προϊόντος κατά το πρότυπο EN/ISO 9001 — 2000, το οποίο λαμβάνει υπόψη την ιδιαιτερότητα του στοιχείου διαλειτουργικότητας για το οποίο εφαρμόζεται.

Σε περίπτωση που ο κατασκευαστής εφαρμόζει πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει στην αξιολόγησή του υπόψη το γεγονός αυτό.

Ο έλεγχος πρέπει να είναι εξειδικευμένος ως προς την κατηγορία προϊόντων στην οποία εμπίπτει το στοιχείο διαλειτουργικότητας. Η ομάδα ελεγκτών πρέπει να περιλαμβάνει ένα τουλάχιστον μέλος με πείρα αξιολόγησης της σχετικής τεχνολογίας προϊόντος. Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει επίσκεψη αξιολόγησης στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή.

Η απόφαση πρέπει να κοινοποιείται στον κατασκευαστή. Η κοινοποίηση πρέπει να περιλαμβάνει τα συμπεράσματα του ελέγχου και την αιτιολογημένη απόφαση αξιολόγησης.

- 3.4. Ο κατασκευαστής πρέπει να αναλαμβάνει τη δέσμευση να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας, όπως έχει εγκριθεί, και να το συντηρεί ώστε να παραμένει κατάλληλο και αποτελεσματικό.

Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του ενημερώνει τον διακοινωμένο οργανισμό ο οποίος ενέκρινε το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας, για κάθε μελετώμενη αναπροσαρμογή του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας.

Ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να αξιολογεί τις προτεινόμενες τροποποιήσεις και να αποφασίζει κατά πόσον το τροποποιημένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας θα εξακολουθήσει να πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο σημείο 3.2, ή κατά πόσον απαιτείται να διενεργηθεί εκ νέου αξιολόγηση.

Ο διακοινωμένος οργανισμός οφείλει να ανακοινώνει την απόφασή του στον κατασκευαστή. Η κοινοποίηση περιλαμβάνει τα πορίσματα της αξιολόγησης και την αιτιολογημένη απόφαση αξιολόγησης.

4. Επιτήρηση του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας υπό την ευθύνη του διακοινωμένου οργανισμού

- 4.1. Ο στόχος της επίβλεψης είναι να εξασφαλιστεί ότι ο κατασκευαστής εκπληρώνει δεόντως τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας.

- 4.2. Ο κατασκευαστής πρέπει να επιτρέπει στο διακοινωμένο οργανισμό την πρόσβαση, για λόγους επιθεώρησης, στους χώρους σχεδιασμού, κατασκευής, επιθεώρησης και δοκιμών, καθώς και αποθήκευσης και του παρέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, και ειδικότερα:

- τον φάκελο τεκμηρίωσης για το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας,
- τα σχετικά με την ποιότητα στοιχεία που προβλέπονται στο μελετητικό μέρος του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας, όπως αποτελέσματα αναλύσεων, υπολογισμών, δοκιμών κ.λπ.,
- τα σχετικά με την ποιότητα στοιχεία όπως προβλέπονται από το κατασκευαστικό μέρος του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας, όπως εκθέσεις επιθεωρήσεων και στοιχεία δοκιμών, στοιχεία βαθμονομήσεων, εκθέσεις προσόντων του αρμόδιου προσωπικού κ.λπ.

- 4.3. Ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να διεξάγει σε τακτά χρονικά διαστήματα ελέγχους για να βεβαιώνεται ότι ο κατασκευαστής διατηρεί και εφαρμόζει το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας και χορηγεί έκθεση ελέγχου στον κατασκευαστή. Σε περίπτωση που ο κατασκευαστής εφαρμόζει πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει το γεγονός αυτό υπόψη του στην επιτήρηση.

Οι έλεγχοι διεξάγονται τουλάχιστον σε ετήσια βάση.

- 4.4. Εξάλλου, ο διακοινωμένος οργανισμός δύναται να πραγματοποιεί αιφνιδιαστικές επισκέψεις στον κατασκευαστή. Κατά τη διάρκεια των επισκέψεων αυτών, ο διακοινωμένος οργανισμός δύναται, εφόσον το κρίνει απαραίτητο, να διεξάγει δοκιμές ή να αναθέτει σε τρίτους τη διεξαγωγή δοκιμών για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας. Ο διακοινωμένος οργανισμός χορηγεί στον κατασκευαστή έκθεση επίσκεψης και, εφόσον έγιναν δοκιμές, έκθεση δοκιμών.

5. Ο κατασκευαστής οφείλει να διατηρεί στη διάθεση των εθνικών αρχών, για περίοδο τουλάχιστον δέκα ετών από την τελευταία ημερομηνία κατασκευής του προϊόντος:
- το φάκελο τεκμηρίωσης που αναφέρεται στην δεύτερη περίπτωση του δευτέρου εδαφίου του σημείου 3.1·
 - την αναπροσαρμογή που αναφέρεται στο δεύτερο εδάφιο του σημείου 3.4,
 - τις αποφάσεις και εκθέσεις του διακοινωμένου οργανισμού που αναφέρονται στο τελευταίο εδάφιο των σημείων 3.4, 4.3 και 4.4.

6. Έλεγχος του σχεδιασμού

- 6.1. Ο κατασκευαστής υποβάλλει σε διακοινωμένο οργανισμό της επιλογής του αίτηση ελέγχου του σχεδιασμού του στοιχείου διαλειτουργικότητας.
- 6.2. Η αίτηση πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα κατανόησης της μελέτης, της κατασκευής, της συντήρησης και της λειτουργίας του στοιχείου διαλειτουργικότητας, και καθιστά δυνατή την αξιολόγηση της συμμόρφωσης προς τις διατάξεις των ΤΠΔ.

Πρέπει να περιλαμβάνει:

- γενική περιγραφή του τύπου,
 - τις σχετικές με τη μελέτη τεχνικές προδιαγραφές, συμπεριλαμβανομένων των ευρωπαϊκών προδιαγραφών με τις σχετικές ρήτρες που έχουν εφαρμοστεί πλήρως ή εν μέρει,
 - τυχόν απαραίτητα αποδεικτικά στοιχεία της επάρκειάς τους, ιδίως εφόσον δεν έχουν εφαρμοστεί οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές και οι σχετικές ρήτρες,
 - το πρόγραμμα δοκιμών,
 - τους όρους ένταξης του στοιχείου διαλειτουργικότητας στο λειτουργικό του περιβάλλον (υποσυγκρότημα, συγκρότημα, υποσύστημα) και τις απαραίτητες συνθήκες διασύνδεσης,
 - τους όρους χρήσης και συντήρησης του στοιχείου διαλειτουργικότητας (περιορισμοί διάρκειας ή απόστασης, όρια φθοράς, κλπ.),
 - γραπτή δήλωση ότι η ίδια αίτηση δεν έχει υποβληθεί σε άλλο διακοινωμένο οργανισμό,
- 6.3. Ο αιτών διαβιβάζει τα αποτελέσματα των δοκιμών ⁽¹⁾, περιλαμβανομένων δοκιμών τύπου εφόσον απαιτείται, που εκτελούνται από κατάλληλα εργαστήριά του ή για λογαριασμό του.
- 6.4. Ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να εξετάζει την εν λόγω αίτηση και να αξιολογεί τα αποτελέσματα των δοκιμών. Όταν ο σχεδιασμός πληροί τις σχετικές διατάξεις των ΤΠΔ, ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να χορηγεί στον αιτούντα πιστοποιητικό εξέτασης σχεδιασμού ΕΚ. Το πιστοποιητικό περιλαμβάνει τα πορίσματα της εξέτασης, τους όρους ισχύος του, τα απαραίτητα στοιχεία για τον προσδιορισμό του εγκεκριμένου σχεδιασμού, ενδεχομένως δε, και περιγραφή της λειτουργίας του προϊόντος.

Η διάρκεια ισχύος δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 5 έτη.

- 6.5. Ο αιτών πρέπει να ενημερώνει το διακοινωμένο οργανισμό ο οποίος εξέδωσε το πιστοποιητικό εξέτασης του σχεδιασμού ΕΚ για κάθε τροποποίηση του εγκεκριμένου σχεδιασμού. Οι τροποποιήσεις του εγκεκριμένου σχεδιασμού πρέπει να λαμβάνουν πρόσθετη έγκριση από το διακοινωμένο οργανισμό που εξέδωσε το πιστοποιητικό εξέτασης του σχεδιασμού ΕΚ σε περιπτώσεις όπου οι τροποποιήσεις αυτές ενδέχεται να επηρεάσουν την συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις των ΤΠΔ ή τους προβλεπόμενους όρους χρήσης του προϊόντος. Στην περίπτωση αυτή, ο διακοινωμένος οργανισμός διενεργεί μόνο τις εξετάσεις και δοκιμές που είναι σχετικές και απαραίτητες για τις εν λόγω τροποποιήσεις. Η πρόσθετη αυτή έγκριση δίδεται υπό μορφή προσθήκης στο πρωτότυπο του πιστοποιητικού εξέτασης σχεδιασμού ΕΚ.
- 6.6. Αν δεν γίνουν οι τροποποιήσεις που αναφέρονται στο σημείο 6.4, η ισχύς ενός λήγοντος πιστοποιητικού μπορεί να ανανεωθεί για μια νέα περίοδο. Ο αιτών υποβάλλει αίτημα ανανέωσης με γραπτή βεβαίωσή του ότι δεν επήλθε καμία τροποποίηση και, ελλείψει στοιχείων για το αντίθετο, ο διακοινωμένος οργανισμός χορηγεί παράταση της διάρκειας ισχύος που προβλέπεται στην παράγραφο 6.3. Η διαδικασία αυτή μπορεί να επαναληφθεί.
7. Κάθε διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να κοινοποιεί στους λοιπούς διακοινωμένους οργανισμούς τις σχετικές πληροφορίες που αφορούν τις εγκρίσεις συστημάτων διαχείρισης της ποιότητας και τα πιστοποιητικά εξέτασης σχεδιασμού ΕΚ, τα οποία έχει εκδώσει, αποσύρει ή των οποίων έχει αρνηθεί τη χορήγηση.

⁽¹⁾ Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων των δοκιμών είναι δυνατόν να γίνεται ταυτοχρόνως με την αίτηση ή αργότερα.

Οι λοιποί διακοινωμένοι οργανισμοί μπορούν να λαμβάνουν, κατόπιν αιτήσεώς τους, αντίγραφα των:

- εκδιδόμενων εγκρίσεων συστημάτων διαχείρισης της ποιότητας και συμπληρωματικών εγκρίσεων και
- εκδοθέντων πιστοποιητικών εξέτασης σχεδιασμού ΕΚ και των σχετικών προσθηκών.

8. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του οφείλει να συντάσσει δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο παράρτημα IV σημείο 3 των οδηγιών 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ. Η δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ και τα συνοδευτικά έγγραφα πρέπει να φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.

Η δήλωση πρέπει να συντάσσεται στην ίδια γλώσσα με τον τεχνικό φάκελο και πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- τα στοιχεία αναφοράς της οδηγίας (οδηγίες 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ και άλλες οδηγίες που ενδέχεται να ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας),
- το όνομα και τη διεύθυνση του κατασκευαστή ή του εγκατεστημένου στην Κοινότητα εντολοδόχου του (πρέπει να αναφέρεται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, σε περίπτωση εντολοδόχου, πρέπει να αναφέρεται επίσης η εταιρική επωνυμία του κατασκευαστή ή του εκτελεστή του έργου),
- περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (μάρκα, τύπος, κλπ.),
- περιγραφή της διαδικασίας που τηρήθηκε (ενότητα) για τη δήλωση συμμόρφωσης,
- κάθε σχετική περιγραφή στην οποία ανταποκρίνεται το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ιδιαίτερα τις ενδεχόμενες προϋποθέσεις χρήσης του,
- την ονομασία και τη διεύθυνση του ή των διακοινωμένων οργανισμών οι οποίοι παρενέβησαν στην ακολουθούμενη διαδικασία όσον αφορά στη συμμόρφωση, καθώς και τις ημερομηνίες των πιστοποιητικών με επισήμανση της διάρκειας και των όρων ισχύος των πιστοποιητικών,
- αναφορά στις παρούσες ΤΠΔ, καθώς και σε τυχόν άλλες ισχύουσες ΤΠΔ και, ενδεχομένως, αναφορά σε ευρωπαϊκές προδιαγραφές,
- τα στοιχεία του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να δεσμεύει με την υπογραφή του τον κατασκευαστή ή τον εγκατεστημένο στην Κοινότητα εντολοδόχο του.

Τα πιστοποιητικά στα οποία γίνεται αναφορά είναι:

- οι εκθέσεις έγκρισης και επιτήρησης του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας που αναφέρονται στα σημεία 3 και 4,
- το πιστοποιητικό εξέτασης σχεδιασμού ΕΚ και οι προσθήκες του.

9. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του πρέπει να φυλάσσει αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ για διάστημα 10 ετών από την τελευταία ημερομηνία κατασκευής του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

Εάν ούτε ο κατασκευαστής, ούτε ο εντολοδόχος του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, υπεύθυνο για τη διατήρηση του τεχνικού φακέλου στη διάθεση των αρμοδίων αρχών είναι το πρόσωπο που είναι αρμόδιο για τη διάθεση του στοιχείου διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.

10. Εάν, εκτός της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ, απαιτείται βάσει των ΤΠΔ δήλωση ΕΚ καταλληλότητας χρήσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας, η τελευταία αυτή δήλωση πρέπει να προστεθεί αφού προηγουμένως συνταχθεί από τον κατασκευαστή σύμφωνα με τους όρους της ενότητας V.

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ενότητα ΚΒ: Επικύρωση τύπου με διεξαγωγή πειράματος εν λειτουργία (καταλληλότητα χρήσης)

1. Στην ενότητα αυτή περιγράφεται το μέρος της διαδικασίας με την οποία ένας διακοινωμένος οργανισμός διαπιστώνει και βεβαιώνει ότι ένα δείγμα αντιπροσωπευτικό της σχετικής παραγωγής πληροί τις διατάξεις των ΤΠΔ που αφορούν την καταλληλότητα χρήσης του, μέσω της επικύρωσης τύπου, όπως προκύπτει από τη διεξαγωγή πειράματος εν λειτουργία.

2. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του πρέπει να υποβάλλει σε έναν διακοινωμένο οργανισμό της επιλογής του αίτηση για την επικύρωση τύπου με διεξαγωγή πειράματος εν λειτουργία.

Η αίτηση πρέπει να περιλαμβάνει:

- το όνομα και τη διεύθυνση του κατασκευαστή και, εφόσον η αίτηση υποβάλλεται από τον εντολοδόχο, το όνομα και τη διεύθυνση του εν λόγω εντολοδόχου,
- γραπτή δήλωση ότι η ίδια αίτηση δεν έχει υποβληθεί σε άλλο διακοινωμένο οργανισμό,
- τον τεχνικό φάκελο που περιγράφεται στην παράγραφο 3,
- το πρόγραμμα για επικύρωση με διεξαγωγή πειράματος εν λειτουργία, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 4,
- την επωνυμία και τη διεύθυνση της(των) εταιρείας(εταιρειών) (διαχειριστές υποδομής ή σιδηροδρομικές εταιρείες) με την(τις) οποία(οποίες) ο αιτών συμφώνησε να συνεργαστεί στην αξιολόγηση της καταλληλότητας χρήσης με διεξαγωγή πειράματος εν λειτουργία
 - θέτοντας το στοιχείο διαλειτουργικότητας σε λειτουργία,
 - επιβλέποντας τη συμπεριφορά εν λειτουργία, και
 - συντάσσοντας έκθεση με αντικείμενο τη διεξαγωγή πειράματος εν λειτουργία,
- την επωνυμία και τη διεύθυνση της εταιρείας που αναλαμβάνει τη συντήρηση του στοιχείου διαλειτουργικότητας για τη διάρκεια ή την απόσταση που απαιτείται για τη διεξαγωγή του πειράματος εν λειτουργία,
- δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ για το στοιχείο διαλειτουργικότητας και
 - πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ΕΚ, αν η ενότητα Β απαιτείται βάσει των ΤΠΔ,
 - πιστοποιητικό εξέτασης σχεδιασμού ΕΚ, αν η ενότητα Η2 απαιτείται βάσει των ΤΠΔ.

Ο αιτών οφείλει να θέσει στη διάθεση της(των) εταιρείας(εταιρειών) που αναλαμβάνει να θέσει το στοιχείο διαλειτουργικότητας σε λειτουργία, ένα δείγμα ή επαρκή αριθμό δειγμάτων, αντιπροσωπευτικών της εν λόγω παραγωγής, το οποίο εφεξής καλείται «τύπος». Ο τύπος μπορεί να καλύπτει διάφορες παραλλαγές του στοιχείου διαλειτουργικότητας εφόσον οι διαφορές μεταξύ των παραλλαγών αυτών καλύπτονται στο σύνολό τους από τις δηλώσεις συμμόρφωσης ΕΚ και τα πιστοποιητικά που προαναφέρθηκαν.

Ο διακοινωμένος οργανισμός δύναται να ζητήσει να τεθούν σε λειτουργία συμπληρωματικά δείγματα, εφόσον αυτό απαιτείται για τις ανάγκες της επικύρωσης με διεξαγωγή πειράματος εν λειτουργία.

3. Ο τεχνικός φάκελος πρέπει να επιτρέπει την αξιολόγηση του προϊόντος σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ΤΠΔ. Ο φάκελος τεκμηρίωσης πρέπει να καλύπτει τη λειτουργία του στοιχείου διαλειτουργικότητας και, στο βαθμό που αυτό απαιτείται για την αξιολόγηση, καλύπτει επίσης το σχεδιασμό, την κατασκευή και την συντήρησή του.

Ο τεχνικός φάκελος πρέπει να περιλαμβάνει:

- γενική περιγραφή του τύπου,
- τις τεχνικές προδιαγραφές σε σχέση με τις οποίες πρόκειται να αξιολογηθούν οι επιδόσεις και η συμπεριφορά εν λειτουργία του στοιχείου διαλειτουργικότητας (σχετικές ΤΠΔ ή/και ευρωπαϊκές προδιαγραφές με τις σχετικές ρήτρες),
- τους όρους ένταξης του στοιχείου διαλειτουργικότητας στο λειτουργικό του περιβάλλον (υποσυγκρότημα, συγκρότημα, υποσύστημα) και τις απαραίτητες συνθήκες διασύνδεσης,
- τους όρους χρήσης και συντήρησης του στοιχείου διαλειτουργικότητας (περιορισμοί διάρκειας ή απόστασης, όρια φθοράς, κλπ.),
- περιγραφές και εξηγήσεις αναγκαίες για την κατανόηση του σχεδιασμού, της κατασκευής και της λειτουργίας του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

και, εφόσον κρίνεται απαραίτητο για την αξιολόγηση:

- τα σχέδια αρχικής σύλληψης και κατασκευής,

- τα αποτελέσματα των υπολογισμών σχεδιασμού και των ελέγχων που διενεργήθηκαν,
- εκθέσεις δοκιμών.

Σε περίπτωση που απαιτούνται βάσει των ΤΠΔ περισσότερες πληροφορίες για τον τεχνικό φάκελο, οι πληροφορίες αυτές πρέπει να περιλαμβάνονται. Πρέπει να επισυνάπτεται πίνακας των ευρωπαϊκών προδιαγραφών που αναφέρονται στον τεχνικό φάκελο, και εφαρμόζονται εξ ολοκλήρου ή εν μέρει.

4. Το πρόγραμμα επικύρωσης με διεξαγωγή πειράματος εν λειτουργία πρέπει να προσδιορίζει:
 - τις απαιτούμενες επιδόσεις ή την συμπεριφορά εν λειτουργία που πρέπει να παρουσιάζει το υπό δοκιμή στοιχείο διαλειτουργικότητας,
 - τις διατάξεις συναρμολόγησης,
 - την έκταση του προγράμματος — από άποψη διάρκειας ή απόστασης,
 - τις συνθήκες λειτουργίας και το προβλεπόμενο πρόγραμμα τρέχουσας συντήρησης,
 - το πρόγραμμα συντήρησης,
 - ενδεχομένως, ειδικές δοκιμές που πρέπει να διεξαχθούν εν λειτουργία,
 - το μέγεθος της παρτίδας των δειγμάτων — εφόσον τα δείγματα είναι περισσότερα του ενός,
 - το πρόγραμμα επιθεώρησης (χαρακτήρας, αριθμός και συχνότητα επιθεωρήσεων, φάκελος τεκμηρίωσης),
 - τα κριτήρια για τα επιτρεπόμενα ελαττώματα και τις επιπτώσεις τους στο πρόγραμμα,
 - τα στοιχεία που πρέπει να περιλαμβάνονται στην έκθεση που συντάσσεται από την εταιρεία που αναλαμβάνει να θέσει το στοιχείο διαλειτουργικότητας σε λειτουργία (βλ. σημείο 2).
5. Ο διακινωμένος οργανισμός οφείλει να:
 - 5.1. εξετάζει την τεχνική τεκμηρίωση και το πρόγραμμα επικύρωσης με διεξαγωγή πειράματος εν λειτουργία,
 - 5.2. επαληθεύει ότι ο τύπος είναι αντιπροσωπευτικός και ότι έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με τον τεχνικό φάκελο,
 - 5.3. εξακριβώνει αν το πρόγραμμα επικύρωσης με διεξαγωγή πειράματος εν λειτουργία είναι κατάλληλα σχεδιασμένο για την αξιολόγηση των επιδόσεων και της συμπεριφοράς εν λειτουργία που πρέπει να παρουσιάζει το στοιχείο διαλειτουργικότητας,
 - 5.4. επιλέγει κατόπιν συμφωνίας με τον αιτούντα το πρόγραμμα και τον χώρο εκτέλεσης των αναγκαίων επιθεωρήσεων και δοκιμών, καθώς και τον φορέα που θα αναλάβει τη διεξαγωγή των δοκιμών (διακινωμένος οργανισμός ή άλλο αρμόδιο εργαστήριο),
 - 5.5. επιβλέπει και επιθεωρεί την πορεία εν λειτουργία, τη λειτουργία και τη συντήρηση του στοιχείου διαλειτουργικότητας,
 - 5.6. αξιολογεί την έκθεση που συντάσσεται από την(τις) εταιρεία(εταιρείες) (διαχειριστές υποδομής ή σιδηροδρομικές επιχειρήσεις) που αναλαμβάνει να θέσει σε λειτουργία το στοιχείο διαλειτουργικότητας, καθώς και όλα τα λοιπά έγγραφα τεκμηρίωσης και στοιχεία που προκύπτουν στη διάρκεια της διαδικασίας (εκθέσεις δοκιμών, εμπειρία συντήρησης κ.λπ.),
 - 5.7. αξιολογεί αν η συμπεριφορά εν λειτουργία ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των ΤΠΔ.
6. Εφόσον ο τύπος πληροί τις διατάξεις των ΤΠΔ, ο διακινωμένος οργανισμός χορηγεί στον αιτούντα πιστοποιητικό καταλληλότητας χρήσης. Το πιστοποιητικό πρέπει να περιλαμβάνει το όνομα και τη διεύθυνση του κατασκευαστή, τα συμπεράσματα της επικύρωσης, τις προϋποθέσεις ισχύος του πιστοποιητικού και τα απαραίτητα στοιχεία για την αναγνώριση του συγκεκριμένου τύπου.

Η διάρκεια ισχύος δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 5 έτη.

Στο πιστοποιητικό πρέπει να προσαρτάται κατάλογος των σχετικών μερών του τεχνικού φακέλου, αντίγραφο του οποίου φυλάσσεται από το διακινωμένο οργανισμό.

Σε περίπτωση που δεν χορηγηθεί στον κατασκευαστή πιστοποιητικό καταλληλότητας χρήσης, ο διακινωμένος οργανισμός οφείλει να παραθέτει λεπτομερώς τους λόγους μη χορήγησης του εν λόγω πιστοποιητικού.

Πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για εφαρμογή της διαδικασίας προσφυγής.

7. Ο αιτών πρέπει να ενημερώνει το διακοινωμένο οργανισμό που έχει στην κατοχή του τον τεχνικό φάκελο για την έκδοση πιστοποιητικού καταλληλότητας χρήσης, για κάθε τροποποίηση του εγκεκριμένου προϊόντος για την οποία πρέπει να χορηγηθεί συμπληρωματική έγκριση, στις περιπτώσεις που οι τροποποιήσεις αυτές ενδέχεται να επηρεάσουν την καταλληλότητα χρήσης ή τις προβλεπόμενες προϋποθέσεις για τη χρήση του προϊόντος. Στην περίπτωση αυτή, ο διακοινωμένος οργανισμός διενεργεί μόνο τις εξετάσεις και δοκιμές που είναι σχετικές και απαραίτητες για τις εν λόγω τροποποιήσεις. Η συμπληρωματική αυτή έγκριση μπορεί να παρέχεται είτε υπό μορφή προσθήκης στο πρωτότυπο του πιστοποιητικού καταλληλότητας χρήσης είτε με την έκδοση νέου πιστοποιητικού μετά από ανάκληση του παλαιού πιστοποιητικού.
8. Αν δεν γίνουν οι τροποποιήσεις που αναφέρονται στο σημείο 7, η ισχύς ενός λήγοντος πιστοποιητικού μπορεί να ανανεωθεί για μια νέα περίοδο. Ο αιτών υποβάλλει αίτημα ανανέωσης με γραπτή βεβαίωσή του ότι δεν επήλθε καμία τροποποίηση και, αν δεν προσκομιστούν πληροφορίες για το αντίθετο, ο διακοινωμένος οργανισμός χορηγεί παράταση της διάρκειας ισχύος που προβλέπεται στο σημείο 6. Η διαδικασία αυτή μπορεί να επαναληφθεί.
9. Κάθε διακοινωμένος οργανισμός οφείλει να κοινοποιεί στους άλλους διακοινωμένους οργανισμούς τις σχετικές πληροφορίες που αφορούν τα πιστοποιητικά καταλληλότητας χρήσης που έχουν εκδοθεί, ανακληθεί ή για τα οποία υπήρξε άρνηση χορήγησης.
10. Οι λοιποί διακοινωμένοι οργανισμοί μπορούν να λαμβάνουν, εφόσον το ζητήσουν, αντίγραφα των πιστοποιητικών καταλληλότητας χρήσης που έχουν εκδοθεί ή/και προσθηκόν τους. Τα συνημμένα των πιστοποιητικών πρέπει να παραμένουν στη διάθεση των λοιπών διακοινωμένων οργανισμών.
11. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του συντάσσει δήλωση ΕΚ καταλληλότητας χρήσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο παράρτημα IV σημείο 3 των οδηγιών 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ.

Η δήλωση ΕΚ καταλληλότητας χρήσης και τα συνοδευτικά έγγραφα πρέπει να φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.

Η δήλωση πρέπει να συντάσσεται στην ίδια γλώσσα με τον τεχνικό φάκελο και πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- τα στοιχεία αναφοράς της οδηγίας (οδηγίες 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ),
 - το όνομα και τη διεύθυνση του κατασκευαστή ή του εγκατεστημένου στην Κοινότητα εντολοδόχου του (πρέπει να αναφέρεται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, σε περίπτωση εντολοδόχου, πρέπει να αναφέρεται επίσης η εταιρική επωνυμία του κατασκευαστή ή του εκτελεστή του έργου),
 - περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (μάρκα, τύπος, κλπ.),
 - κάθε σχετική περιγραφή στην οποία ανταποκρίνεται το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ιδιαίτερα τις ενδεχόμενες προϋποθέσεις χρήσης του,
 - την ονομασία και τη διεύθυνση του ή των διακοινωμένων οργανισμών οι οποίοι παρενέβησαν στην ακολουθούμενη διαδικασία όσον αφορά στην καταλληλότητα χρήσης, καθώς και την ημερομηνία του πιστοποιητικού καταλληλότητας χρήσης, με επισήμανση της διάρκειας και των όρων ισχύος του πιστοποιητικού,
 - αναφορά στις παρούσες ΤΠΔ, καθώς και σε τυχόν άλλες ισχύουσες ΤΠΔ και, ενδεχομένως, αναφορά σε ευρωπαϊκές προδιαγραφές,
 - τα στοιχεία του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να δεσμεύει με την υπογραφή του τον κατασκευαστή ή τον εγκατεστημένο στην Κοινότητα εντολοδόχο του.
12. Ο κατασκευαστής ή ο εγκατεστημένος στην Κοινότητα εντολοδόχος του πρέπει να φυλάσσει αντίγραφο της δήλωσης ΕΚ καταλληλότητας χρήσης για διάστημα δέκα ετών από την τελευταία ημερομηνία κατασκευής του στοιχείου διαλειτουργικότητας. Εφόσον ούτε ο κατασκευαστής, ούτε ο εντολοδόχος του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, υπεύθυνο για τη διατήρηση του τεχνικού φακέλου στη διάθεση των αρμοδίων αρχών είναι το πρόσωπο που είναι αρμόδιο για τη διάθεση του στοιχείου διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.

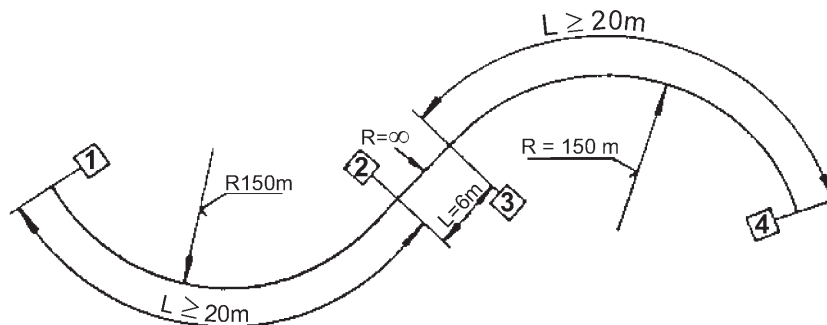
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ R
ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ/ΓΡΑΜΜΗΣ ΚΑΙ ΕΥΡΟΣ ΓΡΑΜΜΗΣ
Διαμήκεις συμπίεστικές δυνάμεις

R.1. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

R.1.1. Τροχιά

Η τροχιά για τις δοκιμές αποτελείται από καμπύλη σχήματος S-με $R = 150\text{m}$. Οι καμπύλες χωρίζονται με τμήμα ευθείας τροχιάς μήκους 6m.

Σχήμα R1



Η τροχιά για τις δοκιμές έχει επίκλιση - 0-. Το μέσο εύρος τροχιάς είναι από 1,450 ως 1,465 mm.

R.1.2. Συρμός δοκιμής

— Τυπική διάταξη

Χρήση ενδιάμεσων οχημάτων με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

	Μετωπικό όχημα	Τελευταίο όχημα
Τύπος	Fcs ή Tds	Rs
Μήκος μεταξύ άκρων των προσκρουστήρων:	9,64 m	19,90 m
Μεταξόνιο:	6,00 m	13,00 m

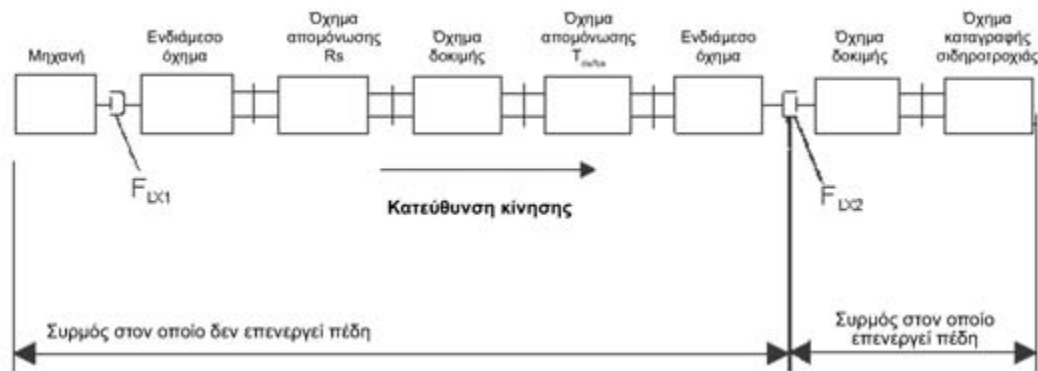
Το σχήμα R2 αποτελεί παράδειγμα συρμού δοκιμής με την τυπική διάταξη που αναφέρεται παραπάνω.

Το ενδιάμεσο όχημα πρέπει να είναι φορτωμένο (φορτίο άξονα 20 τόνοι) και το όχημα δοκιμής πρέπει να είναι κενό.

— Πλήρης διάταξη

Μακρές φορτάμαξες με δύο άξονες με $LoB \geq 15,75\text{ m}$ απαιτούν ειδική δοκιμή σε διάταξη συρμού με τρία οχήματα (όχημα δοκιμής και δύο ενδιάμεσα οχήματα με τις ίδιες γεωμετρικές παραμέτρους).

Σχήμα R2



Για τον υπολογισμό της διαμήκου συμπίεστικής δύναμης, χρησιμοποιούνται ενδιάμεσα οχήματα με 2 ή 4 άξονες εξοπλισμένα στο ένα άκρο με κεντρικό προσκρουστήρα ζεύξης (στον οποίο ενσωματώνεται διάταξη καταγραφής καταπονήσεων) ⁽¹⁾.

R.1.3. Τύπος προσκρουστήρα

Τα ενδιάμεσα οχήματα πρέπει να είναι εξοπλισμένα με μη περιστρεφόμενους προσκρουστήρες τύπου A (δύναμη πρόσκρουσης στο άκρο 590kN) που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί για την παροχή υπηρεσιών σε εμπορική βάση. Οι προσκρουστήρες στα ενδιάμεσα οχήματα έχουν σφαιρικές επιφάνειες στήριξης με $R = 1\ 500\ \text{mm}$. Το όχημα δοκιμής είναι εξοπλισμένο με προσκρουστήρα του ίδιου τύπου με το μοντέλο που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί κατά την μελλοντική του λειτουργία.

Κατά την έναρξη των δοκιμών, οι επιφάνειες στήριξης των προσκρουστήρων δεν εμφανίζουν σημεία φθοράς.

R.1.4. Εκτέλεση των δοκιμών

Οι κοχλιοί συμπλέκτες μεταξύ του οχήματος δοκιμής και των ενδιάμεσων οχημάτων πρέπει να συσφιχθούν με τέτοιο τρόπο ώστε όταν βρίσκονται σε ευθεία γραμμή οι δίσκοι των προσκρουστήρων να εφάπτονται χωρίς προ-ένταση.

Η κάθετη μετατόπιση των αξόνων των προσκρουστήρων ανάμεσα στα ενδιάμεσα οχήματα και το όχημα δοκιμής πρέπει να είναι περίπου 80 mm ⁽²⁾.

Οι δίσκοι των προσκρουστήρων διαθέτουν επιφάνεια χαμηλής τριβής, όπως λόγω χάριν χάλυβα με ελαφρά λίπανση. Η τυχόν συσσώρευση υλικού λόγω χάραξης πρέπει να αφαιρείται μετά από κάθε δοκιμή. Τα ζεύγη των δίσκων των προσκρουστήρων αντικαθίστανται όταν, λόγω χάραξης ή παραμόρφωσης τα αποτελέσματα διαφέρουν σημαντικά από εκείνα που έχουν ήδη καταγραφεί.

Ο συρμός δοκιμής κινείται αντίστροφα κατά μήκος καμπύλης σχήματος S με ταχύτητα 4 ως 8 km/h με διαμήκη συμπίεστική δύναμη που παραμένει σχεδόν σταθερή. Η διαμήκης συμπίεστική δύναμη αυξάνεται σταθερά μέχρι να επιτευχθεί ή να ξεπεραστεί κάποιο από τα κριτήρια αξιολόγησης που αναφέρονται στο σημείο 4. Μέχρι τα 280 kN δεν επιτυγχάνεται κάποιο κριτήριο αξιολόγησης και γι' αυτό δεν χρειάζεται να αυξηθεί.

Για να προσδιοριστεί η γραμμική σύγκριση, πραγματοποιούνται τουλάχιστον 20 δοκιμές για ανάλυση με διαφορετικές διαμήκεις συμπίεστικές δυνάμεις. Με την ευκαιρία αυτή, η μέση διαμήκης συμπίεστική δύναμη (φορτάμαξα με δύο άξονες 200kN και οχήματα με φορείς 240kN) πρέπει να ξεπεραστεί κατά περίπου 10 % σε τουλάχιστον 10 δοκιμές.

Κατά τη διάρκεια των 20 δοκιμών, οι 5 διαδοχικές δοκιμές της διαμήκου συμπίεστικής δύναμης πρέπει να πραγματοποιηθούν χωρίς αλλαγή των προσκρουστήρων ή συντήρηση των δίσκων των προσκρουστήρων. Σύμφωνα με το σημείο 4 δεν πρέπει να ξεπεραστεί κανένα κριτήριο αξιολόγησης.

R.2. ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

R.2.1. Μετρήσεις κατά τις δοκιμές

Κατά τις δοκιμές μετρώνται και καταγράφονται κατ' ελάχιστον οι ακόλουθες τιμές:

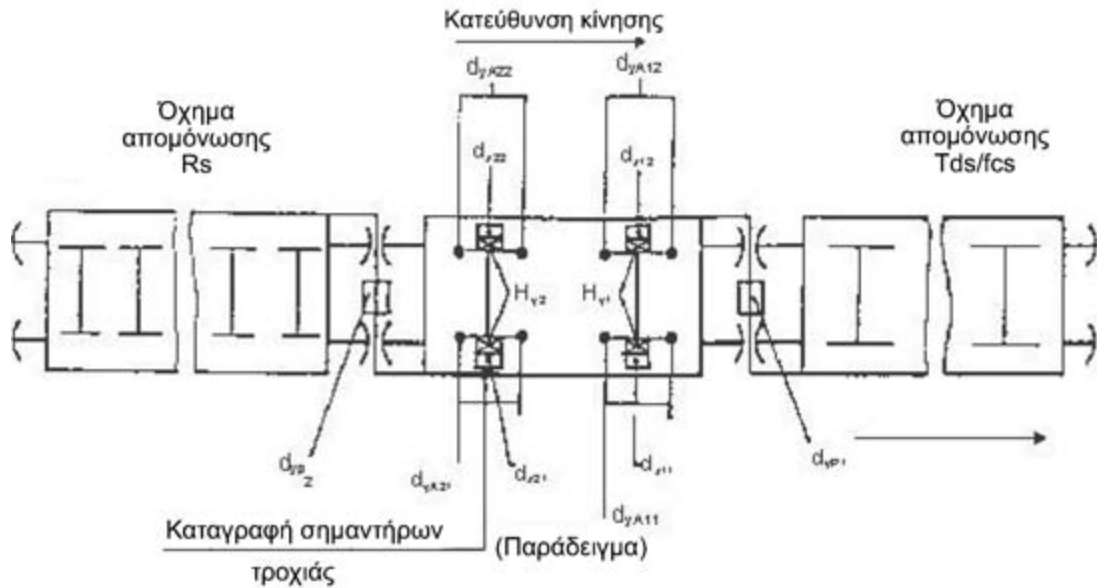
- διαμήκης συμπίεστική δύναμη F_{Lx1}
- Ύψος τροχού d_{z1} για όλους τους τροχούς

⁽¹⁾ Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και άλλες διατάξεις μέτρησης που δίνουν τα ίδια αποτελέσματα.

⁽²⁾ Επιτρέπονται κατασκευαστικές ανοχές υπό ορισμένες προϋποθέσεις.

- Εγκάρσιες δυνάμεις στα λιποκιβώτια H_{y1} όλων των τροχών
- Παραμόρφωση σκέλους πλάκας προστασίας d_{Aij} όλων των τροχών (μόνο φορταμαξών εξοπλισμένων με σκέλη πλάκας προστασίας)
- Εγκάρσιες μετακινήσεις dy_{p1} , dy_{p2} των προσκρουστήρων μεταξύ των ενδιάμεσων οχημάτων και του οχήματος δοκιμής
- Καταγραφή των σημαντήρων γραμμής (Σχήμα R1)
- Απόσταση που καλύπτεται (π.χ. σημαντήρας 1m)

Σχήμα R3



R.2.2. Μετρήσεις/Υπολογισμοί που πρέπει να γίνουν

- Μέτρηση της αντοχής σε στρέψη (c_i^*) των ενδιάμεσων οχημάτων και του οχήματος δοκιμής.
- Μέτρηση της χαρακτηριστικής στατικής καμπύλης των προσκρουστήρων των ενδιάμεσων οχημάτων και του οχήματος δοκιμής.
- Μετρήσεις της γεωμετρίας της γραμμής πριν και μετά τις δοκιμές
- Μετρήσεις του εγκάρσιου και διαμήκους διάκενου μεταξύ του λιποκιβωτίου και σκελών πλάκας προστασίας του οχήματος δοκιμής πριν και μετά τις δοκιμές
- Μετρήσεις του ύψους των προσκρουστήρων από την κορυφή της σιδηροτροχιάς στα ενδιάμεσα οχήματα και στα οχήματα δοκιμής

R.3. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗΣ ΔΙΑΜΗΚΟΥΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ

- Αξιολόγηση μη καθοδηγητικού τροχού με $d_{zij} \geq 50$ mm σε απόσταση ≥ 2 m.
- Άνοδος του τροχού καθοδήγησης με $d_{zij} \geq 5$ mm για φορτίο τροχού $Q_{ij} < 0$: οι τροχοί καθοδήγησης είναι οι τροχοί 11 και 12 στα οχήματα με 2 άξονες. Το κριτήριο αυτό πρέπει να ελεγχθεί στην περίπτωση της πλήρους διαμόρφωσης των συρμών δοκιμής (δες κεφάλαιο R 1.2).
- Παραμόρφωση σκέλους πλάκας προστασίας $d_{yAij} \geq 22$ mm (1), που μετράται 380 mm από το κάτω άκρο της διαδοκίδας.
- Σταθεροποιημένη καταπόνηση γραμμής $H_{lim} (2m) = 25 + 0,6 \times 2 \times Q_0$ (kN)
 Q_0 = δύναμη του μεσαίου τροχού στην σιδηροτροχιά
- Ελάχιστη οριζόντια επικάλυψη των δίσκων των προσκρουστήρων ≥ 25 mm.

R.4. ΑΝΑΛΥΣΗ

Για κάθε δοκιμή απαιτείται ο υπολογισμός των εξής:

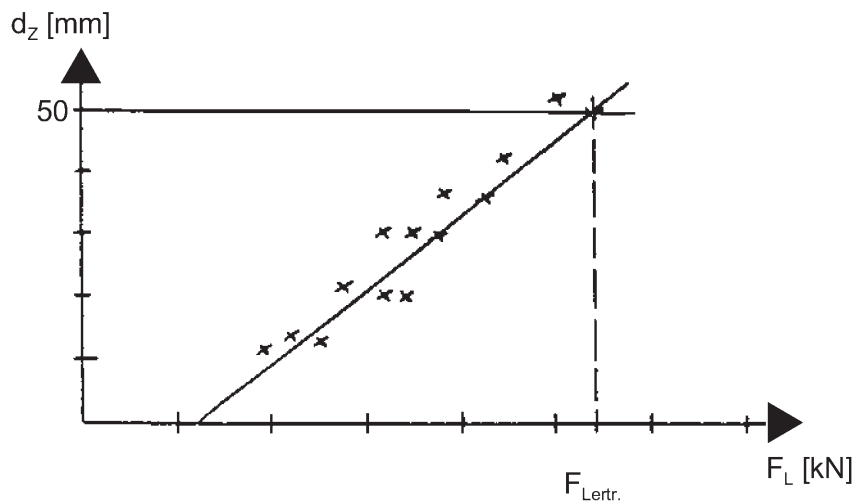
- τιμή των $H_{y,i}$ $D_{z,ij}$ για απόσταση 2m
- τιμή του d_{zij} ως τιμή ανόδου του τροχού καθοδήγησης. Ανάλυση που πρέπει να ελεγχθεί μόνο για συρμούς δοκιμής υπό πλήρη διάταξη (δες κεφάλαιο R 1.2)
- F_{LX}
- d_{yAij} (για οχήματα με δύο άξονες με πλάκες προστασίας)
- d_{yp}

Οι υπολογιζόμενες τιμές παρουσιάζονται υπό γραφική μορφή ως συνάρτηση της διαμήκου συμπιεστικής δύναμης F_{LX} .

Για να υπολογιστεί η επιτρεπόμενη διαμήκης συμπιεστική δύναμη, ορίζονται οι εξισώσεις ευθείας γραμμικής εξάρτησως για τις ποσότητες που πρέπει να μετρηθούν d_{zij} , d_{yAij} και H_{yi}

Η επιτρεπόμενη διαμήκης συμπιεστική δύναμη ορίζεται ως η τιμή της τετμημένης για το σημείο τομής μεταξύ της ευθείας γραμμικής εξάρτησης και του κριτηρίου αξιολόγησης (δες σχήμα R4)

Σχήμα R4



Το κριτήριο αξιολόγησης που δίνει την μικρότερη τιμή για την F_{Letr} προσδιορίζει τις επιτρεπόμενες διαμήκεις συμπιεστικές δυνάμεις. Συντάσσεται έκθεση που περιγράφει τις δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν και περιλαμβάνει σύνοψη των σημαντικότερων δεδομένων υπό μορφή πίνακα.

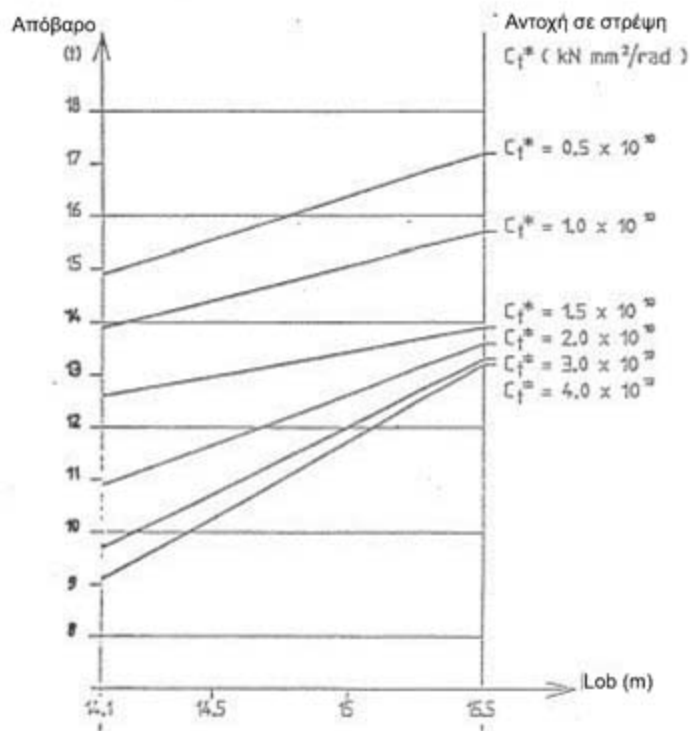
R.5. ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΞΑΙΡΕΣΗΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΟΚΙΜΕΣ

Οχήματα με 2 άξονες: ανάλογα με το απόβαρο, το μήκος μεταξύ των προσκρουστήρων και την αντοχή σε στρέψη λαμβάνεται υπόψη το ακόλουθο διάγραμμα:

Σχήμα R5

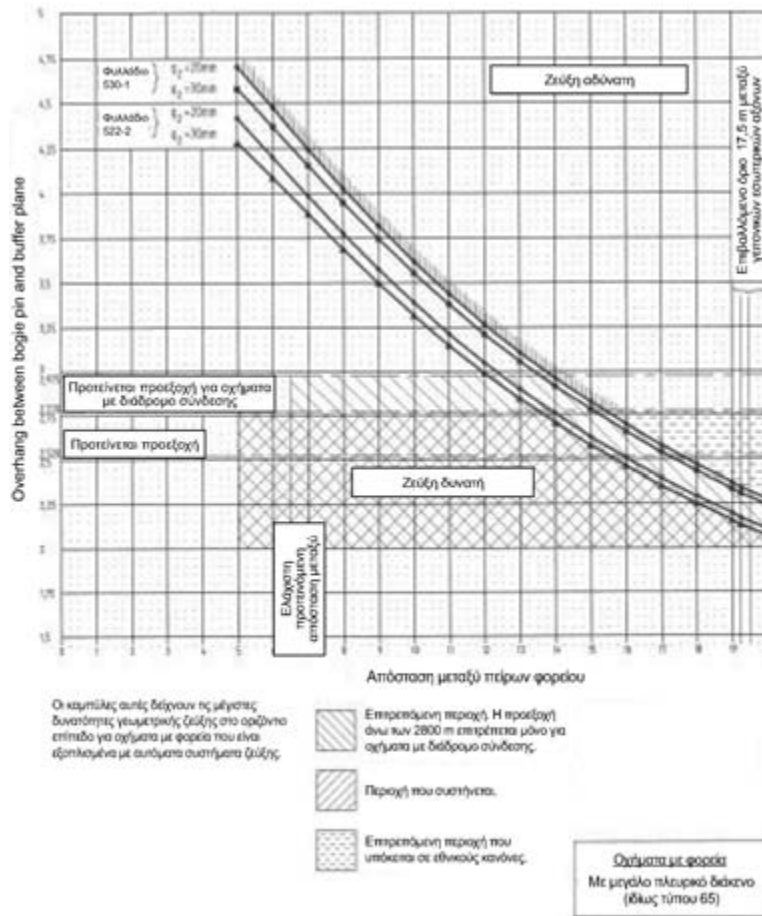
Ελάχιστο απόβαρο για μακρά οχήματα με δύο άξονες με πλευρικούς προσκρουστήρες και κοχλιωτή διάταξη ζεύξης

$14,1 \text{ m} \leq L_{ob} \leq 15,5 \text{ m}$ και $9 \text{ m} \leq 2a^* \leq 10 \text{ m}$ Διαμήκης δύναμη $F_L = 200 \text{ kN}$ και δίσκους προσκρουστήρων με $R = 2750 \text{ mm}$

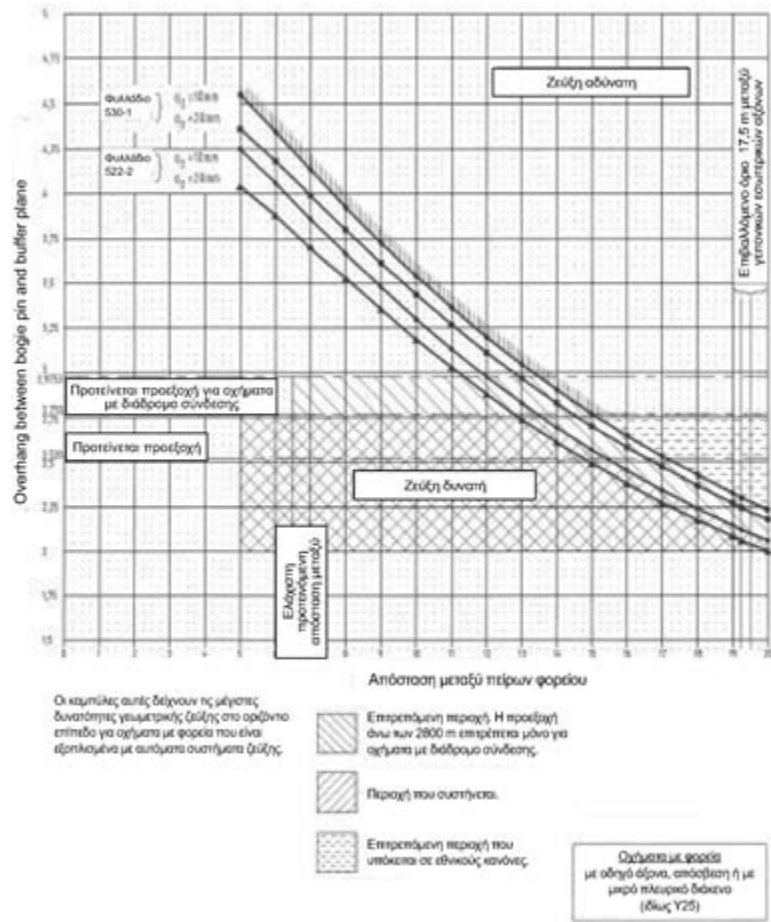
**Οχήματα με 4 άξονες:**

- απόβαρο $\geq 16 \text{ t}$
- λόγος απόβαρο/LOB $\geq 1,0 \text{ t/m}$
- μήκος προεξοχής σύμφωνα με τις προϋποθέσεις του σχήματος R6 για οχήματα με άξονες οδήγησης και του σχήματος R7 για οχήματα με φορείς τύπου Y25.

Σχήμα R 7



Σχήμα R 7.



Οι καμπύλες αυτές δείχνουν τις μέγιστες δυνατές γεωμετρικές ζεύξεις στο οριζόντιο επίπεδο για οχήματα με φορέαυ που είναι εξοπλισμένα με αυλάκια συστήματα ζεύξης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Σ

ΠΕΔΗΣΗ

Επιδόσεις πέδησης

S.1.	ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΠΕΔΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΕΝΩΝ ΜΕ ΑΕΡΟΦΡΕΝΑ ΥΙC ΓΙΑ ΕΠΙΒΑΤΙΚΕΣ ΑΜΑΞΟΣΤΟΙΧΙΕΣ	339
S.1.1.	Γενικά	339
S.1.2.	Προσδιορισμός της ισχύος πέδησης με υπολογισμό	339
S.1.2.1.	Προσδιορισμός της ισχύος πέδησης με χρήση του συντελεστή k	339
S.1.2.2.	Οχήματα για τα οποία δεν δίδεται η απαιτούμενη συνθήκη για τον υπολογισμό της ισχύος πέδησης σύμφωνα με την παράγραφο S.1.2.1.	340
S.1.3.	Προσδιορισμός της πεδούμενης μάζας με δοκιμές	341
S.1.3.1.	Οχήματα με μέγιστη ταχύτητα ≤ 120 km/h	341
S.1.3.1.1.	Δοκιμές σε μεμονωμένο όχημα (δοκιμές πέδης ολίσθησης)	341
S.1.3.1.2.	Σύνθεση του οχήματος σε δοκιμή πέδης ολίσθησης	341
S.1.3.2.	Οχήματα με μέγιστη ταχύτητα άνω των 120 km/h αλλά που δεν υπερβαίνει τα 160 km/h	342
S.2.	ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΠΕΔΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΕΝΩΝ ΜΕ ΑΕΡΟΦΡΕΝΑ ΥΙC ΓΙΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΕΣ ΑΜΑΞΟΣΤΟΙΧΙΕΣ	343
S.3.	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ	343
S.3.1.	Μέθοδος εκτέλεσης των δοκιμών	343
S.3.1.1.	Ατμοσφαιρικές συνθήκες	343
S.3.1.2.	Αριθμός δοκιμών	343
S.3.1.3.	Κατάσταση των εξαρτημάτων τριβής και των δίσκων/τροχών	343
S.3.2.	Μέθοδος αξιολόγησης των αποτελεσμάτων των δοκιμών	344
S.3.2.1.	Διόρθωση των αποστάσεων πέδησης που προκύπτουν από κάθε δοκιμή	344
S.3.2.2.	Διόρθωση της μέσης απόστασης πέδησης	344
S.4.	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ ΠΕΔΗΣΗΣ ΜΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ	345
S.4.1.	Υπολογισμός βήμα προς βήμα	345
S.4.2.	Υπολογισμός με βάση στάδια επιβράδυνσης	346

S.1. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΠΕΔΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΕΝΩΝ ΜΕ ΑΕΡΟΦΡΕΝΑ ΥΙC ΓΙΑ ΕΠΙΒΑΤΙΚΕΣ ΑΜΑΞΟΣΤΟΙΧΙΕΣ

S.1.1. Γενικά

Η πεδούμενη μάζα που αναγράφεται στο όχημα ισοδυναμεί με την ισχύ πέδησης του εν λόγω οχήματος σε αμαξοστοιχία μήκους 500 m στον οποίο εφαρμόζεται πέδηση στη θέση P.

Η πεδούμενη μάζα αμαξοστοιχίας είναι κατ' αρχάς το άθροισμα των πεδούμενων μαζών που αναγράφονται στα οχήματα με ενεργό πέδη.

Η εν λόγω πεδούμενη μάζα ισχύει για ρυμουλκούμενες αμαξοστοιχίες μήκους ≤ 500 m στις οποίες εφαρμόζεται πέδηση στη θέση P.

S.1.2. Προσδιορισμός της ισχύος πέδησης με υπολογισμό

S.1.2.1. Προσδιορισμός της ισχύος πέδησης με χρήση του συντελεστή k

Η πεδούμενη μάζα οχήματος προσδιορίζεται με υπολογισμό εφόσον ικανοποιούνται οι παρακάτω όροι:

- μέγιστη ταχύτητα ≤ 120 km/h,
- στους τροχούς εφαρμόζεται πέδηση και στις δύο πλευρές που έχουν ονομαστική διάμετρο από 920 ως 1 000 mm,
- τα πέδιλα του φρένου είναι από χυτοσίδηρο P10,
- οι σιαγόνες είναι τύπου Bg (μονές) ή Bgu (διπλές),
- η δύναμη που εφαρμόζεται από τα πέδιλα είναι 5 ως 40 kN για σιαγόνες Bg και 5 ως 55 kN για σιαγόνες Bgu.

Η πεδούμενη μάζα υπολογίζεται με χρήση του εξής τύπου:

$$\text{Εξίσωση (S1)} : B[t] = \frac{k[-] \times \Sigma F_{\text{dyn}} [\text{kN}]}{9,81 [\text{m/s}^2]}$$

όπου ΣF_{dyn} είναι το άθροισμα όλων των δυνάμεων που εξασκούνται από τα πέδιλα ενώ το όχημα κινείται και k είναι ένας συντελεστής χωρίς διαστάσεις που εξαρτάται από τον τύπο του πέδilu (Bg ή Bgu) και από την δύναμη επαφής κάθε πέδilu.

Το ΣF_{dyn} υπολογίζεται με χρήση του εξής τύπου:

$$\Sigma F_{\text{dyn}} = (F_t \times i - i^* \times F_R) \times \eta_{\text{dyn}}$$

όπου:

- F_t = Πραγματική δύναμη στον κύλινδρο της πέδης [kN], όταν αφαιρεθεί η επαναφορά του κυλίνδρου και η κάμψη.
 i = Συνολική επαύξηση για τον μηχανισμό της πέδης
 i^* = Επαύξηση με βάση τον κεντρικό μηχανισμό (συνήθως 4 για διαξονικά οχήματα και 8 για οχήματα με φορεία)
 η_{dyn} = Μέση αποδοτικότητα του μηχανισμού ενώ το όχημα κινείται (μέση ανάμεσα σε δύο επισκέψεις συντήρησης), η η_{dyn} μπορεί να είναι μέχρι και 0,91 ανάλογα με τον τύπο του μηχανισμού.
 F_R = Αντιτιθέμενη δύναμη που εφαρμόζεται από τον ρυθμιστή (συνήθως 2 kN)

Οι καμπύλες « k » που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της πεδούμενης μάζας δίδονται από μαθηματικούς τύπους της εξής μορφής:

$$\text{Εξίσωση (S2)}: k = a_0 + a_1 \times F_{\text{dyn}} + a_2 \times F_{\text{dyn}}^2 + a_3 \times F_{\text{dyn}}^3$$

όπου:

	a_0	a_1	a_2	a_3
k_{Bg}	2,145	$- 5,38 \times 10^{-2}$	$7,8 \times 10^{-4}$	$- 5,36 \times 10^{-6}$
k_{Bgu}	2,137	$- 5,14 \times 10^{-2}$	$8,32 \times 10^{-4}$	$- 6,04 \times 10^{-6}$

S.1.2.2. Οχήματα για τα οποία δεν δίδεται η απαιτούμενη συνθήκη για τον υπολογισμό της ισχύος πέδησης σύμφωνα με την παράγραφο S.1.2.1.

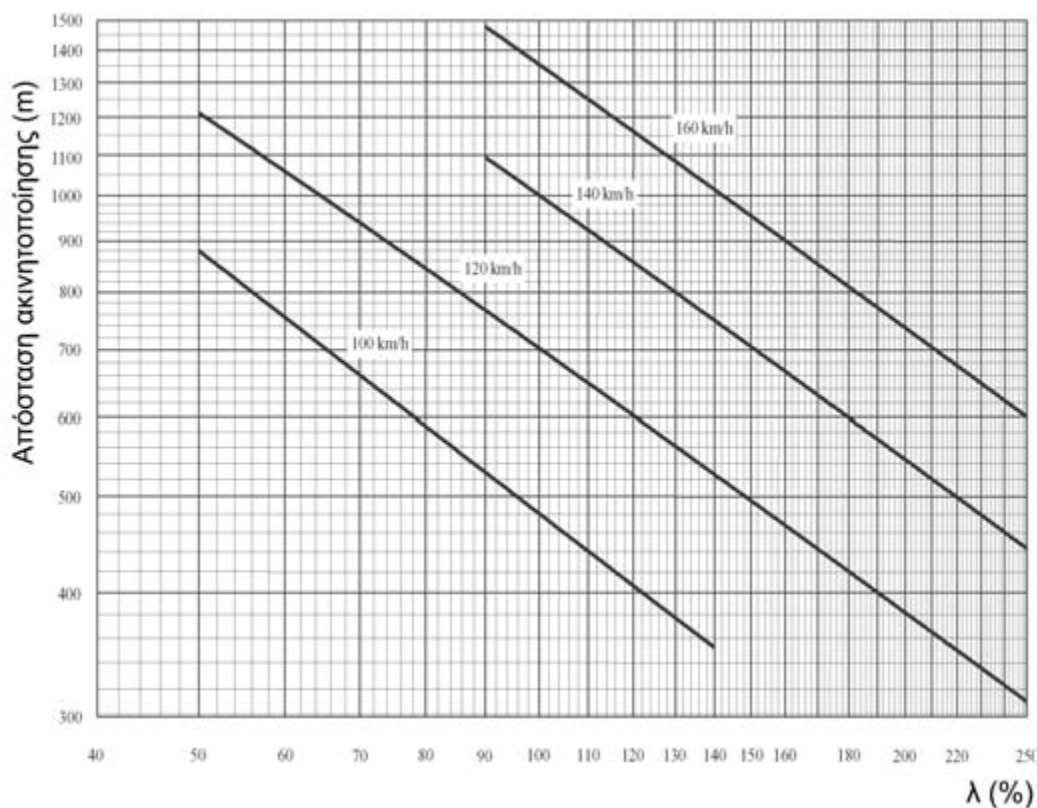
Η μέθοδος υπολογισμού που περιγράφεται παρακάτω χρησιμοποιείται για τον σχεδιασμό εξοπλισμού πέδησης οχημάτων με μέγιστη ταχύτητα ≤ 120 km/h. Η πεδούμενη μάζα που αναγράφεται στο όχημα καθορίζεται με δοκιμές.

Η πεδούμενη μάζα υπολογίζεται συνήθως στα εξής δύο στάδια:

1. Υπολογισμός της απόστασης πέδησης με βάση την ισχύ πέδησης που εφαρμόζεται στις διάφορες κλίμακες ταχύτητας.
2. Προσδιορισμός του ποσοστού πεδούμενης μάζας από την υπολογισθείσα απόσταση πέδησης με χρήση της καμπύλης αξιολόγησης του Σχήματος S1 (όχημα θεωρούμενο μεμονωμένα).

Σχήμα S1

Γραφική παράσταση αξιολόγησης



Η απόσταση πέδησης υπολογίζεται βήμα προς βήμα (κεφάλαιο S.4.1) ή με στάδια επιβράδυνσης (κεφάλαιο S.4.2).

Οι μέθοδοι υπολογισμού που αναφέρονται εφαρμόζονται κατ' αρχάς σε μεμονωμένο όχημα.

Η απόσταση πέδησης υπολογίζεται για κάθε μια από τις αρχικές ταχύτητες που αναφέρονται στο κεφάλαιο S.1.3.2 και για τις συνθήκες φορτίου του κεφαλαίου S.1.3.2 λαμβανομένων υπόψη των εξής:

- μέση δυναμική απόδοση ανάμεσα σε δύο συντηρήσεις,
- χρόνο πλήρωσης κυλίνδρου πέδης ίσο με 4s,
- τη μικρότερη μέση τιμή τριβής που είναι χαρακτηριστική των υλικών τριβής στον συγκεκριμένο τύπο οχήματος.

Μετά τον υπολογισμό των αποστάσεων πέδησης προκαθορίζεται η πεδούμενη μάζα με χρήση της διαδικασίας του κεφαλαίου S.1.3.2, αλλά με χρήση των υπολογισθεισών αποστάσεων πέδησης αντί των μέσων αποστάσεων πέδησης που μετρήθηκαν κατά τις δοκιμές.

Για οχήματα σαν κι αυτά που περιγράφονται στο κεφάλαιο S.1.2.1 που έχουν μέγιστη ταχύτητα 140 km/h, η πεδούμενη μάζα που υπολογίζεται για 120 km/h (πρβλ. κεφάλαιο S.1.2.1) μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και για τη μέγιστη ταχύτητα των 140 km/h.

Η πεδούμενη μάζα μπορεί να προκαθοριστεί με χρήση της διαδικασίας υπολογισμού, λαμβανομένων υπόψη των εξής πρόσθετων σημείων:

- Η απόσταση πέδησης υπολογίζεται για πέδηση από ταχύτητα 100, 120, 140 και 160 km/h μέχρι την μέγιστη ταχύτητα του οχήματος,
- Μετά τον υπολογισμό των αποστάσεων πέδησης προκαθορίζεται η πεδούμενη μάζα με χρήση της διαδικασίας του κεφαλαίου S.1.3.2, αλλά με χρήση των υπολογισθεισών αποστάσεων πέδησης αντί των μέσων αποστάσεων πέδησης που μετρήθηκαν κατά τις δοκιμές.

Η πεδούμενη μάζα που αναγράφεται στο όχημα καθορίζεται με δοκιμές (κεφάλαιο S.1.3).

S.1.3. Προσδιορισμός της πεδούμενης μάζας με δοκιμές

Η παρούσα διαδικασία είναι υποχρεωτική κάθε φορά που δεν υφίσταται εγκεκριμένη μέθοδος υπολογισμού. Η διαδικασία μπορεί επίσης να εφαρμοστεί και για οχήματα όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο S.1.2.1 (πέδπλα P10). Σε περίπτωση που από τις δοκιμές προκύψει πεδούμενη μάζα μεγαλύτερη από την υπολογιζόμενη τότε η υπολογισθείσα τιμή δεν τροποποιείται. Σε περίπτωση που από τις δοκιμές προκύψει πεδούμενη μάζα μικρότερη από την υπολογιζόμενη τότε πρέπει να προσδιοριστεί η αιτία για αυτό το αποτέλεσμα.

Οι δοκιμές μπορούν να πραγματοποιηθούν :

- δοκιμές με ένα μεμονωμένο όχημα

Στις δοκιμές αυτές η απόσταση πέδησης της αμαξοστοιχίας ή του οχήματος μετράται για επείγουσα εφαρμογή της πέδησης από ταχύτητα v_0 σε ευθεία και επίπεδη τροχιά. Η απόσταση πέδησης μετράται από το σημείο όπου αρχίζει η εφαρμογή της επείγουσας πέδησης.

S.1.3.1. Οχήματα με μέγιστη ταχύτητα ≤ 120 km/h

S.1.3.1.1. Δοκιμές σε μεμονωμένο όχημα (δοκιμές πέδης ολίσθησης)

Το υπό εξέταση όχημα πρέπει να συνδέεται με μηχανή και να επιταχύνεται μέχρι ταχύτητα v_0 . Όταν επιτευχθεί η ταχύτητα αυτή αποδεσμεύεται ο μηχανικός συμπλέκτης. Εφαρμόζεται επείγουσα πέδηση. Η απόσταση πέδησης μετράται από το σημείο όπου αρχίζει η εφαρμογή της επείγουσας πέδησης.

S.1.3.1.2. Σύνθεση του οχήματος σε δοκιμή πέδης ολίσθησης

- Ένα όχημα στην περίπτωση βασικού οχήματος με φορεία,
- Ομάδα τριών οχημάτων στην περίπτωση διαξονικών οχημάτων,
- Ομάδα δύο οχημάτων στην περίπτωση αρθρωτών οχημάτων χωρίς φορεία,
- Ομάδα οχημάτων που δεν μπορούν να διαχωριστούν όταν είναι σε λειτουργία.

Οι δοκιμές πεδών κύλισης πραγματοποιούνται στα 100 km/h και στα 120 km/h.

Σε περίπτωση παρουσίας διάταξης εναλλαγής σε θέση χωρίς/με φορτίο, πραγματοποιούνται δοκιμές πεδών ολίσθησης:

- στη θέση «χωρίς φορτίο», για τιμές γύρω από το φορτίο μεταγωγής (εφόσον κάτι τέτοιο είναι δυνατό με τον εξεταζόμενο τύπο του οχήματος). Σε περίπτωση αυτόματης διάταξης εναλλαγής σε θέση χωρίς/με φορτίο, οι δοκιμές γίνονται επίσης στη θέση «χωρίς φορτίο» για τιμές γύρω από το φορτίο μεταγωγής αλλά για φορτίο που είναι πολύ μικρότερο από το φορτίο μεταγωγής έτσι ώστε η αυτόματη διάταξη να είναι σταθερή στη θέση «χωρίς φορτίο».
- με μέγιστο φορτίο για την θέση «με φορτίο».

Στις περιπτώσεις οχημάτων με αυτόματη διάταξη εναλλαγής συνεχούς λειτουργίας πραγματοποιούνται δοκιμές των πεδών ολίσθησης:

- με το όχημα κενό (μάζα απόβαρου), στη θέση «χωρίς φορτίο», για να ελεγχθεί ότι δεν έχει σημειωθεί υπέρβαση της μέγιστης προβλεπόμενης τιμής του λ
- με μέγιστο φορτίο (που θα δώσει τη μέγιστη πεδούμενη μάζα).
- Οι δοκιμές πεδών ολίσθησης πραγματοποιούνται επίσης για να επαληθευθεί η πεδούμενη μάζα στο σημείο της μέγιστης διάχυσης ενέργειας.

Οι γενικές συνθήκες των δοκιμών περιλαμβάνονται στο κεφάλαιο S.3.1.

Η μετρούμενη απόσταση διορθώνεται για τις ονομαστικές συνθήκες δοκιμής ($v_{o\ nom}$) με χρήση της μεθόδου του κεφαλαίου S.3.2.

Με βάση τις μέσες αποστάσεις πέδησης (μέσος των επιτρεπόμενων διορθωμένων τιμών), προσδιορίζεται το ποσοστό πεδούμενης μάζας του οχήματος είτε από τις καμπύλες του σχήματος S1 για τα 120 km/h ή/και 100 km/h είτε από τον τύπο του πίνακα S1. Λαμβάνεται το προκύπτον ελάχιστο ποσοστό πεδούμενης μάζας.

Πίνακας S1

Υπολογισμός του λ

$$S = \frac{C}{\lambda + D}$$

$$S = \frac{C}{S} - D$$

V [km/h]	C	D
100	52 840	10
120	83 634	19
140	119 179	19
160	161 280	19

Οι τύποι αυτοί ισχύουν εντός των ορίων που αντιστοιχούν στα άκρα των καμπυλών του σχήματος S1.

Όταν η πεδούμενη μάζα που θα αναγραφεί στο όχημα προσδιορίζεται με δοκιμές, το αποτέλεσμα των δοκιμών διορθώνεται για την «μέση» δυναμική απόδοση ανάμεσα σε δύο συντηρήσεις (0,83 για οχήματα όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο S.1.2.1).

Με πέδπλα P10 η πεδούμενη μάζα διορθώνεται για την δυναμική ισχύ στην υποδοχή του παρεμβλήματος με χρήση της ακόλουθης μεθόδου:

- α) Προσδιορίζεται η απόδοση του μηχανισμού της πέδης όσον το δυνατόν ακριβέστερα με το όχημα σε κίνηση κατά τη δοκιμή ώστε να προσδιορισθεί η τιμή του $\eta_{dyn\ test}$.

Εκεί όπου δεν έχουν γίνει μετρήσεις, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τιμή $\eta_{dyn\ test} = 0,91$ για νέα οχήματα με συμβατικούς μηχανισμούς.

Για τα άλλα οχήματα για τα οποία δεν έχει μετρηθεί το $\eta_{dyn\ test}$ είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί ο εξής τύπος:

$$\eta_{dyn\ test} = \frac{1 + \eta_{stat\ test}}{2}$$

Ο τύπος αυτός δεν μπορεί να εφαρμοστεί για τιμές του $\eta_{stat\ test}$ μικρότερες από 0,6. Η τιμή του $\eta_{dyn\ test}$ δεν μπορεί να ξεπερνά το 0,91.

- β) Με B_{test} ως την πεδούμενη μάζα ανά υποδοχή του παρεμβλήματος στη δοκιμή, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν οι παραπάνω εξισώσεις (1) και (2) για τον προσδιορισμό του $F_{dyn\ test}$ είτε να πραγματοποιηθεί άμεση ανάγνωση της τιμής.

- γ) Η διορθωμένη δυναμική ισχύς έχει ως εξής:

$$F_{dyn\ corr} = F_{dyn\ test} \times \frac{0,83}{\eta_{dyn\ test}}$$

- δ) Με αυτή την τιμή για το $F_{dyn\ corr}$ είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν οι ίδιοι πίνακες για τον προσδιορισμό της διορθωμένης πεδούμενης μάζας ανά υποδοχή του παρεμβλήματος B_{corr} .

S.1.3.2. Οχήματα με μέγιστη ταχύτητα άνω των 120 km/h αλλά που δεν υπερβαίνει τα 160 km/h

Η μέθοδος είναι ταυτόσημη με εκείνη που περιλαμβάνεται στο κεφάλαιο S.1.3.1 με δύο πρόσθετες σειρές δοκιμών, μία στα 140 km/h και μίαν άλλη στα 160 km/h αν το όχημα μπορεί να κινηθεί με 160 km/h

Οι μετρούμενες αποστάσεις διορθώνονται για τις ονομαστικές συνθήκες δοκιμής ($v_{o, nom}$) με χρήση της μεθόδου του κεφαλαίου S.3.2.

Οι διορθωμένες μέσες αποστάσεις πέδησης χρησιμοποιούνται για να προσδιοριστούν 4 τιμές για το λ ($\lambda_{100}, \lambda_{120}, \lambda_{140}, \lambda_{160}$) από τις καμπύλες του σχήματος S1 (ή από τους τύπους για τις καμπύλες αυτές — βλέπε πίνακα S1).

Η ελάχιστη τιμή πρέπει λαμβάνεται από τις $\lambda_{100}, \lambda_{120}, \lambda_{140}$ και λ_{160} .

S.2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΠΕΔΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΕΝΩΝ ΜΕ ΑΕΡΟΦΡΕΝΑ UIC ΓΙΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΕΣ ΑΜΑΞΟΣΤΟΙΧΙΕΣ

Η πεδούμενη μάζα των οχημάτων στη θέση G θεωρείται ότι είναι η ίδια με την πεδούμενη μάζα που προσδιορίζεται στη θέση P.

Δεν διεξάγεται χωριστή αξιολόγηση της ικανότητας πέδησης των οχημάτων στη θέση G.

S.3. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

S.3.1. Μέθοδος εκτέλεσης των δοκιμών

S.3.1.1. Ατμοσφαιρικές συνθήκες

Για να αποφευχθούν οι κακές ατμοσφαιρικές συνθήκες που επηρεάζουν τα αποτελέσματα οι δοκιμές πραγματοποιούνται με ελάχιστο άνεμο και σε στεγνή σιδηροτροχιά.

S.3.1.2. Αριθμός δοκιμών

Πραγματοποιούνται τουλάχιστον 4 έγκυρες δοκιμές των οποίων υπολογίζεται η μέση τιμή. Όλες οι αποστάσεις πέδησης που προκύπτουν διορθώνονται σύμφωνα με το σημείο 1 του κεφαλαίου S.3.2.

Ο μέσος γίνεται αποδεκτός εφόσον ικανοποιεί τα ακόλουθα κριτήρια που πρέπει να ελέγχονται ταυτόχρονα:

Κριτήριο 1: $\frac{\text{Τυπική από κλίση ττο δείγματος } (\sigma_n)}{\text{Μέσος όρος ττο δείγματος } (\bar{s})} \leq 3,0\%$ και

1. Κριτήριο 2: $| \text{Ακραία τιμή } (s_e) - \text{μέσος όρος } (\bar{s}) | \leq 1,95 \times \sigma_n$ και

Όπου s_e είναι η απόσταση πέδησης που απέχει το μέγιστο από τον μέσο όρο.

Αν δεν ικανοποιείται ένα από τα δύο κριτήρια, τότε πραγματοποιείται η συμπληρωματική δοκιμή (με απόρριψη της ακραίας τιμής « s_e » σε περίπτωση μη ικανοποίησης του κριτηρίου 2 και με $n \geq 5$).

Με τις νέες τιμές που λαμβάνονται με αυτόν τον τρόπο, ελέγχονται τα κριτήρια 1 και 2 όπου:

s_i = η απόσταση πέδησης που μετράται στην δοκιμή «i», μετά από διόρθωση,
 \bar{s} = μέση απόσταση πέδησης,
 n = αριθμός δοκιμών,
 σ_n = η τυπική απόκλιση του δείγματος

και

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum |s_i - \bar{s}|^2}{n}}$$

Ο αριθμός των έγκυρων δοκιμών αντιπροσωπεύει το 70 % τουλάχιστον του συνολικού αριθμού των δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν. Οι δοκιμές που δεν λαμβάνονται υπόψη σύμφωνα με το κεφάλαιο S.3.2, σημείο 1β δεν περιλαμβάνονται στον συνολικό αριθμό των δοκιμών.

Αν μετά από 10 συνολικά δοκιμές δεν ικανοποιούνται ένα ή δύο κριτήρια, η σειρά των δοκιμών διακόπτεται και ελέγχεται το σύστημα πέδησης. Η διακοπή των δοκιμών καταγράφεται στο πρακτικό των δοκιμών.

S.3.1.3. Κατάσταση των εξαρτημάτων τριβής και των δίσκων/τροχών

Πριν από την έναρξη των δοκιμών πραγματοποιείται δοκιμή των εξαρτημάτων τριβής του οχήματος (επενδύσεις/πέλματα φρένων) με κάλυψη τουλάχιστον μέχρι 70 %. Με φθορά 3 ως 5 mm στα πέδιλα φρένων από χυτοσίδηρο επιτυγχάνονται μικρότερες αποστάσεις πέδησης. Αν οι δοκιμές περιλαμβάνουν πέδηση μέχρι ακινητοποίησης σε υγρές συνθήκες, το χείλος προσβολής της επένδυσης/του πέλματος δοκιμάζεται προς την κατεύθυνση της περιστροφής.

Προτείνεται οι δοκιμές να πραγματοποιούνται σε οχήματα με πέδες με πέδιλα και με τροχούς (καινούργιους ή επαναφρεζαρισμένους) που έχουν χρησιμοποιηθεί για τουλάχιστον 1 200 km.

Προτείνεται η αρχική θερμοκρασία των δίσκων/τροχών να είναι μεταξύ 50 °C και 60 °C.

S.3.2. Μέθοδος αξιολόγησης των αποτελεσμάτων των δοκιμών

S.3.2.1. Διόρθωση των αποστάσεων πέδησης που προκύπτουν από κάθε δοκιμή

Η απόσταση πέδησης που προκύπτει από τη δοκιμή «j» διορθώνεται για να ληφθούν υπόψη οι ακόλουθοι παράγοντες:

- ονομαστική ταχύτητα σε σχέση με την αρχική ταχύτητα που μετράται στη δοκιμή,
- κλίση της τροχιάς δοκιμής.

Η διόρθωση γίνεται με εφαρμογή του εξής τύπου:

$$\frac{V_{jnom}^2}{2 \times 3,6^2 \times s_{jcorr}} = \frac{V_{jmeas}^2}{2 \times 3,6^2 \times s_{jmeas}} - \frac{g}{\rho} \times \frac{i}{1000}$$

Μετασχηματίζοντας λαμβάνουμε τον ακόλουθο τύπο:

$$s_{jcorr} = \frac{3,933 \times \rho \times v_{jnom}^2}{3,933 \times \rho \times v_{jmeas}^2 - i \times s_{jmeas}} \times s_{jmeas}$$

όπου

s_{jcorr} [m]	= διορθωμένη απόσταση πέδησης (που αντιστοιχεί στην ονομαστική ταχύτητα στη δοκιμή j),
s_{jmeas} [m]	= απόσταση πέδησης που μετράται στη δοκιμή j,
v_{jnom} [km/h]	= ονομαστική αρχική ταχύτητα στη δοκιμή j,
v_{jmeas} [km/h]	= αρχική ταχύτητα που μετράται στη δοκιμή j,
ρ	= συντελεστής αδράνειας των «περιστρεφόμενων μαζών», που ορίζεται ως εξής:

$$\rho = 1 + \frac{m_r}{m}$$

όπου

m = μάζα της αμαξοστοιχίας ή του οχήματος δοκιμής,
 m_r = ισοδύναμη μάζα των περιστρεφόμενων στοιχείων.

(Όπου δεν είναι γνωστή μια επακριβής τιμή χρησιμοποιούνται οι εξής τιμές $\rho = 1,15$ για μηχανές και $\rho = 1,04$ για επιβατάμαξες.),

i [mm/m] = μέση κλίση για την απόσταση s_{jmeas} στην τροχιά δοκιμής, που είναι θετική (+) για ανωφέρεια και αρνητική (-) για κατωφέρεια.

Για την επικύρωση της δοκιμής επαληθεύονται τα εξής δύο κριτήρια:

α) $|i| < 3$ mm/m (5 mm/m σε εξαιρετικές περιπτώσεις)

και

β) $v_{jmeas} - v_{jnom} \leq 4$ km/h

S.3.2.2. Διόρθωση της μέσης απόστασης πέδησης s

Η μέση απόσταση πέδησης \bar{s} , που προκύπτει σύμφωνα με το κεφάλαιο S.3.1, διορθώνεται για να ληφθούν υπόψη οι ακόλουθοι παράγοντες:

α) Δυναμική απόδοση του μηχανισμού της πέδης που έχει υποστεί τη δοκιμή σε σύγκριση με την μέση τιμή λειτουργίας, και για τα δισκόφρενα, τη μέση διάμετρο των τροχών των οχημάτων σε σύγκριση με τη διάμετρο τροχού που έχει φθαρεί κατά το ήμισυ. Για οχήματα με πέδιλα πέδης P10 και συμβατικό μηχανισμό πέδης η δυναμική απόδοση διορθώνεται χρησιμοποιώντας τη μέθοδο που καθορίζεται στην S.1.3.1.

Η μέση απόσταση πέδησης διορθώνεται με χρήση των εξής τύπων:

$$F_{\text{corr}} = F_{\text{test}} \times \frac{\eta_m}{\eta_{\text{test}}} \times \frac{d_{\text{test}}}{d_m}$$

και

$$\bar{S}_{\text{corr}} = t_e \times v_{\text{nom}} + \frac{F_{\text{test}} + W_m}{F_{\text{corr}} + W_m} \times \{ \bar{S} - v_{\text{nom}} \times t_e \}$$

όπου

\bar{S}_{corr} [m] =	διορθωμένη μέση απόσταση πέδησης ,
\bar{S} [m] =	μέση απόσταση πέδησης στη δοκιμή,
t_e [s] =	ισοδύναμος χρόνος ανάπτυξης της ώσης για την ισχύ πέδησης,
v_{nom} [m/s] =	ονομαστική αρχική ταχύτητα της δοκιμής,
d_{test} [mm] =	μέση διάμετρος τροχών στα οχήματα που υφίστανται τις δοκιμές,
d_m [mm] =	διάμετρος τροχού φθαρμένου κατά το ήμισυ,
F_{corr} [kN] =	διορθωμένη ισχύς πέδησης,
F_{test} [kN] =	μέση ισχύς πέδησης στη δοκιμή,
η_m =	απόδοση του μηχανισμού πέδησης σε συνήθεις συνθήκες λειτουργίας,
η_{test} =	απόδοση του μηχανισμού πέδησης στη δοκιμή,
W_m [kN] =	μέση αντίσταση στην πρόσθια κίνηση.

- β) Πραγματικός χρόνος πλήρωσης σε σχέση με τα ονομαστικά 4s. Η διόρθωση αυτή εφαρμόζεται μόνον σε δοκιμές με όχημα που λαμβάνεται απομονωμένα.

Εφαρμόζεται ο εξής τύπος διόρθωσης:

$$\bar{S}_{\text{corr}} = \left(2 - \frac{t_s}{2} \right) \times v_{\text{nom}} + \bar{S}$$

όπου

\bar{S}_{corr} [m] =	διορθωμένη μέση απόσταση πέδησης ,
\bar{S} [m] =	μέση απόσταση πέδησης ,
t_s [s] =	μετρούμενος μέσος χρόνος πλήρωσης των κυλίνδρων της πέδης,
v_{nom} [m/s] =	ονομαστική αρχική ταχύτητα στις δοκιμές.

S.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ ΠΕΔΗΣΗΣ ΜΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ

S.4.1 Υπολογισμός βήμα προς βήμα

Ο υπολογισμός της απόστασης ακινητοποίησης μπορεί να γίνει βήμα προς βήμα, αρχής γενομένης με την γενική μέθοδο που στηρίζεται στην δυναμική εξίσωση· ο αλγόριθμος ορίζεται ως εξής:

Βήμα 1 $\sum F_i + W_i = m_e \times a_i$

με:

$\sum F_i$	άθροισμα των δυνάμεων επιβράδυνσης όλων των ενεργών πεδών
W_i	αντίσταση επιβράδυνσης στη χρονική στιγμή i ,
m_e	Ισοδύναμη μάζα του οχήματος (συμπεριλαμβανομένων και των περιστρεφόμενων μαζών),
a_i	Επιβράδυνση στη χρονική στιγμή i .

Βήμα 2
$$a_i = \frac{\sum F_i + W_i}{m_e}$$

Βήμα 3
$$v_{i+1} = v_i - a_i \times \Delta t$$

με:

Δt διάστημα υπολογισμού χρόνου ($\Delta t \leq 1s$);
 v_i αρχική ταχύτητα του διαστήματος Δt ,
 v_{i+1} τελική ταχύτητα του διαστήματος Δt ,

Βήμα 4 :
$$V_{mi} = \frac{v_i + v_{i+1}}{2}$$

με

v_{mi} μέση ταχύτητα στο χρονικό διάστημα Δt .

Βήμα 5 :
$$\Delta s_i = v_{mi} \times \Delta t$$

με:

Δs_i διανυθείσα απόσταση κατά το διάστημα Δt .

Η απόσταση Δs_i μπορεί επίσης να υπολογιστεί με ένα από τους ακόλουθους τύπους :

Βήμα 5β :
$$\Delta s_i = v_j \times \Delta t - \frac{1}{2} \times a_i \times \Delta t^2$$

Βήμα 5γ :
$$\Delta s_i = \frac{v_i^2 - v_{i+1}^2}{2 \times a_i}$$

Για την υπόθεση κατά την οποία η δύναμη πέδησης είναι σταθερή σε όλο το διάστημα, όλοι οι τύποι δίνουν το ίδιο αποτέλεσμα.

Βήμα 6 :
$$s = \sum (v_{mi} \times \Delta t)$$

Με:

s συνολική απόσταση ακινητοποίησης (μέχρι $v=0$)

5.4.2. Υπολογισμός με βάση στάδια επιβράδυνσης

Στις περιπτώσεις που τα οχήματα είναι εφοδιασμένα με πέδες των οποίων οι δυνάμεις επιβράδυνσης είναι σταθερές ανά στάδια για ορισμένα διαστήματα ταχυτήτων, ή σε περίπτωση που η μέση τιμή της δύναμης αυτής είναι γνωστή, είναι δυνατόν να εφαρμοσθεί η εξής απλοποιημένη μέθοδος:

Βήμα 1 :
$$a_{mi} = \frac{\sum F_{mi} + W_{mi}}{m_e}$$

με:

F_{mi} , W_{mi} και a_{mi} : σταθερές τιμές ή μέσος στο διάστημα ταχυτήτων v_i και v_{i+1} .

Βήμα 2 :
$$\Delta s_i = \frac{v_i^2 - v_{i+1}^2}{2 a_{mi}}$$

Με:

Δs_i διανυθείσα απόσταση σε αυτό το διάστημα ταχύτητας

Βήμα 3 :
$$s = t_e \times v_o + \sum \Delta s_i$$

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Τ

ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

Περιτύπωμα σε κίνηση

Ηνωμένο Βασίλειο

T.1. ΟΧΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΒΛΕΠΕΤΑΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΣΤΟ ΒΡΕΤΑΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	347
T.1.1. Εισαγωγή	347
T.1.2. Μέρος Α — Περιτύπωμα που εφαρμόζεται στο Ηνωμένο Βασίλειο (W6)	348
T.1.3. Μέρος Β — Δείγμα υπολογισμού για όχημα περιτυπώματος W6-A	351
T.1.4. Μέρος C — Περιτυπώματα W7 και W8	354
T.1.5. Μέρος D — Περιτύπωμα ειδικού φορτίου W9	355

T.1. ΟΧΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΒΛΕΠΕΤΑΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΣΤΟ ΒΡΕΤΑΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

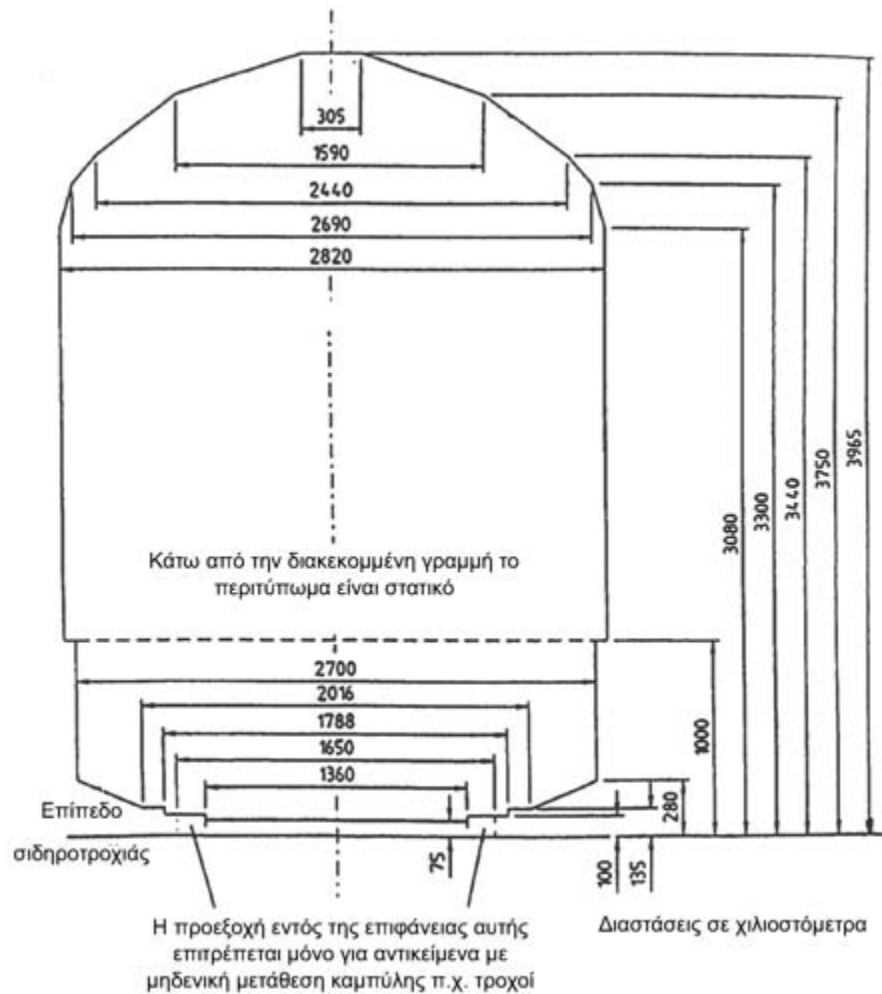
T.1.1. Εισαγωγή

Τα ακόλουθα περιτυπώματα φορταμαξών διατίθενται σε γραμμές στο Ηνωμένο Βασίλειο: W6, W7, W8 και W9. Ο Διαχειριστής Υποδομής αναφέρει στο μητρώο υποδομής ποιο περιτύπωμα διατίθεται στη γραμμή. Τα περιτυπώματα περιγράφονται παρακάτω στο Μέρος Α — W6, Μέρος Β — Δείγμα υπολογισμού, Μέρος C — W7 και W8, Μέρος D — W9. Η εφαρμογή των εν λόγω περιτυπωμάτων περιορίζεται σε οχήματα με ελάχιστη εγκάρσια μετατόπιση και ταλάντωση της ανάρτησης. Τα οχήματα με μαλακή εγκάρσια ανάρτηση ή/και μεγάλη ταλάντωση αξιολογούνται δυναμικά σύμφωνα με τα κοινοποιηθέντα εθνικά πρότυπα.

Για ύψος υπεράνω του επιπέδου της σιδηροτροχιάς (ARL) μικρότερο των 400mm τα οχήματα συμμορφώνονται τόσο με την κατατομή αναφοράς όσο και με τις G1 και W6 και επιλέγεται η κατατομή που είναι μικρότερου μεγέθους.

T.1.2. Μέρος Α — Περιτύπωμα που εφαρμόζεται στο Ηνωμένο Βασίλειο (W6)

Σχήμα T1



Επισημαίνονται οι τύποι μείωσης και άλλοι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη όταν εφαρμόζεται το περιτύπωμα W6 σε τροχαίο υλικό μεταφοράς εμπορευμάτων.

Περιοχή άνω των 1 000 mm υπεράνω του επιπέδου της σιδηροτροχιάς (ARL)

Γενικά

Το τμήμα αυτό του περιτυπώματος πρέπει να θεωρηθεί στατικό και το πλάτος του περιτυπώματος δεν επηρεάζεται από τυχόν εγκάρσιες μετατοπίσεις.

Διάσταση 1 000 mm ARL

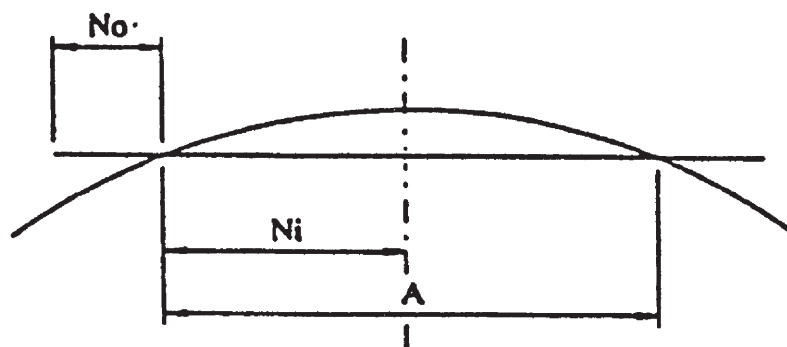
Η διάσταση 1 000 mm ARL αποτελεί απόλυτο ελάχιστο· κανένα τμήμα του οχήματος δεν προεξέχει κατακόρυφα πέρα από την εν λόγω τιμή έτσι που να υπάρχει παράβαση του περιτυπώματος υπό οποιεσδήποτε συνθήκες φόρτωσης ή φθοράς. Η κατακόρυφη ευκαμψία των ελατηρίων καθορίζεται ως η ακραία κίνηση μέχρι την κατάσταση μη περαιτέρω μετατόπισης του ελατηρίου.

Προσδιορισμός της του μεγίστου πλάτους του οχήματος.

Επιτρέπεται διάσταση 2 820mm σε ευθεία τροχιά (που ισοδυναμεί με 3 024 mm σε καμπύλες με ακτίνα 200m) χωρίς εφαρμογή τύπων μείωσης του πλάτους.

Διάγραμμα για τύπους μείωσης του πλάτους.

Σχήμα T2



A = κέντρα μεταξονίου/φορείου σε μέτρα.
 N_i και N_o = απόσταση σε μέτρα από την εξεταζόμενη τομή μέρος μέχρι το πλησιέστερο κέντρο άξονα ή φορείου.

Τύποι που πρέπει να εφαρμοστούν για τον προσδιορισμό της μείωσης για ARL άνω του 1 000.

α) Μείωση E_i (μέτρα) που πρέπει να γίνει σε κάθε πλευρά του περιτυπώματος σε τομή ανάμεσα στους άξονες/φορεία:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400} - 0,102$$

β) Μείωση E_o (E_o σε μέτρα) που πρέπει να γίνει σε κάθε πλευρά του περιτυπώματος σε τομή πέρα από το κέντρο των αξόνων ή του φορείου:

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,102$$

Σημείωση

- Αν από τους παραπάνω τύπους α) ή β) προκύψει αρνητική τιμή η μείωση που θα εφαρμοσθεί είναι μηδενική.
- Δεν απαιτείται μείωση στο κέντρο του οχήματος εκτός και αν η απόσταση ανάμεσα στα κέντρα των φορείων ξεπερνά τα 12,8m.
- Οι τύποι μείωσης του πλάτους εφαρμόζονται επίσης σε όλες τις συντεταγμένες πλάτους της ανώτερης κατατομής.
- Δεν επιτρέπεται αύξηση του πλάτους του περιτυπώματος ακόμη και αν οι μετατοπίσεις στην καμπύλη είναι μικρότερες από αυτές που περιγράφονται παραπάνω.

Περιοχή κάτω των 1 000 mm ARL

Γενικά

Το τμήμα αυτό του περιτυπώματος είναι απλοποιημένο κινηματικό

Πρέπει να ληφθούν σωστά υπόψη όλες οι πλευρικές μετατοπίσεις, από οποιαδήποτε αιτία, δηλ.:

- (α) πλήρης πλευρική ευκαμψία αναρτήσεων,
- (β) πλήρης πλευρική φθορά αναρτήσεων,
- (γ) μετάθεση καμπύλης (E_i ή E_o).

Δεν πρέπει να συμπεριληφθούν τα ακόλουθα:

- (δ) κύλιση οχήματος,
- (ε) εκτροπή πλάκας προστασίας άξονα,
- (στ) νύχι τροχών μέχρι περιτύπωμα σιδηροτροχιάς,
- (ζ) φθορά νυχίου τροχού και φθορά σιδηροτροχιάς.

Όλες οι τιμές κάτω διακένου που αναφέρονται είναι απόλυτα ελάχιστα· κανένα τμήμα του οχήματος δεν προεξέχει κατακόρυφα προς τα κάτω έτσι που να υπάρχει παράβαση του περιτυπώματος υπό οποιοδήποτε συνθήκες φόρτωσης ή φθοράς. Η κατακόρυφη ευκαμψία των ελατηρίων πρέπει να καθορίζεται ως η ακραία κίνηση μέχρι την κατάσταση μη περαιτέρω μετατόπισης του ελατηρίου.

Επιπλέον, υπό παρόμοιες συνθήκες πλήρους κατακόρυφης απόκλισης και φθοράς, το όχημα δεν πρέπει να παραβιάζει τις τιμές του περιτυπώματος κάτω του διακένου σε σχέση με τα επίπεδα των 75, 100 και 135 mm ARL, όταν βρίσκεται σε στάση σε κοίλη ή κυρτή κάθετη καμπύλη ακτίνας 500 m.

Προσδιορισμός του μεγίστου πλάτους του οχήματος

Σε κάθε σημείο του οχήματος, ο συνδυασμός των παρακάτω:

- (1) μέγιστο στατικό πλάτος του οχήματος, συν
- (2) άθροισμα των τιμών που προκύπτουν από τους 1.2.1 α), β) και γ),

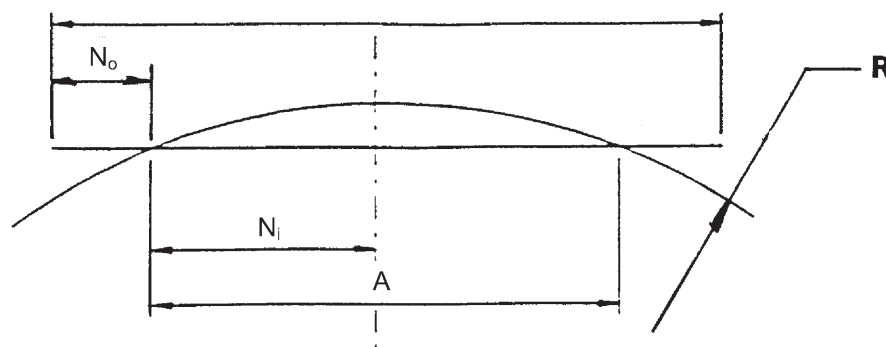
δεν ξεπερνά κάποια από τις τέσσερις παρακάτω τιμές:

Ακτίνα καμπύλης (R)	Μέγιστο πλάτος(1) + (2)
Ευθεία (*)	2 700 mm
360 m	2 700 mm
200 m	2 820 mm
160 m	2 900 mm

(*) Περιλαμβάνεται για να καλύψει τα εξαρτήματα εκείνα που δεν υπόκεινται σε μετάθεση καμπύλης, π.χ. λιποκιβώτια.

Σχήμα T3

Διάγραμμα για τύπους μείωσης του πλάτους



A = κέντρα μεταξονίου/φορείου σε μέτρα.

N_i και N_o = αποστάσεις σε μέτρα από την εξεταζόμενη τομή μέχρι το πλησιέστερο κέντρο άξονα ή φορείου.

R = ακτίνα καμπυλότητας.

Τύποι που πρέπει να εφαρμοστούν για τον προσδιορισμό της μείωσης για ARL κάτω του 1 000

- α) Μείωση E_i (μέτρα) που πρέπει να γίνει σε κάθε πλευρά του περιτυπώματος σε τομή ανάμεσα στους άξονες/φορεία:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{2R}$$

- β) Μείωση E_o (σε μέτρα) που πρέπει να γίνει σε κάθε πλευρά του περιτυπώματος σε τομή πέρα από το κέντρο των αξόνων ή του φορείου:

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{R}$$

Παρατηρήσεις:

- Κάθε μείωση του πλάτους που προκύπτει από τους παραπάνω τύπους εφαρμόζεται σε όλες τις συνεταγμένες πλάτους της κατώτερης κατατομής.
- Δεν επιτρέπεται αύξηση του πλάτους του παρόντος περιτυπώματος.

T.1.3. Μέρος Β — Δείγμα υπολογισμού για όχημα περιτυπώματος W6-A

1. Παράδειγμα

- 1.1. Σκεπαστό όχημα με δύο άξονες, με τις ακόλουθες διαστάσεις:

Μεταξόνιο (A)	9 m
Μήκος ανάμεσα στις κεφαλές	12,82 m
Πλήρης πλευρική ευκαμψία αναρτήσεων	± 0,02 m
Πλήρης φθορά πλευρικής διασύνδεσης αναρτήσεων	0,003 m

- 1.2. Περιοχή άνω των 1 000 mm ARL

- 1.2.1. Στο κέντρο του οχήματος

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400}$$

$$E_i = -0,051 \text{ m}$$

Από τον υπολογισμό προκύπτει αρνητική τιμή για το E_i και κατά συνέπεια δεν απαιτείται μείωση.

- 1.3. Στην κεφαλή του οχήματος

- 1.3.1.

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,102$$

$$E_o = -0,05 \text{ m}$$

Από τον υπολογισμό προκύπτει αρνητική τιμή για το E_o και κατά συνέπεια δεν απαιτείται μείωση.

- 1.4. Περιοχή κάτω των 1 000 mm ARL

- 1.4.1. Συνολική εγκάρσια μετατόπιση ανάρτησης

- 1.4.1.1. $(0,020 + 0,003) \text{ m} = 23 \text{ mm}$ (μείωση ημίσεως πλάτους)

- 1.5. Στο γεωμετρικό άξονα του άξονα

- 1.5.1. $E_o/E_i = \text{μηδέν}$

Κατά συνέπεια το μέγιστο πλάτος πάνω από τα εξαρτήματα του λιποκιβωτίου είναι:

$$2\,700 - 2(23) = 2\,654 \text{ mm}$$

- 1.6. Στο κέντρο του οχήματος

- 1.6.1.

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{R}$$

- (i) για R = 360 m
- $E_i = 28 \text{ mm}$

Συνεπώς μέγιστο πλάτος για R = 360 m:

$$2\,700 - 2(23) - 2(28) = 2\,598 \text{ mm}$$

- (ii) για R = 200 m
- $E_i = 51 \text{ mm}$

Συνεπώς μέγιστο πλάτος για R = 200 m:

$$2\,820 - 2(23) - 2(51) = 2\,672 \text{ mm}$$

- (iii) για R = 160 m
- $E_i = 63 \text{ mm}$

Συνεπώς μέγιστο πλάτος για R = 160 m:

$$2\,900 - 2(23) - 2(63) = 2\,728 \text{ mm}$$

Από το παραπάνω εμφανίζεται πως για την περίπτωση (i) προκύπτει η ελάχιστη τιμή και κατά συνέπεια το μέγιστο επιτρεπτό πλάτος στο κέντρο του οχήματος είναι 2 598 mm.

1.7. Στην κεφαλή του οχήματος

1.7.1.

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{R}$$

- (i) για R = 360 mm
- $E_o = 29 \text{ mm}$

Συνεπώς μέγιστο πλάτος για R = 360 mm:

$$2\,700 - 2(23) - 2(29) = 2\,596 \text{ mm}$$

- (ii) για R = 200 m
- $E_o = 52 \text{ mm}$
- .

Συνεπώς μέγιστο πλάτος για R = 200 m:

$$2\,820 - 2(23) - 2(52) = 2\,670 \text{ mm}$$

- (iii) για R = 160 m
- $E_o = 65 \text{ mm}$

Συνεπώς μέγιστο πλάτος για R = 160 m:

$$2\,900 - 2(23) - 2(65) = 2\,724 \text{ mm}$$

Από το παραπάνω εμφανίζεται πως για την περίπτωση (i) προκύπτει η ελάχιστη τιμή και κατά συνέπεια το μέγιστο επιτρεπτό πλάτος στην κεφαλή του οχήματος είναι 2 596 mm.

3. Υπολογισμός κατακόρυφων μετατοπίσεων/κάτω διακένων

3.1. Μετατόπιση αναρτημένων εξαρτημάτων

3.1.1.

- α) Επιτρεπόμενη φθορά τροχών 38,0 mm
 β) κοίλωμα επισώτρου 6,0 mm
 γ) ελατήριο, απόβαρο οχήματος σε κατάσταση μη περαιτέρω 98,5 mm μετατόπισης του ελατηρίου

Σύνολο 142,5 mm (να χρησιμοποιηθεί τιμή 143 mm)

Σημείωση: Η μετατόπιση αυτή μπορεί να μειωθεί κατά τιμή ίση με το συνολικό πάχος συγκροτήματος συσκευασίας κωνικού πέλδου λιποκιβωτίου συναρμολογημένου έτσι ώστε να αντισταθμίζει την φθορά των τροχών, σε οχήματα που έχουν τη δυνατότητα να δεχτούν συσκευασίες κωνικών πέλδων.

3.2. Μετατόπιση μη αναρτημένων εξαρτημάτων

3.2.1.

(α)	επιτρεπόμενη φθορά τροχού	38 mm	38 mm
(β)	κοίλωμα επισώτρου	6 mm	6 mm
		Σύνολο 44 mm	

3.2.2.

3.3. Κάτω διάκενα στο κέντρο του οχήματος

3.3.1.

Η κατακόρυφη μετατόπιση H_i οχήματος που βρίσκεται σε στάση σε κυρτή κάθετη καμπύλη ακτίνας 500 m δίδεται από τον τύπο:

$$H_i = \frac{AN_i - N_i^2}{R}$$

$$H_i = 20 \text{ mm.}$$

3.4. Κάτω διάκενα στην κεφαλή του οχήματος

3.4.1.

Η κατακόρυφη μετατόπιση H_o οχήματος που βρίσκεται σε στάση σε κοίλη κάθετη καμπύλη ακτίνας 500 m δίδεται από τον τύπο:

$$H_o = \frac{AN_o + N_o^2}{R}$$

$$H_o = 21 \text{ mm}$$

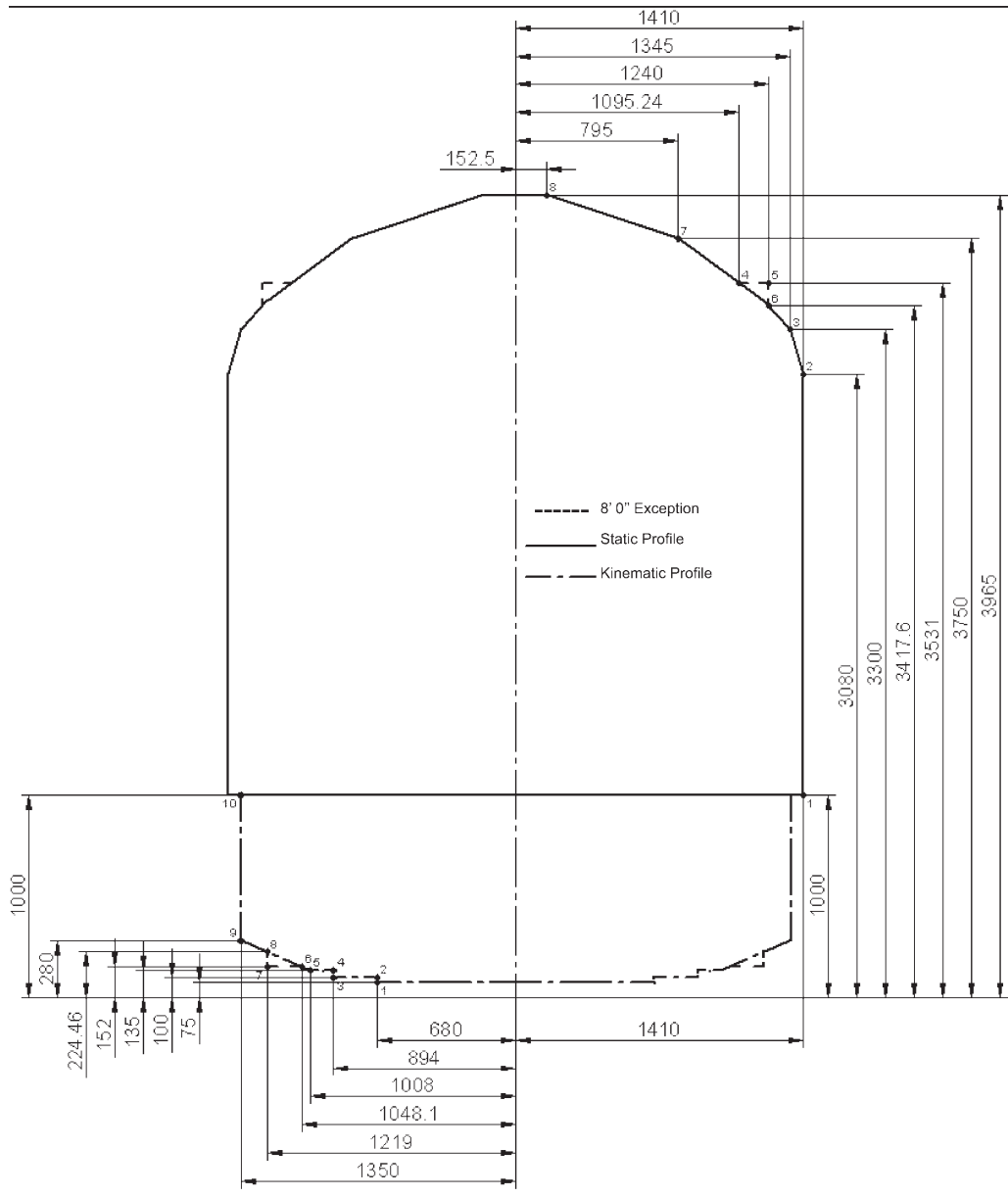
3.4.2.

Σημείωση: Οι τιμές που λαμβάνονται με βάση τα αναφερόμενα στα παραπάνω σημεία 3.3 και 3.4 συνυπολογίζονται μόνον για τα επίπεδα των 75, 100 και 135 mm ARL με εκείνες των παραπάνω σημείων 3.1 και 3.2.

Τ.1.4. Μέρος C — Περιτυπώματα W7 και W8

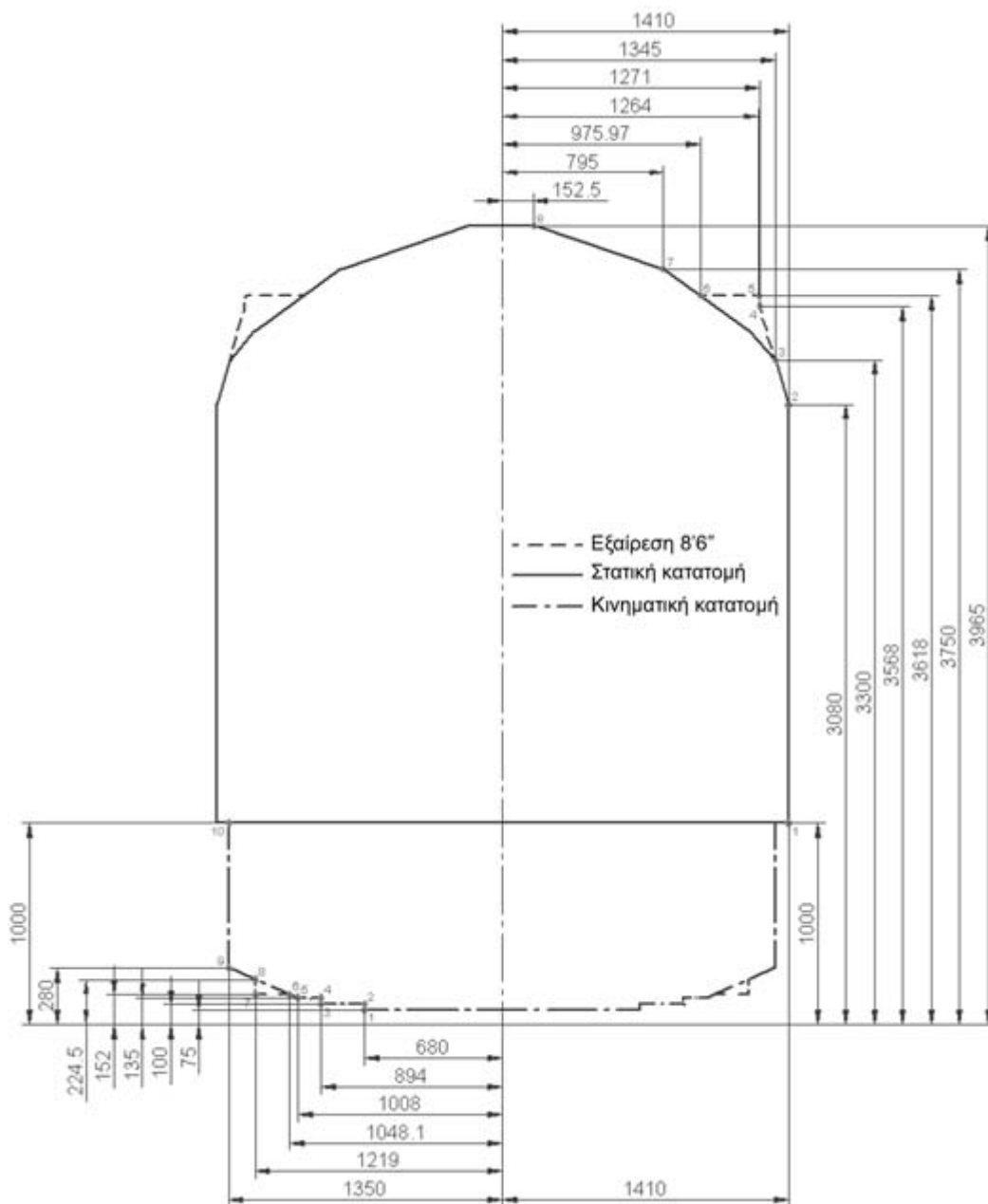
Περιτύπωμα W7

Σχήμα T4



Περιτύπωμα W8

Σχήμα T5



T.1.5. Μέρος D — Περιτύπωμα ειδικού φορτίου W9

- Το σώμα του οχήματος και τα φορεία σχεδιάζονται με βάση το περιτύπωμα W6.
- Όταν φορτωθεί στο όχημα, ένα αποσυναρμολογήσιμο φορτίο συμμορφώνεται με το περιτύπωμα W9 που περιγράφεται παρακάτω.

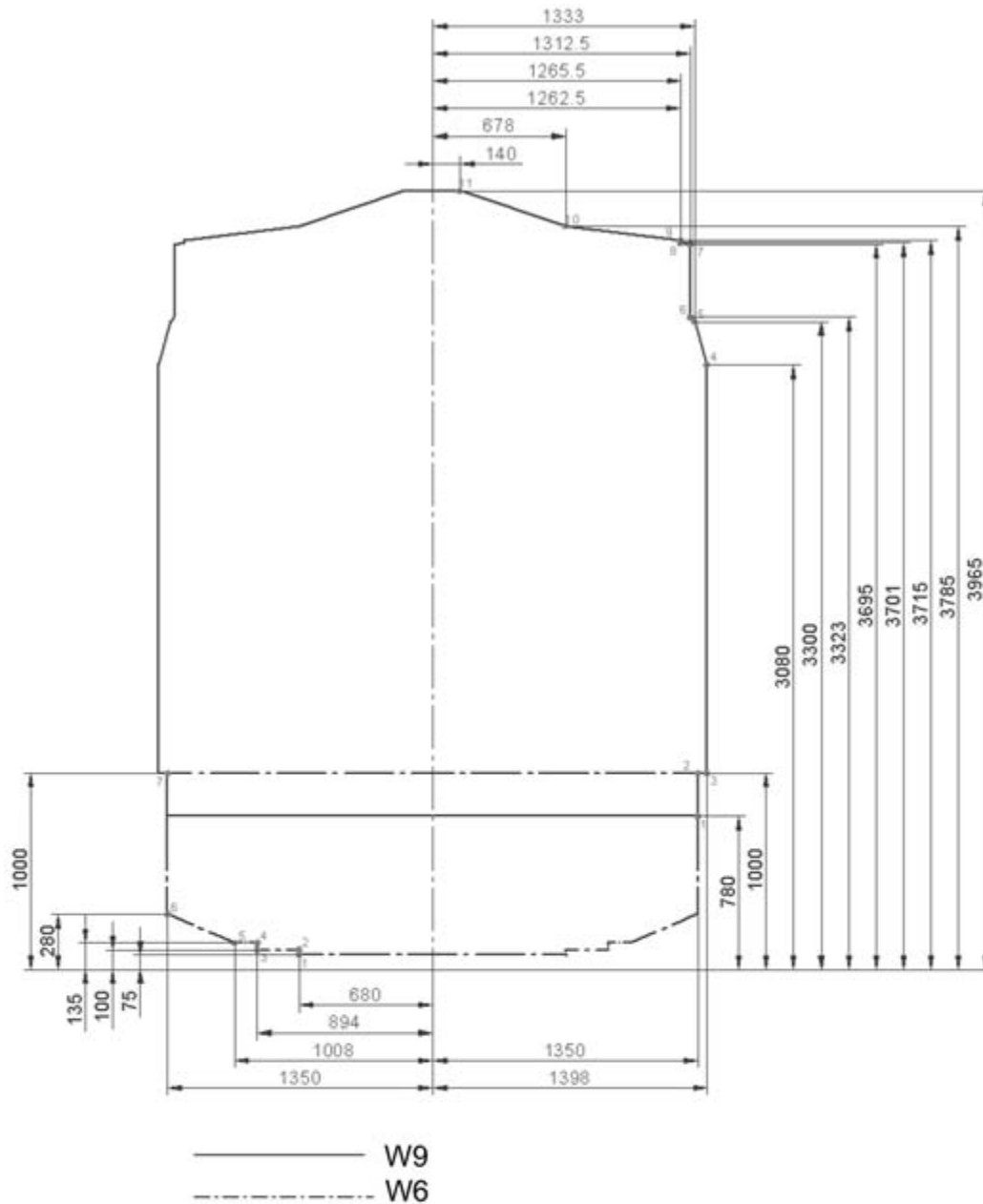
1.1. Το περιτύπωμα W9 έχει δύο ξεχωριστά τμήματα με τα οποία πρέπει να εξασφαλίζεται συμμόρφωση ταυτόχρονα:

W9 (i), που ισχύει για μονάδες φορτίου που τοποθετούνται ανάμεσα στα κέντρα των φορείων. [Σημ. το (i) σημαίνει 'εσωτερικό'].

W9 (o), αυτό ισχύει για μονάδες φορτίου που τοποθετούνται στην προβολή (προεξοχή) του οχήματος δηλ. ανάμεσα στο τελικό φορείο και το αντίστοιχο χρησιμοποιήσιμο άκρο του επιπέδου φόρτωσης του οχήματος. [Σημ. το (o) σημαίνει 'έξωτερικό'].

κατατομή αναφοράς του περιτυπώματος W9 (i) εσωτερικό

Σχήμα T6



Συντεταγμένες για κατατομή W9 :

	X	Y
6	1312.5	3323
7	1312.5	3695
8	1262.5	3701
9	1265.5	3715

Τα οχήματα για εμπορευματοκιβώτια έχουν διάφορες θέσεις για τις διατροφικές μονάδες διαφόρων μεγεθών. Οι διατροφικές μονάδες που φορτώνονται στα οχήματα για εμπορευματοκιβώτια δεν στερεώνονται ούτε κατά τον εγκάρσιο ούτε κατά τον διαμήκη άξονα. Τόσο για το W9 (i) όσο και για το W9 (o) λαμβάνονται υπόψη όλες οι ευθυγραμμίσεις φόρτωσης και όλες οι πιθανές κινήσεις κατά τα ταξίδια.

2. Σημειώσεις για τους τύπους μείωσης και τους άλλους παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη κατά την εφαρμογή του περιτυπώματος W9.
- 2.1. Το περιτύπωμα W9 (i) ορίζεται για όχημα με απόσταση μεταξύ των κέντρων των φορέων ίση με 13,5m. Δεν επιτρέπεται αύξηση του πλάτους του περιτυπώματος για οχήματα με απόσταση μεταξύ των κέντρων των φορέων μικρότερη από 13,5 m αλλά το πλάτος του περιτυπώματος μειώνεται για οχήματα με απόσταση μεταξύ των κέντρων των φορέων άνω των 13,5 m.

2.1.1. Περιοχή άνω των 1 000 mm ARL

2.1.1.1. Γενικά

2.1.1.2.

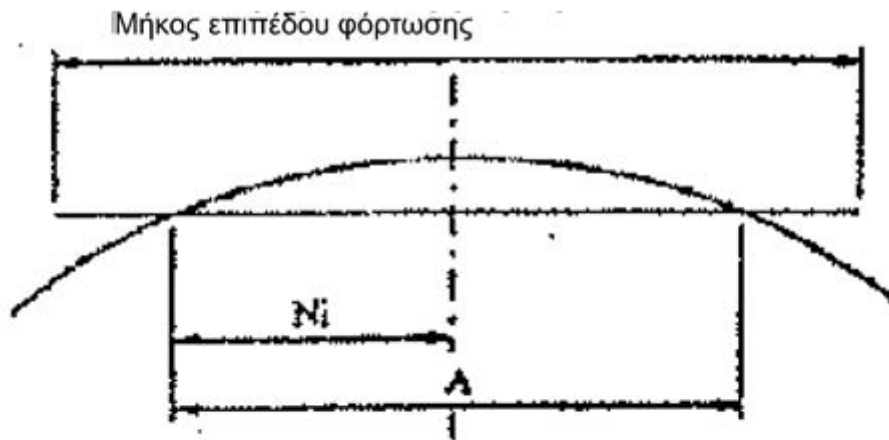
Το τμήμα αυτό του περιτυπώματος W9 (i) θεωρείται ως στατικό και το πλάτος του περιτυπώματος δεν επηρεάζεται από πλευρικές κινήσεις της ανάρτησης μέχρι της οριακής τιμής των 13 mm (συμπεριλαμβανομένης και της φθοράς).

Το πλάτος του περιτυπώματος W9 (i) μειώνεται, σε κάθε πλευρά του γεωμετρικού άξονα κατά ποσό που αντιστοιχεί στις πλευρικές κινήσεις της ανάρτησης που υπερβαίνουν την οριακή τιμή των 13 mm.

Η περιοχή των 1 000mm άνω του επιπέδου της σιδηροτροχιάς, με πλάτος 2 796 mm αποτελεί απόλυτο ελάχιστο. Κανένα τμήμα του οχήματος δεν προεξέχει κατακόρυφα προς τα κάτω έτσι που να υπάρχει παράβαση του περιτυπώματος υπό οποιοδήποτε συνθήκες φόρτωσης ή φθοράς. Η κατακόρυφη ευκαμψία των ελατηρίων καθορίζεται ως η ακραία κίνηση μέχρι την κατάσταση μη περαιτέρω μετατόπισης του ελατηρίου.

Περιοχή που περιλαμβάνεται ανάμεσα στα 1 000 mm και τα 780 mm ARL

Σχήμα T6



A = απόσταση κέντρων φορείου (σε μέτρα).

N_i = απόσταση από την εξεταζόμενη τομή μέχρι το πλησιέστερο κέντρο φορείου (σε μέτρα).

R = ακτίνα καμπυλότητας.

Σημείωση: Γενικά η μεγαλύτερη μείωση προκύπτει όταν $N_i = A/2$.

1.1.3. Μείωση E_i (μέτρα) που πρέπει να γίνει σε κάθε πλευρά του περιτυπώματος σε τομή ανάμεσα στους άξονες/φορεία:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400} - 0,114$$

Σημείωση

- Αν από τον τύπο της παραπάνω παραγράφου 1.1.3 προκύψει αρνητική τιμή η μείωση που θα εφαρμοσθεί είναι μηδενική.
- Δεν απαιτείται μείωση στο κέντρο του οχήματος εκτός και αν η απόσταση ανάμεσα στα κέντρα των φορέων ξεπερνά τα 13,5m.

Ο τύπος μείωσης του πλάτους εφαρμόζεται επίσης σε όλες τις συντεταγμένες πλάτους στην περιοχή άνω των 1 000 mm ARL.

Περιοχή ανάμεσα στα 1 000 mm και τα 780 mm ARL

2.1. Γενικά

2.1.1. Το τμήμα αυτό του περιτυπώματος W9 (i) είναι απλοποιημένο κινηματικό

Λαμβάνονται σωστά υπόψη όλες οι πλευρικές μετατοπίσεις, από οποιαδήποτε αιτία, δηλ.:

- α) Πλήρης πλευρική ευκαμψία αναρτήσεων
- β) Πλήρης φθορά πλευρικής διασύνδεσης αναρτήσεων
- γ) Μείωση λόγω μετάθεσης καμπύλης E_i
- δ) Κίνηση μονάδας φορτίου που περιγράφεται στην εισαγωγή του παραρτήματος 5 μέρος D.

Δεν συμπεριλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- ε) Κύλιση οχήματος
- στ) Εκτροπή πλάκας προστασίας άξονα,
- ζ) Απόσταση από το νύχι τροχών μέχρι την σιδηροτροχιά,
- η) Φθορά νυχιού τροχών και φθορά σιδηροτροχιάς.

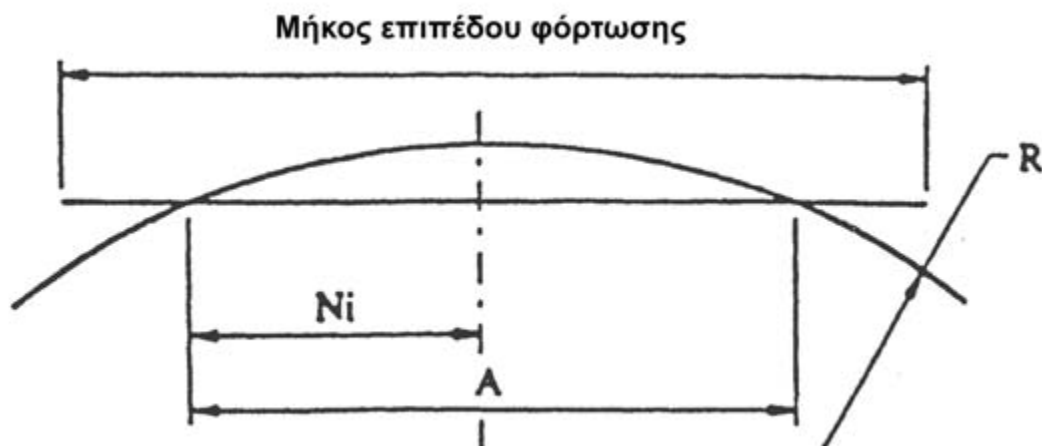
2.1.3. Περιοχή κάτω των 780 mm ARL

2.1.3.1.

Κανένα τμήμα της μονάδας φόρτωσης που συμμορφώνεται με το W9 (i) δεν επεκτείνεται στην περιοχή αυτή υπό καμία συνθήκη φόρτωσης ή φθοράς εκτός από τις περιπτώσεις που το τμήμα αυτό της μονάδας φόρτωσης συμμορφώνεται με το περιτύπωμα W6.

2.1.4. Προσδιορισμός των πλατών του περιτυπώματος W9 (i)

Σχήμα T7



2.1.5. Σε κάθε σημείο του οχήματος, ο συνδυασμός των παρακάτω:

- (i) μέγιστο στατικό πλάτος, συν
- (ii) άθροισμα των τιμών που προκύπτουν από τους 2.1.1 α), β), γ) και δ),

δεν ξεπερνά κάποια από τις τρεις παρακάτω τιμές:

Ακτίνα καμπύλης (R)	Μέγιστο πλάτος(i) + (ii)
360 m	2 810 mm
200 m	2 912 mm
160 m	2 970 mm

2.1.5.1. Μείωση E_i (μέτρα) που πρέπει να γίνει σε κάθε πλευρά του περιτυπώματος σε τομή ανάμεσα στα φορεία:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{R}$$

2.1.6.2. Σημείωση: Κάθε μείωση του πλάτους που προκύπτει από τα παραπάνω τύπους εφαρμόζεται σε όλες τις συντεταγμένες πλάτους της περιοχής ανάμεσα στα 1 000 mm και τα 780 mm ARL. Δεν επιτρέπεται αύξηση του πλάτους του παρόντος περιτυπώματος.

3 Δείγμα υπολογισμού

3.1. Μειώσεις πλάτους που υπολογίζονται σύμφωνα με τα δεδομένα που σχετίζονται με το περιτύπωμα W9 (i).

3.1.1. Όχημα με φορεία με τις ακόλουθες διαστάσεις:

Απόσταση ανάμεσα στα κέντρα των φορείων (A)	13,5 m
Μήκος επιπέδου φόρτωσης	15,9 m
Πλήρης πλευρική ευκαμψία αναρτήσεων συμπεριλαμβανομένης και της φθοράς διασυνδέσεων	13 mm (δηλ. που δεν ξεπερνά την τυπική τιμή των 13 mm)
Πλήρης πλευρική κίνηση της μονάδας φορτίου σε σχέση με τη διάταξη ασφάλισης	12,5 mm (δηλ. 6,5 mm παραπάνω από την τυπική τιμή των 6 mm)

3.2. Περιοχή άνω των 1 000 mm ARL

3.2.1. Στο κέντρο του οχήματος

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400} - 0,114$$

$$E_i = \frac{13,5 \times 6,75 - 6,75^2}{400} - 0,114$$

$E_i = -0,00009$, δηλ. όχι μείωση λόγω υπερμετάδρασης καμπύλης.

3.2.2. Συνολική μείωση περιτυπώματος

= E_i + επιπλέον πλευρική ευκαμψία αναρτήσεων+ επιπλέον κίνηση μονάδας φορτίου

= 0 + 0 + 6,5 mm.

Κατά συνέπεια όλες οι οριζόντιες συντεταγμένες του περιτυπώματος W9 (i) στην περιοχή πάνω από 1 000 mm ARL, μειώνονται κατά 6,5 mm σε κάθε πλευρά του περιτυπώματος.

3.3. Περιοχή που περιλαμβάνεται ανάμεσα στα 1 000 mm και τα 780 mm ARL

3.3.1

Συνολική πλευρική ευκαμψία αναρτήσεων= 13 mm.

Επιπλέον πλευρική κίνηση μονάδας φορτίου = 6,5 mm.

3.3.2.

Στο κέντρο του οχήματος:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{2R}$$

(i) Για R = 360 m $E_i = 63$ mm

Συνεπώς το μέγιστο πλάτος για R = 360 m θα είναι :

$$2\ 810 - (2 \times 63) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 645$$
 mm

(ii) Για R = 200 m $E_i = 114$ mm

Συνεπώς το μέγιστο πλάτος για R = 200 m θα είναι :

$$2\ 912 - (2 \times 114) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 645$$
 mm

(iii) Για R = 160 m $E_i = 142$ mm

Συνεπώς το μέγιστο πλάτος για R = 160 m θα είναι :

$$2\ 970 - (2 \times 142) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 647$$
 mm

Και στις παραπάνω περιπτώσεις (i) και (ii) προκύπτει ελάχιστη τιμή και κατά συνέπεια το μέγιστο επιτρεπτό πλάτος της μονάδας φόρτωσης στο κέντρο του επιπέδου φόρτωσης είναι συνεπώς 2 645 mm.

4. Σημειώσεις για τους τύπους μείωσης και τους άλλους παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την εφαρμογή του περιτυπώματος W9 (ο).

4.1. Το περιτύπωμα W9 (ο) ορίζεται για όχημα με απόσταση μεταξύ των κέντρων των φορέων ίση με 13,5 m. Δεν επιτρέπεται αύξηση του πλάτους του περιτυπώματος για οχήματα με απόσταση μεταξύ των κέντρων των φορέων μικρότερη από 13,5 m. Ωστόσο, το πλάτος του περιτυπώματος μειώνεται για οχήματα με απόσταση μεταξύ των κέντρων των φορέων άνω των 13,5 m.

4.1.1. Περιοχή άνω των 1 000 mm ARL

4.1.1.1. Γενικά

Το τμήμα αυτό του περιτυπώματος W9 (ο) θεωρείται ως στατικό και το πλάτος του περιτυπώματος δεν επηρεάζεται από πλευρικές κινήσεις της ανάρτησης μέχρι της οριακής τιμής των 13 mm.

Ωστόσο, το πλάτος του περιτυπώματος W9 (ο) μειώνεται, σε κάθε πλευρά του γεωμετρικού άξονα κατά ποσό που αντιστοιχεί στις στο άθροισμα των πλευρικών κινήσεων της ανάρτησης που υπερβαίνουν την τυπική οριακή τιμή των 13 mm.

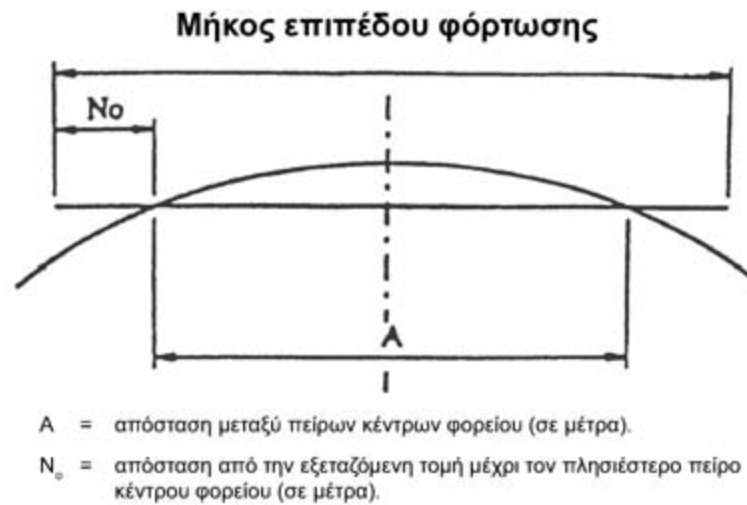
Κάθε πλευρική κίνηση της μονάδας φορτίου που επιτρέπεται από τους μηχανισμούς πρόσδεσης π.χ. πλευρικοί βυσματοδηγοί που ξεπερνούν τα 6mm, προκαλούν περαιτέρω μείωση του πλάτους και από τις δύο πλευρές του γεωμετρικού άξονα.

Η περιοχή των 1 000mm άνω του επιπέδου της σιδηροτροχιάς, με πλάτος 2 796 mm αποτελεί απόλυτο ελάχιστο. Κανένα τμήμα της μονάδας φόρτωσης δεν προεξέχει κατακόρυφα προς τα κάτω έτσι που να υπάρχει παράβαση του περιτυπώματος υπό οποιεσδήποτε συνθήκες φόρτωσης ή φθοράς. Η κατακόρυφη ευκαμψία των ελατηρίων καθορίζεται ως η ακραία κίνηση μέχρι την κατάσταση μη περαιτέρω μετατόπισης του ελατηρίου.

Επιτρέπεται πλάτος 2 796mm σε ευθεία τροχιά (ισοδύναμο με 3 024mm σε καμπύλες ακτίνας 200m) χωρίς μείωση πλάτους.

4.1.2.1. Διάγραμμα για τύπο μείωσης του πλάτους

Σχήμα T7



Σημείωση: Γενικά η μείωση είναι μεγαλύτερη όταν $N_o =$ μέγιστο.

4.1.3. Τύπος που πρέπει να εφαρμοστεί για τον προσδιορισμό της μείωσης για ARL άνω του 1 000.

4.1.3.1.

Μείωση E_o (μέτρα) που πρέπει να γίνει σε κάθε πλευρά του περιτυπώματος σε τομή ανάμεσα στα φορεία και το τέλος του επιπέδου φόρτωσης του οχήματος.

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,114$$

4.1.3.2. Σημείωση

- Αν από τον τύπο προκύψει αρνητική τιμή η μείωση που θα εφαρμοσθεί είναι μηδενική.
- Δεν απαιτείται μείωση εκτός αν η απόσταση μέχρι το τέλος του επιπέδου φόρτωσης υπερβαίνει τα 2,798 m για όχημα με κέντρα των φορείων σε απόσταση ίση με 13,5m.

Ο τύπος μείωσης του πλάτους εφαρμόζεται επίσης σε όλες τις συντεταγμένες πλάτους στην περιοχή άνω των 1 000 mm ARL.

Περιοχή \leq ARL 1 000mm

4.2.2. Περιοχή κάτω των 1 000 mm ARL

4.2.2.1.

Το τμήμα αυτό του περιτυπώματος W9 (ο) είναι κινηματικό και το περιτύπωμα πρέπει να προσδιοριστεί ακριβώς σύμφωνα με το περιτύπωμα αναφοράς, με την εξαίρεση ότι τα επιτρεπόμενα πλάτη πρέπει να μειωθούν περαιτέρω ανάλογα με τη μέθοδο ασφάλισης της μονάδας φορτίου.

Η περιοχή των 1 000mm άνω του επιπέδου της τροχιάς, με πλάτος 2 796 mm αποτελεί απόλυτο ελάχιστο. Κανένα τμήμα της μονάδας φόρτωσης δεν προεξέχει κατακόρυφα προς τα κάτω έτσι που να υπάρχει παράβαση του περιτυπώματος υπό οποιοδήποτε συνθήκες φόρτωσης ή φθώρας. Η κατακόρυφη ευκαμψία των ελατηρίων καθορίζεται ως η ακραία κίνηση μέχρι την κατάσταση μη περαιτέρω μετατόπισης του ελατηρίου.

4.2.2.2. Προσδιορισμός των πλατών του περιτυπώματος

Σε κάθε σημείο του οχήματος, ο συνδυασμός των παρακάτω:

- (i) μέγιστο στατικό πλάτος, συν
- (ii) άθροισμα των τιμών που προκύπτουν από τους 2.1.1 α), β), γ) και δ),

δεν ξεπερνά κάποια από τις τρεις παρακάτω τιμές:

4.2.2.3.

Ακτίνα καμπύλης (R)	Μέγιστο πλάτος (i) + (ii)
360 m	2 700 mm
200 m	2 820 mm
160 m	2 900 mm

Σχήμα T8



A = απόσταση μεταξύ κέντρων φορέων (σε μέτρα).

N_o = απόσταση από την εξεταζόμενη τομή μέχρι το πλησιέστερο κέντρο φορείου (σε μέτρα).

Σημείωση: Η μείωση είναι μέγιστη όταν N_o = A/2

R = ακτίνα καμπύλης (σε μέτρα)

Τύπος που πρέπει να εφαρμοστεί για τον προσδιορισμό των μειώσεων για ARL κάτω των 1 000 mm .

Μείωση E_o (μέτρα) που πρέπει να γίνει σε κάθε πλευρά του περιτυπώματος σε τομή ανάμεσα στα φορεία και το τέλος του επιπέδου φόρτωσης του οχήματος.

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{R}$$

Σημείωση

- Κάθε μείωση του πλάτους που προκύπτει από τα παραπάνω εφαρμόζεται σε όλες τις συνεταγμένες πλάτους της περιοχής με ARL κάτω των 1 000 mm.
- Δεν επιτρέπεται αύξηση του πλάτους του παρόντος περιτυπώματος.

Μειώσεις πλάτους που υπολογίζονται σύμφωνα με τα δεδομένα που σχετίζονται με το περιτύπωμα W9 (ο).

Δείγμα υπολογισμού

Μειώσεις πλάτους που υπολογίζονται σύμφωνα με τα δεδομένα που σχετίζονται με το περιτύπωμα W9 (ο).

Όχημα με φορεία με τις ακόλουθες διαστάσεις:

Απόσταση ανάμεσα στους πείρους των κέντρων των φορείων (A) 13,5 m

Μήκος επιπέδου φόρτωσης 15,9 m

Πλήρης πλευρική ευκαμψία αναρτήσεων συμπεριλαμβανομένης 13 mm (δηλ. που δεν ξεπερνά την τυπική τιμή των 13 mm) και της φθοράς διασυνδέσεων

Πλήρης πλευρική κίνηση της μονάδας φορτίου σε σχέση με τη 12,5 mm (δηλ. 6,5 mm παραπάνω από την τυπική τιμή των 6 mm) διάταξη ασφάλισης

Περιοχή άνω των 1 000 mm ARL

Στο τέλος της μονάδας φόρτωσης

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,114 \text{ όπου } N_o = \frac{15,9 - 13,5}{2} = 1,2$$

$$E_o = - 0,070 \text{ m}$$

Συνολική μείωση περιτυπώματος

= E_i + επιπλέον πλευρική ευκαμψία αναρτήσεων+ επιπλέον κίνηση μονάδας φορτίου

= - 70 + 0 + 6,5 = - 63,5 mm, δηλ. αρνητική και κατά συνέπεια δεσ απαιτείται μείωση.

Περιοχή κάτω των 1 000 mm ARL

Συνολική πλευρική ευκαμψία αναρτήσεων= 13mm.

Επιπλέον πλευρική κίνηση μονάδας φορτίου = 6,5mm.

Στο τέλος της μονάδας φόρτωσης:

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{2R}$$

(i) Για $R = 360 \text{ m}$ $E_o = 24,5 \text{ mm}$

Συνεπώς το μέγιστο πλάτος για $R = 360 \text{ m}$:

$$2\ 700 - (2 \times 24,5) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 612 \text{ mm}$$

(ii) Για $R = 200 \text{ m}$ $E_o = 44 \text{ mm}$

Συνεπώς το μέγιστο πλάτος για $R = 200 \text{ m}$:

$$2\ 820 - (2 \times 44) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 693 \text{ mm}$$

(iii) Για $R = 160 \text{ m}$ $E_o = 55 \text{ mm}$

Συνεπώς το μέγιστο πλάτος για $R = 160 \text{ m}$:

$$2\ 900 - (2 \times 55) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 751 \text{ mm}$$

Στην περίπτωση (i) προκύπτει ελάχιστη τιμή και κατά συνέπεια το μέγιστο επιτρεπτό πλάτος της μονάδας φόρτωσης στο κέντρο του επιπέδου φόρτωσης είναι 2 612 mm.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ U

ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

Κινηματικό περιτύπωμα

Εύρος τροχιάς 1 520 mm

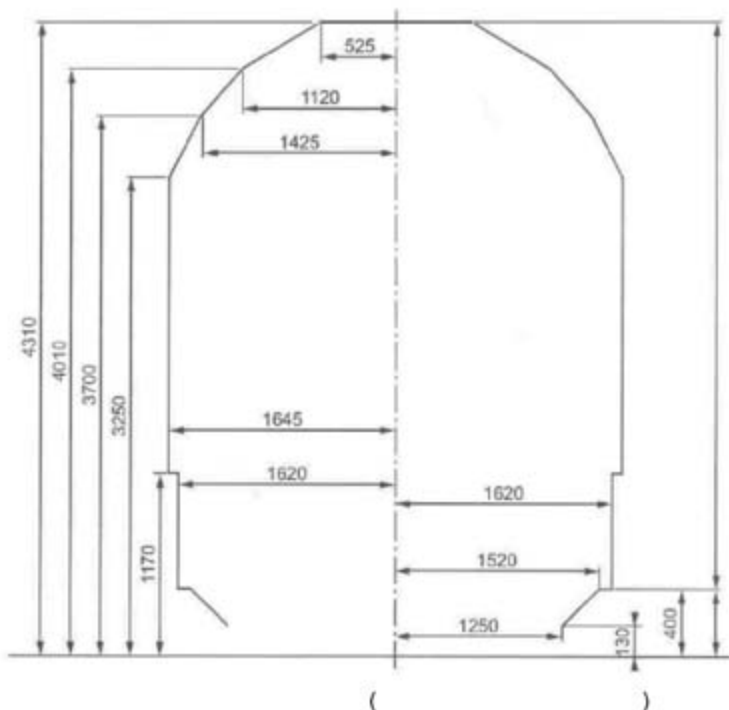
U.1. ΟΧΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΡΟΧΙΕΣ 1520 MM ΚΑΙ 1435 MM ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ	364
U.2. ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΤΡΟΧΙΕΣ 1520 MM	366
U.3. ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΠΙΑΝΩ ΑΠΟ ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ	367
U.4. ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΑΠΟ ΚΑΘΕΤΕΣ ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΡΑΧΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΔΙΑΛΟΓΗΣ) ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΕΔΗΣΗΣ, ΕΛΙΓΜΩΝ Η ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ	368
U.5. ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΖΕΥΞΗΣ	369

Η παρούσα ειδική περίπτωση ισχύει για επιλεγμένες γραμμές στην Πολωνία και την Σλοβακία των οποίων το εύρος είναι 1 520 mm και οι οποίες συνδέονται με γραμμές στην Λιθουανία, την Λετονία και την Εσθονία.

U.1. ΟΧΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΡΟΧΙΕΣ 1 520 MM ΚΑΙ 1 435 MM ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ

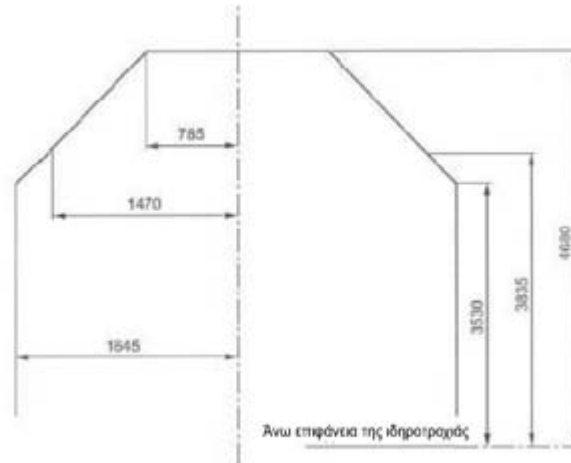
Τα οχήματα με διαλειτουργικότητα ικανά να κινηθούν στα δίκτυα 1520 mm και 1435 mm χωρίς περιορισμούς πρέπει να συμμορφώνονται με το κινηματικό περιτύπωμα του σχήματος U1.

Σχήμα U1



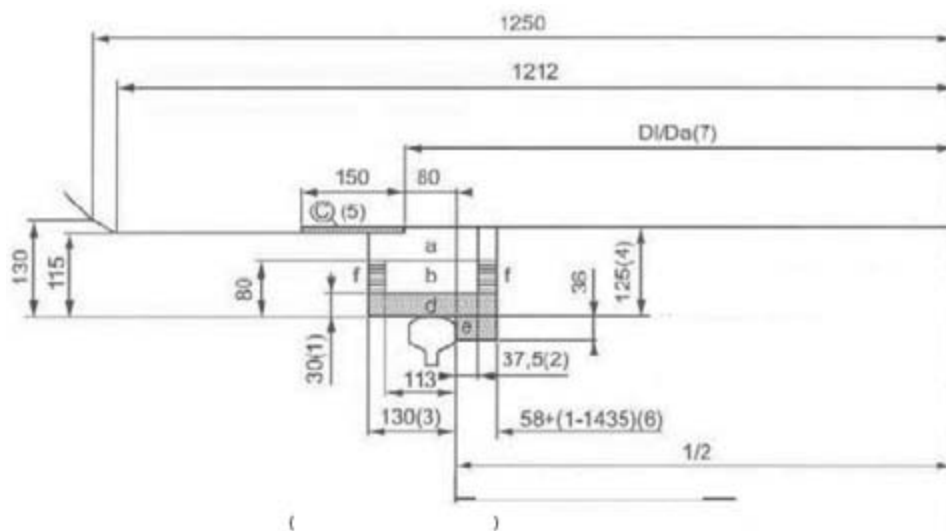
Τα άνω μέρη ορισμένων οχημάτων που χρησιμοποιούνται σε διμερείς και πολυμερείς συμφωνίες είναι δυνατόν να συμμορφώνονται με το περιτύπωμα του οχήματος U2.

Σχήμα U2



Για τα κατώτερα μέρη των εν λόγω οχημάτων το κινηματικό περιτύπωμα πρέπει να συμμορφώνεται με το σχήμα U3.

Σχήμα U3

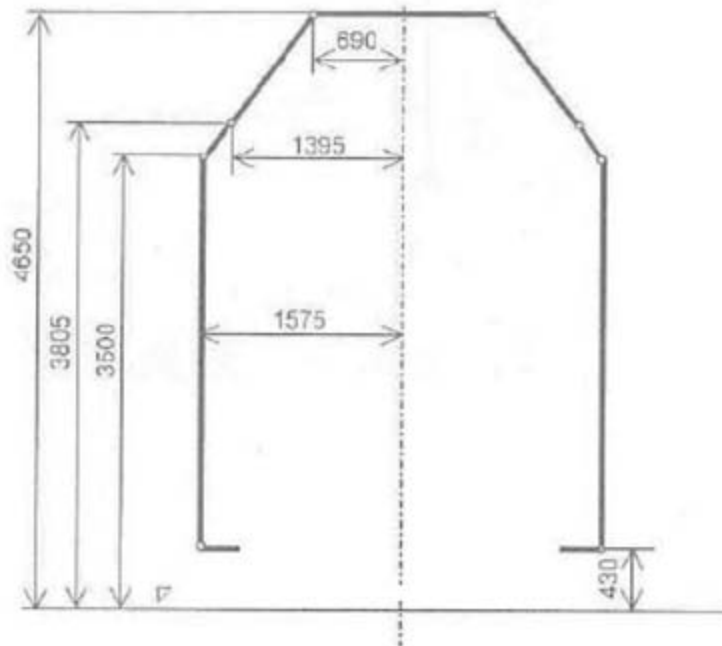


U.2. ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΤΡΟΧΙΕΣ 1 520 MM

Αυτές οι φορτάμαξες μπορεί να συμμορφώνονται με τα κινηματικά περιτύπωμα WM-02, WM-1 και WM-0 .

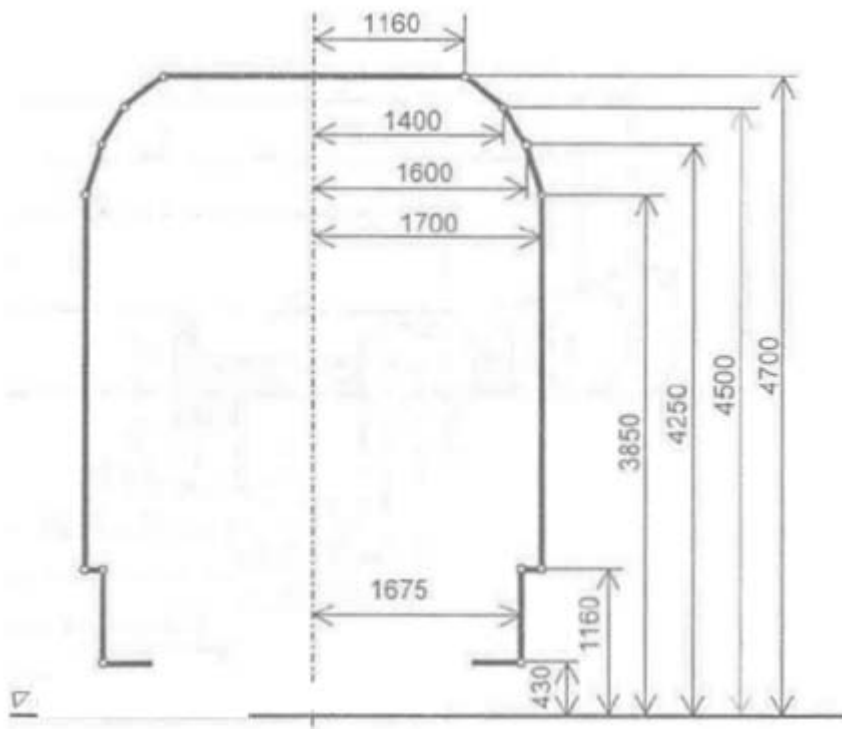
Σχήμα U4

Κινηματικό περιτύπωμα WM-2



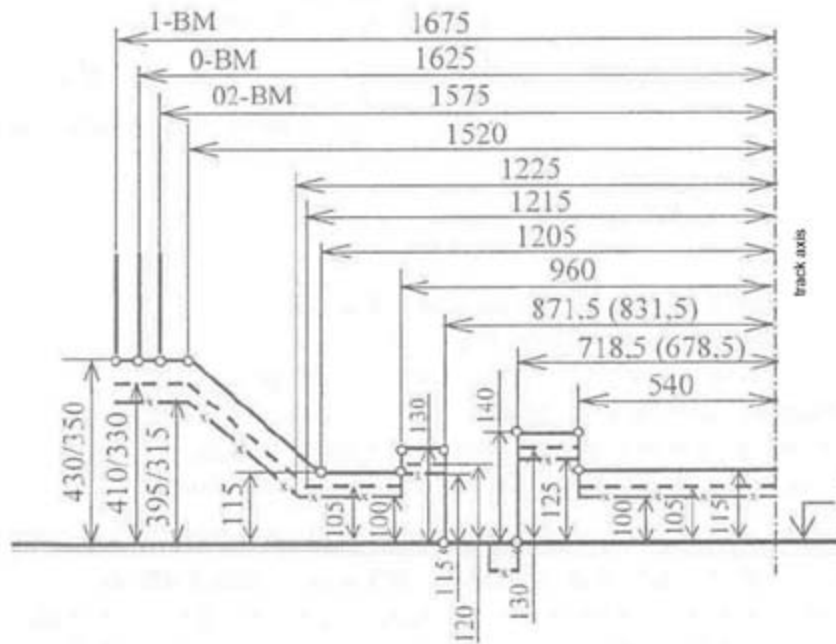
Σχήμα U5

Κινηματικό περιτύπωμα WM-1



Σχήμα U6

Κατώτερα μέρη για το κινητικό περιτύπωμα WM-02, 1, 0



U.3. ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ

Τα μεμονωμένα οχήματα, υπό φορτίο ή κενά, πρέπει να διέρχονται από καμπύλες ακτίνας 80 m.

Στις τροχίες 1 520 mm τα οχήματα τόσο υπό φορτίο όσο και κενά, συζευγμένα ώστε να αποτελούν αμαξοστοιχία διέρχονται:

- από το σημείο μετάβασης μεταξύ ευθείας γραμμής και της καμπύλης ακτίνας 80 m χωρίς καμπύλες συναρμογής.
- από καμπύλες μορφής «S» ακτίνας 120 m χωρίς ευθείες γραμμές συναρμογής

Στις γραμμές 1520 mm τα μεγάλα οχήματα (απόσταση κεντρικού πείρου > 16 m και μήκος με ζεύκτες > 21 m) τόσο υπό φορτίο όσο και κενά, συζευγμένα ώστε να αποτελούν αμαξοστοιχία διέρχονται:

- από το σημείο μετάβασης μεταξύ ευθείας γραμμής και της καμπύλης ακτίνας 110 m χωρίς καμπύλες συναρμογής.
- από καμπύλες μορφής «S» ακτίνας 160 m χωρίς ευθείες γραμμές συναρμογής

Στις γραμμές 1 435 mm τα οχήματα τόσο υπό φορτίο όσο και κενά, συζευγμένα ώστε να αποτελούν αμαξοστοιχία διέρχονται:

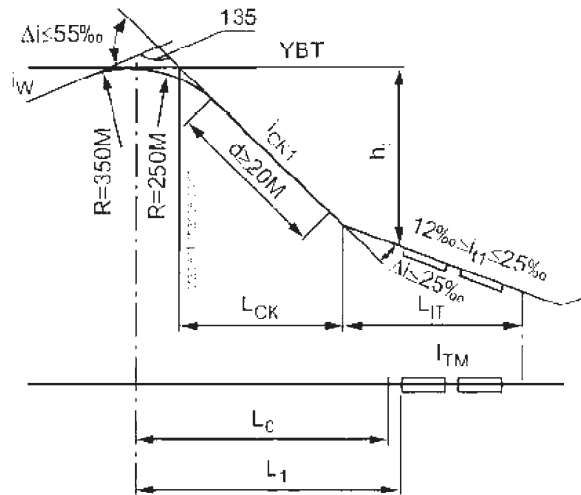
- από καμπύλες μορφής «S» ακτίνας 190 m χωρίς ευθείες γραμμές συναρμογής
- από καμπύλες μορφής «S» ακτίνας 150 m με ευθεία γραμμή συναρμογής μήκους 6 m
- από καμπύλες μορφής «S» ακτίνας 120 m με ευθεία γραμμή συναρμογής μήκους 20 m

U.4. ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΑΠΟ ΚΑΘΕΤΕΣ ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΡΑΧΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΔΙΑΛΟΓΗΣ) ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΕΔΗΣΗΣ, ΕΛΙΓΜΩΝ Η ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Η διέλευση πάνω από κατακόρυφες κατατομές όπως εμφανίζεται στα σχήματα U7 και U8 είναι δυνατή χωρίς αποσύνδεση των αυτόματων ζευκτών.

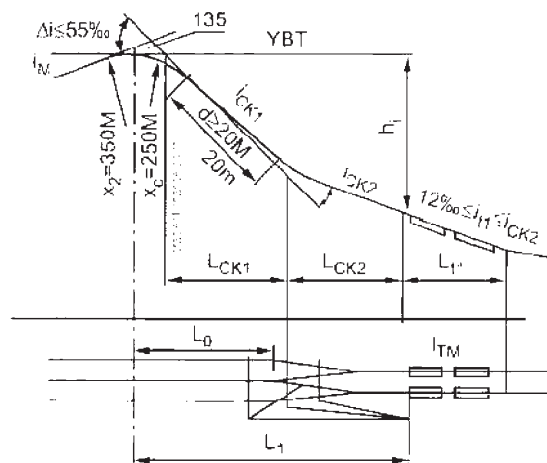
Σχήμα U7

Πρώτη πέδη γραμμής μετά την πρώτη στροφή



Σχήμα U8

Πρώτη πέδη γραμμής πριν την πρώτη στροφή



U.5. ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΖΕΥΞΗΣ

Για τα οχήματα με αυτόματους ζεύκτες, υπό φορτίο ή κενά, επιτρέπεται η ζεύξη υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- χωρίς χειροκίνητη υποστήριξη
 - σε ευθείες γραμμές
 - σε συναρμογές από ευθεία γραμμή προς καμπύλη ακτίνας 135 m χωρίς ευθεία γραμμή συναρμογής
 - σε καμπύλες ακτίνας 150 m
- με χειροκίνητη υποστήριξη
 - σε καμπύλες μορφής «S» ακτίνας 190 m χωρίς ευθείες γραμμές συναρμογής
 - σε καμπύλες μορφής «S» ακτίνας 150 m με ευθεία γραμμή συναρμογής μήκους 6 m

Για τα μεγάλο μήκους οχήματα (απόσταση κεντρικού πείρου > 16 m και μήκος με ζεύκτες > 21 m) τόσο υπό φορτίο όσο και κενά, με αυτόματους ζεύκτες επιτρέπεται η ζεύξη υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- χωρίς χειροκίνητη υποστήριξη
 - σε ευθείες γραμμές
 - σε συναρμογές από ευθεία γραμμή προς καμπύλη ακτίνας 150 m χωρίς ευθεία γραμμή συναρμογής
 - σε καμπύλες ακτίνας 150 m
- με χειροκίνητη υποστήριξη
 - σε καμπύλες μορφής «S» ακτίνας 190 m χωρίς ευθείες γραμμές συναρμογής
 - σε καμπύλες μορφής «S» ακτίνας 150 m με ευθεία γραμμή συναρμογής μήκους 6 m

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

ΕΙΔΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ

Απόδοση πέδησης

Μεγάλη Βρετανία

V.1. ΠΕΔΗ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ

Προδιαγραφή για πέδη στάθμευσης: Για καινούργια οχήματα στο HB: κάθε όχημα πρέπει να είναι εξοπλισμένο. Για οχήματα που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά στο HB, η πέδη στάθμευσης σχεδιάζεται έτσι ώστε τα πλήρως φορτωμένα οχήματα να διατηρούνται σε κλίση 2,5 % με μέγιστη πρόσφυση 10 % χωρίς άνεμο.

V.2. ΙΣΟΔΥΝΑΜΗ ΔΥΝΑΜΗ ΠΕΔΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΠΕΔΗΣΗΣ ΓΙΑ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ

Για τις φορτάμαξες που χρησιμοποιούνται στο HB υπολογίζονται η ισοδύναμη δύναμη πέδησης και, αν απαιτείται, οι τυχόν συντελεστές δύναμης πέδησης. Για τις φορτάμαξες που χρησιμοποιούνται στα κράτη μέλη εκτός του HB υπολογίζονται το βάρος πέδησης/το ποσοστό πεδούμενου βάρους. Για τις φορτάμαξες που απαιτούνται να χρησιμοποιηθούν στο HB και σε άλλα κράτη μέλη υπολογίζονται τόσο η ισοδύναμη δύναμη πέδησης/οι συντελεστές δύναμης πέδησης όσο και το βάρος πέδησης/το ποσοστό πεδούμενου βάρους. Ο κάτοχος απαιτείται να λαμβάνει τις εν λόγω πληροφορίες και να τις εισαγάγει στο μητρώο τροχαίου υλικού.

Δύναμη πέδησης

Είναι η δύναμη που εφαρμόζεται στο πέδilo/στην επένδυση πέδης/στη διεπιφάνεια πέδησης.

Ισοδύναμη δύναμη πέδησης

Είναι η τιμή της δύναμης πέδησης που απαιτείται να εξασκηθεί σε ισοδύναμο συγκρότημα πέδης με πέλμα με τυποποιημένο συντελεστή τριβής για την παραγωγή της ίδιας τιμής δύναμης επιβράδυνσης πέδησης με αυτήν που προκύπτει από τον πραγματικό συνδυασμό δύναμης πέδησης και συντελεστή τριβής στο όχημα.

Συντελεστές δύναμης πέδησης

Πρόκειται για συντελεστές που επιτρέπουν στο υπολογιστικό σύστημα TOPS του HB να υπολογίσει την δύναμη πέδησης σε σιδηροδρομικό όχημα εξοπλισμένο με διάταξη που μεταβάλλει την δύναμη πέδησης ανάλογα με την μάζα του οχήματος.

Υπολογισμός δεδομένων δύναμης πέδησηςi) *Οχήματα με μοναδική τιμή δύναμης πέδησης, ή με τιμές που καθορίζονται υπό κενό ή υπό φορτίο*

Η προσέγγιση που ορίζεται στην παράγραφο αυτή χρησιμοποιείται επίσης για τροχαίο υλικό για επιβάτες, παρόλο που είναι πιθανό να έχουν δύναμη πέδησης που μεταβάλλεται με το φορτίο του οχήματος. Η υπολογιζόμενη τιμή της ισοδύναμης δύναμης πέδησης είναι εκείνη για το όχημα χωρίς φορτίο.

Η ισοδύναμη δύναμη πέδησης είναι η συνολική για το όχημα και συνδέεται άμεσα με την δύναμη επιβράδυνσης για την πέδηση του οχήματος που επενεργεί στην σιδηροτροχιά.

Η δηλωμένη τιμή της δύναμης πέδησης χρησιμοποιείται άμεσα ως δείκτης της ικανότητας πέδησης του οχήματος και για να είναι συνεπής με τις υφιστάμενες τιμές, είναι η δύναμη που απαιτείται να εξασκηθεί σε ισοδύναμο συγκρότημα πέδης με πέλμα για να προκαλέσει την ίδια δύναμη επιβράδυνσης για την πέδηση στην σιδηροτροχιά, με χρήση τυποποιημένου μέσου συντελεστή τριβής στην διεπιφάνεια πέδησης δια τριβής. Ο τυποποιημένος μέσος συντελεστής τριβής που χρησιμοποιείται ιστορικά ως βάση για τους υπολογισμούς είναι 0,13.

Οι ισοδύναμες δυνάμεις πέδησης όπως απαιτούνται ανωτέρω πρέπει να υπολογιστούν με βάση την δύναμη επιβράδυνσης για την πέδηση ως ακολούθως:

$$B_T = \frac{F_T}{0,13 \times 9,81} \quad \text{και} \quad B_L = \frac{F_L}{0,13 \times 9,81}$$

όπου:

B_T = η ισοδύναμη δύναμη πέδησης για το σιδηροδρομικό όχημα χωρίς φορτίο (τόνοι).
 B_L = η ισοδύναμη δύναμη πέδησης που πρέπει να δηλωθεί για το σιδηροδρομικό όχημα υπό φορτίο (τόνοι).
 F_T & F_L = η δύναμη επιβράδυνσης για την πέδηση του οχήματος, η κατάλληλη για το όχημα χωρίς ή με φορτίο αντίστοιχα, που επενεργεί στην σιδηροτροχιά και για την περίοδο κατά την οποία η πίεση του κυλίνδρου πέδησης έχει φθάσει τουλάχιστον το 96 % της μέγιστης τιμής (kN).
0,13 = ο τυποποιημένος μέσος συντελεστής τριβής (-).
9,81 = επιτάχυνση της βαρύτητας (m/s²).

ii) Οχήματα με τιμή της δύναμης πέδησης, που κυμαίνεται ανάλογα με το φορτίο

Για τα οχήματα εκείνα για τα οποία απαιτείται ο υπολογισμός των συντελεστών των δυνάμεων πέδησης, που εμφανίζονται με τη μορφή μιας σταθερά και μιας μεταβλητής παραμέτρου, οι συντελεστές υπολογίζονται ως εξής

(a) Συντελεστής δύναμης πέδησης $1 = C_L$ ή C_T (τόνοι)

$$\text{όπου } C_L = B_L - (m \times W_L)$$

$$\text{και } C_T = B_T - (m \times W_T)$$

Βλέπε παρακάτω για τον υπολογισμό του m

(b) Συντελεστής δύναμης πέδησης $2 = \frac{(B_L - B_T)}{(W_L - W_T)} = m$ (τόνοι/τόνο)

Όπου

B_L = ισοδύναμη δύναμη πέδησης υπό συνθήκες μέγιστου φορτίου (τόνοι).
 B_T = ισοδύναμη δύναμη πέδησης χωρίς φορτίο (τόνοι)
 W_L = Μέγιστη μάζα υπό φορτίο (τόνοι)
 W_T = Απόβαρο (τόνοι)

Οι τιμές του συντελεστή δύναμης πέδησης που υπολογίζονται στις προηγούμενες παραγράφους (a) & (b) πρέπει να καταγραφούν στο μητρώο τροχαίου υλικού.

iii) Συντελεστές που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τον υπολογισμό της δύναμης πέδησης

Η δύναμη επιβράδυνσης για την πέδηση οχήματος μπορεί να υπολογιστεί από σχεδιαστικά δεδομένα ή να εξαχθεί από τα αποτελέσματα των δοκιμών απόστασης πέδησης, αλλά και στις δύο περιπτώσεις αυτό πρέπει να γίνει με βάση την μέγιστη ταχύτητα του σιδηροδρομικού οχήματος. Στις περιπτώσεις που πραγματοποιούνται πραγματικές δοκιμές, η υπολογιζόμενη τιμή της ισοδύναμης δύναμης πέδησης πρέπει να επικυρωθεί.

Για οχήματα με πέδη πέλματος, η δύναμη επιβράδυνσης για την πέδηση υπολογίζεται από το γινόμενο της συνολικής τιμής της δύναμης πέδησης και του συντελεστή τριβής μεταξύ των σιαγόνων πέδης και του πέλματος του τροχού. Στην περίπτωση δισκόφρενου, είναι το γινόμενο της δύναμης πέδησης, επί τον συντελεστή τριβής και τον λόγο της πραγματικής ακτίνας στην οποία επενεργεί το πέλαμα του δίσκου προς την ακτίνα του νέου τροχού του οχήματος.

Κατά τον υπολογισμό της δύναμης επιβράδυνσης για την πέδηση, πρέπει να ληφθούν υπόψη οι τυχόν απώλειες λόγω της απόδοσης του μηχανισμού, ή των προσαρμογών ζεύξης εντός του συστήματος εφαρμογής της δύναμης πέδησης, μεταξύ του κυλίνδρου πέδησης και των σιαγόνων ή πελμάτων πέδης. Αν δεν είναι δυνατόν να εξαχθεί αξιόπιστη τιμή της δύναμης πέδησης, αυτή πρέπει να μετρηθεί απευθείας στη σιαγόνα ή το πέλαμα. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να ληφθούν υπόψη οι επιπτώσεις των δονήσεων στην τιμή της στατικής τριβής στον μηχανισμό.

Ο χρησιμοποιούμενος συντελεστής τριβής πρέπει να λαμβάνει υπόψη όλες τις επιρροές, όπως π.χ. την δύναμη πέδησης, την επιφάνεια του υλικού τριβής και την ταχύτητα του οχήματος, καθώς όλοι αυτοί οι παράγοντες επηρεάζουν την τιμή του συντελεστή τριβής. Για παράδειγμα, για δεδομένη επιφάνεια πέδου πέδης, τα αυξημένα φορτία στα πέδιλα και οι υψηλές ταχύτητες θα μειώσουν την πραγματική τιμή του συντελεστή τριβής για πέδιλα πέδης από χυτοσίδηρο.

Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα που να παρέχουν τον συντελεστή τριβής για συγκεκριμένους συνδυασμούς φορτίου, ταχύτητας και επιφάνειας της διεπιφάνειας τριβής, πρέπει να γίνουν δοκιμές για τον καθορισμό κάποιας τιμής, σε περίπτωση που αυτή χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της δύναμης επιβράδυνσης πέδησης.

Σε περίπτωση που ένας αριθμός οχήματος χρησιμοποιείται για να καλύψει οχήματα που συνδέονται ημιμόνιμα με συμπλέκτες τύπου ράβδου ή είναι αρθρωτά, πρέπει να υπολογιστεί η σωστή δύναμη επιβράδυνσης για την πέδηση για κάθε καταναμητή με χρήση του βάρους του οχήματος που ελέγχεται από κάθε καταναμητή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ W

ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

Κινητικό περιτύπωμα

ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ, ΣΤΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ FIN1

W.1. Γενικοί κανόνες	374
W.2. Χαμηλότερο μέρος του οχήματος	374
W.3. Μέρη του οχήματος κοντά σε νύχια τροχών	374
W.4. Πλάτος οχήματος	374
W.5. Κατώτατη βαθμίδα και θύρες επιβίβασης/αποβίβασης που ανοίγουν προς τα έξω για επιβατάμαξες και πολυμερείς συνθέσεις	374
W.6. Παντογράφοι και μη μονωμένα ηλεκτροφόρα στοιχεία επί της οροφής	375
W.7. Κανόνες και μεταγενέστερες οδηγίες	375
ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑΤΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	376
FIN1/Προσάρτημα A	376
FIN1/Προσάρτημα B1	377
ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΤΟΥ ΚΑΤΩΤΑΤΟΥ ΜΕΡΟΥΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΙΚΑΝΟΥ ΝΑ ΔΙΕΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΠΛΑΝΟ ΑΠΟ ΡΑΧΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΠΕΔΕΣ ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΑΣ	377
FIN1/Προσάρτημα B2	378
ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΤΟΥ ΚΑΤΩΤΑΤΟΥ ΜΕΡΟΥΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΜΗ ΙΚΑΝΟΥ ΝΑ ΔΙΕΛΘΕΙ ΕΠΙΠΛΑΝΟ ΑΠΟ ΡΑΧΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΔΙΑΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΠΕΔΕΣ ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΑΣ	378
FIN1/Προσάρτημα B3	379
ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΠΕΔΩΝ ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΑΣ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΕΛΙΓΜΩΝ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΟΙ ΡΑΧΕΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΔΙΑΛΟΓΗΣ	379
FIN1/Προσάρτημα C	380
ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΗΜΙΣΕΟΥ ΠΛΑΤΟΥΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ FIN1 (ΤΥΠΟΙ ΜΕΙΩΣΗΣ)	380
FIN1/Προσάρτημα D1	382
ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ ΤΗΣ ΚΑΤΩΤΑΤΗΣ ΒΑΘΜΙΔΑΣ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	382
FIN1/Προσάρτημα D2	383
ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ ΘΥΡΩΝ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΟΥΝ ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΞΩ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΒΑΘΜΙΔΩΝ ΓΙΑ ΕΠΙΒΑΤΑΜΑΞΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΥΜΕΡΕΙΣ ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ	383
FIN1/Προσάρτημα E	385
ΠΑΝΤΟΓΡΑΦΟΣ ΚΑΙ ΜΗ ΜΟΝΩΜΕΝΑ ΗΛΕΚΤΡΟΦΟΡΑ ΜΕΡΗ	385

W.1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ

- 1.1. Το περιτύπωμα του οχήματος καθορίζει το χώρο εντός του οποίου πρέπει να ευρίσκεται το όχημα όταν βρίσκεται στο μέσον ευθείας τροχιάς. Το περίγραμμα αναφοράς (FIN1) δίδεται στο Προσάρτημα Α.
- 1.2. Για τον προσδιορισμό της χαμηλότερης θέσης των διάφορων μερών του οχήματος (χαμηλά μέρη, μέρη κοντά στα νύχια) σε σχέση με την τροχιά, πρέπει να εξετασθούν οι παρακάτω μετατοπίσεις:
 - Μέγιστες φθορές
 - Ευκαμψία των αναρτήσεων μέχρι τους προσκρουστήρες. Για εδάφη που θα καθαριστούν, η ευκαμψία των ελατηρίων πρέπει να ληφθεί υπόψη σύμφωνα με την ταξινόμηση του φυλλαδίου 505-1 της UIC.
 - Στατική κάμψη του πλαισίου
 - Ανοχές συναρμολόγησης και κατασκευής
- 1.3. Για τον καθορισμό της υψηλότερης θέσης των διάφορων μερών του οχήματος, το όχημα θεωρείται κενό, χωρίς φθορές και με ανοχές συναρμολόγησης και κατασκευής.

W.2. ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

Το ελάχιστο επιτρεπόμενο ύψος για τα χαμηλότερα μέρη πρέπει να αυξηθεί σύμφωνα με το προσάρτημα Β1 για οχήματα ικανά να διέλθουν πάνω από ράχες σταθμών διαλογής και πέδες σιδηροτροχιάς.

Τα οχήματα στα οποία απαγορεύεται να διέλθουν πάνω από ράχες σταθμών διαλογής και πέδες σιδηροτροχιάς μπορούν να έχουν ελάχιστο ύψος που επαυξάνεται σύμφωνα με το προσάρτημα Β2.

W.3. ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΚΟΝΤΑ ΣΕ ΝΥΧΙΑ ΤΡΟΧΩΝ

- 3.1. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη κατακόρυφη απόσταση για μέρη του οχήματος που βρίσκονται πλησίον των νυχιών των τροχών, εκτός από τους ίδιους τους τροχούς, είναι 55 mm από την επιφάνεια κύλισης. Σε καμπύλες τα μέρη αυτά πρέπει να παραμείνουν εντός της ζώνης που καταλαμβάνουν οι τροχοί.

Αυτή η απόσταση των 55 mm δεν ισχύει για τα εύκαμπτα μέρη του συστήματος αμμοδιασποράς ή τις εύκαμπτες ψήκτρες.

- 3.2. Κατ' εξαίρεση για το σημείο 3.1, η ελάχιστη επιτρεπόμενη κατακόρυφη απόσταση για μέρη πέρα από τους ακραίους άξονες είναι 125 mm, για οχήματα που επιβραδύνονται με κινητό πέδιλο στάθμευσης που τοποθετείται χειρωνακτικά στη σιδηροτροχιά.
- 3.3. Η ελάχιστη απόσταση συστατικών στοιχείων πέδης που πρέπει να έρχονται σε επαφή με τη σιδηροτροχιά μπορεί να είναι μικρότερη από 55 mm από την σιδηροτροχιά όταν τα συστατικά στοιχεία βρίσκονται σε στάση. Πρέπει να βρίσκονται εντός της ζώνης μεταξύ των αξόνων και να παραμείνουν ακόμη και στις καμπύλες εντός της ζώνης που καταλαμβάνουν οι τροχοί. Τα συστατικά στοιχεία δεν πρέπει να επηρεάζουν τη λειτουργία μηχανισμών ελιγμών.

W.4. ΠΛΑΤΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

- 4.1. Οι εγκάρσιες διαστάσεις του ημίσεος πλάτους που επιτρέπονται σε ευθεία τροχιά και σε καμπύλη πρέπει να μειωθούν σύμφωνα με το προσάρτημα C.

W.5. ΚΑΤΩΤΑΤΗ ΒΑΘΜΙΔΑ ΚΑΙ ΘΥΡΕΣ ΕΠΙΒΙΒΑΣΗΣ/ΑΠΟΒΙΒΑΣΗΣ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΟΥΝ ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΞΩ ΓΙΑ ΕΠΙΒΑΤΑΜΑΞΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΥΜΕΡΕΙΣ ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ

- 5.1. Το περιτύπωμα της κατώτατης βαθμίδας για επιβατάμαξες και πολυμερείς συνθέσεις περιλαμβάνεται στο προσάρτημα D1.
- 5.2. Το περιτύπωμα σε ανοικτή θέση για θύρες επιβίβασης/αποβίβασης που ανοίγουν προς τα έξω για επιβατάμαξες και πολυμερείς συνθέσεις περιλαμβάνεται στο προσάρτημα D2.

W.6. ΠΑΝΤΟΓΡΑΦΟΙ ΚΑΙ ΜΗ ΜΟΝΩΜΕΝΑ ΗΛΕΚΤΡΟΦΟΡΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙ ΤΗΣ ΟΡΟΦΗΣ

- 6.1. Οι παντογράφοι σε χαμηλωμένη θέση σε μεσαία θέση επί ευθείας γραμμής δεν πρέπει να προεξέχουν από το περιτύπωμα του οχήματος.
- 6.2. Οι παντογράφοι σε υψωμένη θέση σε μεσαία θέση επί ευθείας γραμμής δεν πρέπει να προεξέχουν από το περιτύπωμα του οχήματος που περιλαμβάνεται στο προσάρτημα E.

Οι εγκάρσιες μετακινήσεις των παντογράφων λόγω ταλαντώσεων και κλίσης της τροχιάς καθώς και ανοχών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ξεχωριστά κατά τη στιγμή της εγκατάστασης της ηλεκτρικής γραμμής.
- 6.3. Σε περίπτωση που ο παντογράφος δεν βρίσκεται επάνω από το κέντρο του φορείου, η πλευρική μετατόπιση λόγω καμπύλων πρέπει να ληφθεί επίσης υπόψη.
- 6.4. Τα μη μονωμένα μέρη (25 kV) επί της οροφής δεν πρέπει να εισέρχονται στη ζώνη που σημειώνεται στο προσάρτημα E.

W.7. ΚΑΝΟΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΕΝΕΣΤΕΡΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

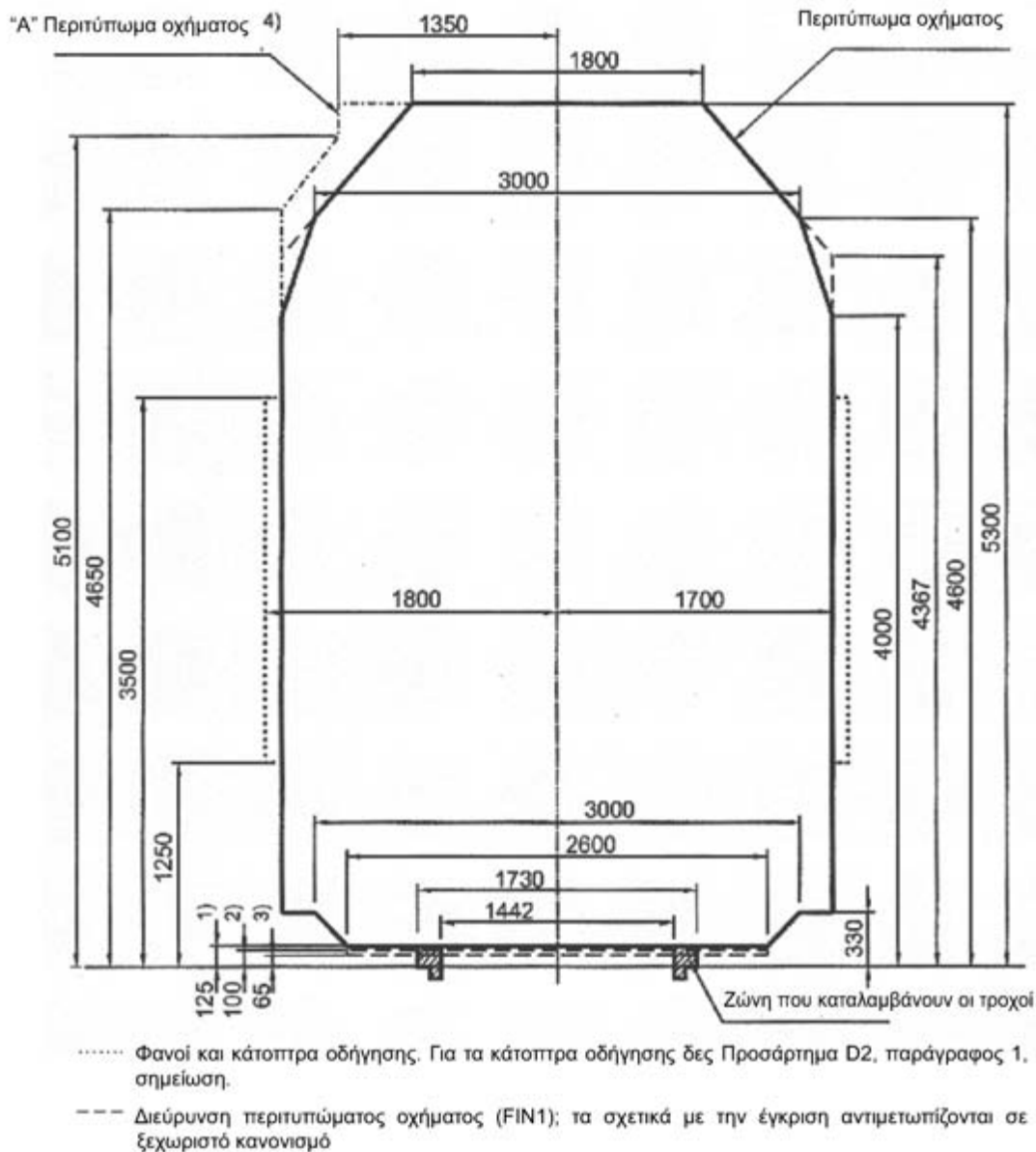
- 7.1. Εκτός από τα σημεία W.1-W.6, τα οχήματα που έχουν σχεδιαστεί για κυκλοφορία στο δυτικό κλάδο συμμορφώνονται επίσης και με τα προβλεπόμενα στα φυλλάδια 505-1 και 506 της UIC.

Το κατώτερο μέρος των οχημάτων που μπορούν να φορτωθούν σε οχηματαγωγά πλοία πρέπει να συμμορφώνονται αργότερα με το φυλλάδιο 507 της UIC (φορτάμαξες) και 569 (επιβατάμαξες και σκευοφόροι).
 - 7.2. Εκτός από τα σημεία W.1-W.6, τα οχήματα που έχουν σχεδιαστεί για κυκλοφορία στη Ρωσία συμμορφώνονται και με τα προβλεπόμενα στο πρότυπο GOST 9238-83. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να υπάρχει συμμόρφωση με το σύννηδες περιτύπωμα.
 - 7.3. Για την περίπτωση συνθέσεων που αποτελούνται από οχήματα με συστήματα αιρούμενου κιβωτίου χρησιμοποιείται ξεχωριστός κανονισμός.
 - 7.4. Τα περιτυπώματα φόρτωσης αντιμετωπίζονται σε ξεχωριστό κανονισμό.
-

Περιτυπώματα οχημάτων

FIN1/Προσάρτημα Α

Σχήμα W.1



- 1) Το κάτω μέρος των οχημάτων των ικανών να διέρχονται επάνω από ράχες σταθμών διαλογής και πέδες σιδηροτροχιάς.
- 2) Το κάτω μέρος των οχημάτων των μη ικανών να διέρχονται επάνω από ράχες σταθμών διαλογής και πέδες σιδηροτροχιάς εκτός από φορεία μηχανοκίνητων οχημάτων (βλέπε σημείωση 3).
- 3) Το κάτω μέρος των φορείων μηχανοκίνητων οχημάτων των μη ικανών να διέρχονται επάνω από ράχες σταθμών διαλογής και πέδες σιδηροτροχιάς.
- 4) Περιτύπωμα των οχημάτων των ικανών να κινούνται σε μεμονωμένες γραμμές Jtt (τεχνικές προδιαγραφές που σχετίζονται με τα πρότυπα ασφαλείας των Φινλανδικών σιδηροδρόμων), στις οποίες το περιτύπωμα εμποδίων έχει διευρυνθεί ανάλογα.

FIN1/Προσάρτημα Β1

Αύξηση του ελαχίστου ύψους του κατώτατου μέρους οχήματος ικανού να διέρχεται επάνω από ραχες σταθμών διαλογής και πεδές σιδηροτροχιάς

Το ύψος του κατώτερου μέρους των οχημάτων πρέπει να αυξηθεί κατά E_{as} και E_{au} έτσι ώστε:

- σε περίπτωση που το όχημα κινείται στην κορυφή ράχης διαλογής, κανένα τμήμα μεταξύ των πείρων φορείου ή μεταξύ των ακραίων αξόνων να μη μπορεί να εισχωρήσει στην επιφάνεια κύλισης ράχης διαλογής της οποίας η ακτίνα της κατακόρυφης καμπυλότητας είναι 250 m·
- σε περίπτωση που το όχημα κινείται στην κοιλότητα της ράχης διαλογής, κανένα τμήμα πέρα από τους πείρους φορείων ή πέρα των ακραίων αξόνων να μη μπορεί να εισχωρήσει στο περιτύπωμα των πεδών σιδηροτροχιάς με κοιλότητα της οποίας η ακτίνα κατακόρυφης καμπυλότητας είναι 300 m.

Οι τύποι ⁽¹⁾ για τον υπολογισμό της αύξησης του ύψους είναι (τιμές σε μέτρα):

$$E_{as} = \frac{an - n^2}{500} - h$$

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600}$$

σε απόσταση μέχρι 1,445 m από τον γεωμετρικό άξονα της τροχιάς

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600} - (h - 0,275)$$

σε απόσταση μεγαλύτερη από 1,445 m από τον γεωμετρικό άξονα της τροχιάς

Σύμβολα:

- E_{as} = αύξηση του ύψους του κατώτερου τμήματος του οχήματος σε διατομές μεταξύ των πείρων φορείων ή μεταξύ των ακραίων αξόνων. Το E_{as} δεν πρέπει να λαμβάνεται υπόψη παρά μόνο αν έχει θετική τιμή·
- E_{au} = αύξηση του ύψους του κατώτερου τμήματος του οχήματος σε διατομές πέρα από τους πείρους φορείων ή πέρα από τους ακραίους άξονες. Το E_{au} δεν πρέπει να λαμβάνεται υπόψη παρά μόνο αν έχει θετική τιμή·
- a = απόσταση μεταξύ των πείρων φορείων ή μεταξύ των ακραίων αξόνων·
- n = απόσταση από τη θεωρούμενη διατομή μέχρι τον πλησιέστερο πείρο φορείου (ή τον πλησιέστερο ακραίο άξονα)·
- h = ύψος του κατώτερου τμήματος των οχημάτων άνω της επιφάνειας κύλισης (βλέπε προσάρτημα Α).

⁽¹⁾ Οι τύποι βασίζονται στη θέση της πέδης σιδηροτροχιάς και άλλων μηχανισμών ελιγμών που διαθέτουν οι ραχες σταθμών διαλογής όπως φαίνεται στο προσάρτημα Β3.

FIN1/Προσάρτημα B2

Αύξηση του ελαχίστου ύψους του κατώτατου μέρους οχήματος μη ικανού να διελθεί επανω από ραχες σταθμών διαλογής και πεδσε σιδηροτραχίας

Το ύψος του κατώτερου μέρους των οχημάτων πρέπει να αυξηθεί κατά E'_{as} και E'_{au} έτσι ώστε:

- σε περίπτωση που το όχημα κινείται σε συναρμογή κοίλης τροχιάς, κανένα τμήμα μεταξύ των πείρων φορείου ή μεταξύ των ακραίων αξόνων να μη μπορεί να εισχωρήσει στην επιφάνεια κύλισης της συναρμογής γραμμής της οποίας η ακτίνα κατακόρυφης καμπυλότητας είναι 500 m·
- σε περίπτωση που το όχημα κινείται σε συναρμογή κοίλης γραμμής, κανένα τμήμα μεταξύ των πείρων φορείου ή μεταξύ των ακραίων αξόνων να μη μπορεί να εισχωρήσει στην επιφάνεια κύλισης της συναρμογής τροχιάς της οποίας η ακτίνα κατακόρυφης καμπυλότητας είναι 500 m·

Οι τύποι ⁽¹⁾ για τον υπολογισμό της αύξησης του ύψους είναι (οι τιμές σε μέτρα):

$$E'_{as} = \frac{an - n^2}{1000} - h$$

$$E'_{au} = \frac{an + n^2}{1000} - h$$

Σύμβολα:

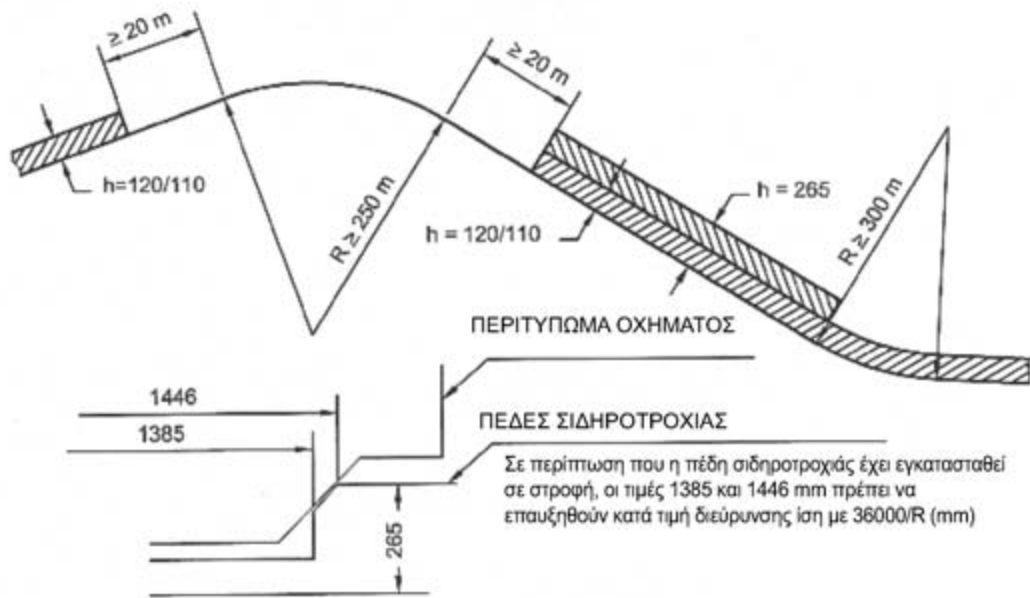
- E'_{as} = αύξηση του ύψους του κατώτερου τμήματος του οχήματος σε διατομές μεταξύ πείρων φορείων ή μεταξύ ακραίων αξόνων.
Το E'_{as} δεν πρέπει να λαμβάνεται υπόψη παρά μόνο αν έχει θετική τιμή·
- E'_{au} = αύξηση του ύψους του κατώτερου τμήματος του οχήματος σε διατομές μεταξύ πείρων φορείων ή μεταξύ ακραίων αξόνων.
Το E'_{au} δεν πρέπει να λαμβάνεται υπόψη παρά μόνο αν έχει θετική τιμή·
- a = απόσταση μεταξύ των πείρων φορείου ή μεταξύ των ακραίων αξόνων·
- n = απόσταση από τη θεωρούμενη διατομή μέχρι τον πλησιέστερο πείρο φορείου (ή τον πλησιέστερο ακραίο άξονα)·
- h = ύψος του κατώτερου τμήματος των οχημάτων άνω της επιφάνειας κύλισης (βλέπε προσάρτημα A).

⁽¹⁾ Οι τύποι βασίζονται στο περιτύπωμα οχήματος για τροχιές σε ράχες σταθμών διαλογής όπως φαίνεται στο προσάρτημα B3

FIN1/Προσάρτημα Β3

Θεση των πεδών σιδηροτροχίας και άλλων μηχανισμών ελιγμών που διαθέτουν οι ραχες σταθμών διαλογής

Σχήμα W.2



ΠΑΡΑΚΑΜΠΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ:

Στις παρακαμπτήριες γραμμές των ραχών σταθμών διαλογής $R_{\min}=500$ m, και το ύψος του περιτυπώματος εμποδίου επάνω από την επιφάνεια κύλισης είναι $h=0$ mm καθ' όλο το πλάτος του περιτυπώματος του οχήματος ($=1700$ mm από το γεωμετρικό άξονα της τροχιάς). Η διαμήκης επιφάνεια όπου $h=0$ εκτείνεται από ένα σημείο που βρίσκεται 20 m πριν την κυρτή επιφάνεια στην κορυφή της ράχης διαλογής μέχρι το σημείο που βρίσκεται 20m μετά την κοίλη επιφάνεια στην κοιλότητα της ράχης διαλογής. Το περιτύπωμα του εμποδίου για σταθμούς διαλογής ισχύει εκτός της επιφάνειας αυτής (στοιχείο RAMO 2.9 και RAMO 2 Παραρτήματος 2, σχετικά με το περιτύπωμα σταθμών διαλογής, και επίσης RAMO 2 Παρατήματος 5 σχετικά με τα σημεία διασταυρώσεων).

FIN1/Προσάρτημα C

Μείωση του ημίσεως πλατους αναλογα με το περιτυπωμα του οχηματος fin1 (τυποι μειωσησ)**1. Γενικοί κανόνες**

Από τις εγκάρσιες διαστάσεις των οχημάτων που υπολογίζονται με βάση το περιτύπωμα του οχήματος (προσάρτημα Α) πρέπει να αφαιρεθούν οι ποσότητες E_s ή E_u , έτσι ώστε, όταν το όχημα βρίσκεται στην δυσμενέστερή του θέση (χωρίς κλίση της ανάρτησής του) και σε τροχιά με ακτίνα $R = 150$ m, με εύρος γραμμής ίσο με 1,544 m, κανένα μέρος του οχήματος δεν προεξέχει πέραν του ημίσεως πλατους του περιτυπώματος του οχήματος FIN1 άνω του $(36/R + k)$ από το γεωμετρικό άξονα της τροχιάς.

Ο γεωμετρικός άξονας του περιτυπώματος του οχήματος συμπίπτει με τον γεωμετρικό άξονα της τροχιάς, ο οποίος είναι κεκλιμένος σε περίπτωση κεκλιμένης τροχιάς.

Οι μειώσεις υπολογίζονται με βάση τους τύπους που δίδονται στο κεφάλαιο 2.

2. Τύποι μειωσης (σε μέτρα)

2.1. Τμήματα μεταξύ των πείρων φορείου ή μεταξύ των ακραίων αξόνων·

$$E_s = \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{1-d}{2} + q + w_{iR} - \left(\frac{36}{R} + k \right)$$

$$E_{s\infty} = \frac{1-d}{2} + q + w_{\infty} - k$$

2.2. Τμήματα πέραν των πείρων φορείου ή πέραν των ακραίων αξόνων (οχήματα με προεξοχή)

$$E_u = \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{1-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a} - \left(\frac{36}{R} + k \right)$$

$$E_{u\infty} = \left(\frac{1-d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n+a}{a} - k$$

Σύμβολα:

$E_s, E_{s\infty}$ = μείωση του ημίσεως πλατους του περιτυπώματος για διατομές μεταξύ των πείρων φορείου ή μεταξύ των ακραίων αξόνων. Το E_s και το $E_{s\infty}$ δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη παρά μόνο αν έχουν θετική τιμή·

$E_u, E_{u\infty}$ = μείωση του ημίσεως πλατους του περιτυπώματος για διατομές πέραν των πείρων φορείου ή πέραν των ακραίων αξόνων. Το E_u και το $E_{u\infty}$ δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη παρά μόνο αν έχουν θετική τιμή·

a = απόσταση μεταξύ των πείρων φορείου ή μεταξύ των ακραίων αξόνων (¹)·

n = απόσταση από τη θεωρούμενη διατομή μέχρι τον πλησιέστερο πείρο φορείου, ή τον πλησιέστερο ακραίο άξονα, ή τον φανταστικό πείρο σε περίπτωση που το όχημα δεν διαθέτει σταθερό πείρο·

p = μεταξόνιο φορείου·

q = είναι το άθροισμα του διάκενου μεταξύ του λιποκιβωτίου και του ίδιου του άξονα και του πιθανού διάκενου μεταξύ του λιποκιβωτίου και του πλαισίου του φορείου, που μετριέται από τη μεσαία θέση με ολοκληρωτικά φθαρμένα στοιχεία·

w_{iR} = πιθανή εγκάρσια μετατόπιση του πείρου φορείου και της βάσης σε σχέση με το πλαίσιο του φορείου, ή για οχήματα χωρίς πείρο φορείου, η πιθανή μετακίνηση του πλαισίου του φορείου σε σχέση με το πλαίσιο του οχήματος που μετριέται από τη μεσαία θέση προς το εσωτερικό της καμπύλης (διαφέρει ανάλογα με την ακτίνα καμπυλότητας)·

w_{aR} = w_{iR} = ίσο με το w_{iR} , αλλά προς το εξωτερικό της καμπύλης·

w_{∞} = ίσο με το w_{iR} , αλλά επί ευθείας τροχιάς, από το μέσον και προς τις δύο πλευρές·

l = μέγιστο περιτύπωμα τροχιάς σε ευθεία και στη θεωρούμενη κυρτή γραμμή = 1,544 m·

d = απόσταση μεταξύ ολοκληρωτικά φθαρμένων νυχιών τροχών, που μετράται 10 mm προς το εξωτερικό του κύκλου κύλισης = 1,492 m·

R = ακτίνα καμπυλότητας·

Σε περίπτωση που το w έχει σταθερή τιμή ή μεταβάλλεται γραμμικά ανάλογα με το $1/R$, η ακτίνα που πρέπει να χρησιμοποιηθεί είναι 150 m.

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις πρέπει να χρησιμοποιηθεί η πραγματική τιμή της $R \geq 150$ m.

(¹) Αν το όχημα δεν διαθέτει πραγματικό πείρο φορείου το a και το n πρέπει να καθοριστούν με βάση φανταστικό πείρο που βρίσκεται στην τομή των γεωμετρικών αξόνων του πείρου φορείου και του πλαισίου, ενώ το όχημα βρίσκεται στη μεσαία θέση ($0,026 + q + w = 0$) επί καμπύλης τροχιάς ακτίνας 150m. Αν η απόσταση μεταξύ του πείρου που υπολογίζεται με τον τρόπο αυτό και του κέντρου του φορείου συμβολιστεί ως y τότε το p^2 πρέπει να αντικατασταθεί από το $p^2 - y^2$ στους τύπους μειωσης.

$k =$ επιτρεπόμενη προεξοχή περιτυπώματος (που πρέπει να επαυξηθεί κατά τη διεύρυνση 36/R του περιτυπώματος εμποδίου) χωρίς την κλίση που οφείλεται στην ελαστικότητα της ανάρτησης·

$= 0$ για $h < 330$ mm για οχήματα ικανά διέλθουν από πέδες σιδηροτροχιάς(βλέπε προσάρτημα B1),

$= 0,060$ m για $h < 600$ mm,

$= 0,075$ m για $h \geq 600$ mm .

$h =$ ύψος επάνω από την επιφάνεια κύλισης στην θεωρούμενη τοποθεσία με το όχημα στη χαμηλότερή του θέση.

3. Τιμές μείωσης

Τα ημίσεια πλάτη των διατομών των οχημάτων πρέπει να μειωθούν ως εξής:

3.1 Για τμήματα μεταξύ πείρων φορείου·

Κατά τη μεγαλύτερη από τις τιμές E_s και $E_{s\infty}$.

3.2 Για τμήματα πέρα από τους πείρους φορείων ·

Κατά τη μεγαλύτερη από τις τιμές E_u και $E_{u\infty}$.

FIN1/Προσάρτημα D1

Περιτύπωμα της κατωτάτης βαθμίδας του οχήματος

1. Το παρόν πρότυπο αφορά τη βαθμίδα που χρησιμοποιείται τόσο για υψηλές (550/1 800) όσο και για χαμηλά κρηπιδώματα (265/1 600).

Για να αποφευχθεί πλατύ χάσμα μεταξύ της βαθμίδας και του άκρου του κρηπιδώματος χωρίς λόγο και λαμβανομένου υπόψη της χαμηλότερης βαθμίδας του οχήματος και των υψηλών κρηπιδωμάτων (550/1 800 mm), η τιμή 1,700 - E μπορεί να ξεπεραστεί σύμφωνα με το προσάρτημα C, σε περίπτωση που η βαθμίδα είναι σταθερή. Στην περίπτωση αυτή, πρέπει να εκτελεστούν οι παρακάτω υπολογισμοί που επιτρέπουν να ελεγχθεί πως παρά την προεξοχή η βαθμίδα δεν θα αγγίξει το κρηπιδώμα. Η επιβατάμαξα πρέπει να εξετασθεί στη χαμηλότερη της θέση σε σχέση με την επιφάνεια κύλισης.

2. Απόσταση μεταξύ του γεωμετρικού άξονα της τροχιάς και του κρηπιδώματος :

3. Χώρος που απαιτείται για τη βαθμίδα : $L = 1,800 + \frac{36}{R} - t$

- 3.1. Βαθμίδα ανάμεσα σε πείρους φορείου : $A_s = B + \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{1-d}{2} + q + w_{iR}$

- 3.2. Βαθμίδα πέρα από πείρους φορείου :

$$A_u - B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{1-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a}$$

4. Σύμβολα (τιμές σε μέτρα):

A_s, A_u = απόσταση μεταξύ του γεωμετρικού άξονα της τροχιάς και του εξωτερικού άκρου της βαθμίδας·

B = απόσταση μεταξύ του γεωμετρικού άξονα του οχήματος και του εξωτερικού άκρου της βαθμίδας·

a = απόσταση μεταξύ των πείρων φορείου ή μεταξύ των ακραίων αξόνων·

n = απόσταση της διατομής της βαθμίδας που βρίσκεται στη μεγαλύτερη απόσταση από τον πείρο φορείου·

p = μεταξόνιο φορείου·

q = πιθανή εγκάρσια μετατόπιση λόγω του διάκενου μεταξύ του άξονα και του λιποκιβωτίου προστιθέμενο στο διάκενο μεταξύ του λιποκιβωτίου και του πλαισίου του φορείου, που μετριέται από τη μεσαία θέση με ολοκληρωτικά φθαρμένα στοιχεία·

w_{iR} = πιθανή εγκάρσια μετατόπιση του πείρου φορείου και της βάσης που μετριέται από τη μεσαία θέση προς το εσωτερικό της καμπύλης·

w_{aR} = w_{iR} , αλλά προς το εξωτερικό της καμπύλης·

$w_{iR/aR}$ = μέγιστη τιμή στην υπό εξέταση καμπύλη τροχιά (για σταθερές βαθμίδες)·

= 0,005 m (για ελεγχόμενες βαθμίδες οι οποίες σε $v \leq 5$ km/h αναπτύσσονται αυτόματα)·

l = μέγιστο περιτύπωμα γραμμής σε ευθεία και σε θεωρούμενη κυρτή τροχιά = 1,544 m·

d = απόσταση μεταξύ ολοκληρωτικά φθαρμένων νυχιών τροχών, που μετριέται 10 mm προς το εξωτερικό του κύκλου κύλισης = 1,492 m·

R = ακτίνα καμπύλης 500 m ... ∞·

t = επιτρεπόμενη ανοχή (0,020 m) για τη μετακίνηση της σιδηροτροχιάς προς το κρηπιδώμα μεταξύ δύο κύκλων συντήρησης.

5. Κανόνες σχετικά με την εγκάρσια απόσταση μεταξύ της βαθμίδας και του κρηπιδώματος:

- 5.1. Η απόσταση $AV = L - A_{s/u}$ πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,020 m.

- 5.2. Σε ευθεία τροχιά με επιβατάμαξα στη μεσαία θέση και κρηπιδώμα στην ονομαστική του θέση, απόσταση 150 mm μεταξύ οχήματος και κρηπιδώματος θεωρείται επαρκώς μικρή. Εν πάση περιπτώσει για την απόσταση αυτή πρέπει να επιδιώκεται η μικρότερη τιμή. Στην αντίθετη περίπτωση ο έλεγχος πραγματοποιείται σε ευθεία και καμπύλη τροχιά όπου το $A_{s/u}$ είναι μέγιστο.

6. Έλεγχος περιτυπώματος

Ο έλεγχος του περιτυπώματος για τις χαμηλότερες βαθμίδες πρέπει να γίνει σε ευθεία τροχιά και σε καμπύλη 500 m αν η τιμή του w είναι σταθερή ή αν μεταβάλλεται γραμμικά σε σχέση με το $1/R$. Αλλιώς ο έλεγχος πρέπει να γίνει σε ευθεία τροχιά και σε καμπύλη όπου η τιμή του $A_{s/u}$ είναι μέγιστη.

7. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων

Οι χρησιμοποιηθέντες τύποι, οι αρχικές και οι προκύπτουσες τιμές πρέπει να παρουσιάζονται με εύκολα κατανοητό τρόπο.

FIN1/Προσάρτημα D2

Περιτύπωμα θυρών που ανοίγουν προς τα έξω και ανοικτών βαθμίδων για επιβαταμαξες και πολυμερείς συνδέσεις

1. Για να αποφευχθεί ευρύ χάσμα μεταξύ της βαθμίδας και του άκρου του κρηπιδώματος χωρίς λόγο είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί τιμή μεγαλύτερη της 1,700 — E (βλέπε φυλλάδιο 560 § 1.1.4.2 της UIC) σύμφωνα με το προσάρτημα C, σε περίπτωση θυρών που ανοίγουν προς τα έξω με βαθμίδα στην ανοικτή ή την κλειστή θέση, ή όταν η θύρα και η βαθμίδα κινούνται μεταξύ ανοικτής και κλειστής θέσης. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να γίνουν οι παρακάτω έλεγχοι, για να ελεγχθεί ανάμεσα στ' άλλα ότι παρά την πρόσθετη μετατόπιση, δεν υπάρχει παρεμβολή ούτε της θύρας ούτε της βαθμίδας στο σταθερό εξοπλισμό (RAMO στοιχείο 2.9 Παράρτημα 2). Κατά τους υπολογισμούς η επιβατάμαξα πρέπει να εξετασθεί στη χαμηλότερη της θέση σε σχέση με την επιφάνεια κύλισης.

Εις το εξής η θύρα περιλαμβάνει και τη βαθμίδα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το προσάρτημα D2 μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τον έλεγχο του καθρέφτη οδήγησης μηχανής και της αυτοκινητάμαξας με τον καθρέφτη σε ανοικτή θέση. Κατά τη διάρκεια της κανονικής κυκλοφορίας της γραμμής ο καθρέφτης είναι κλειστός σε εσοχή εντός του περιτυπώματος του οχήματος.

2. Η απόσταση μεταξύ του γεωμετρικού άξονα της τροχιάς και του σταθερού εξοπλισμού είναι : $L = AT + \frac{36}{R} - t$;

AT = 1,800 m όταν $h < 600$ mm,
 AT = 1,920 m όταν $600 < h \leq 1\ 300$ mm,
 AT = 2,000 m όταν $h > 1\ 300$ mm.

3. Χώρος που απαιτείται για την θύρα

3.1. Θύρα μεταξύ των πείρων φορείου : $O_s = B + \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{1-d}{2} + q + w_{IR}$

3.2. Βαθμίδα πέρα από τους πείρους φορείου: $O_u = B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left(\frac{1-d}{2} + q\right) \frac{2n+a}{a} + w_{IR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a}$

4. Σύμβολα (τιμές σε μέτρα):

AT = ονομαστική απόσταση μεταξύ του γεωμετρικού άξονα της τροχιάς και του σταθερού εξοπλισμού (σε ευθεία τροχιά).
 h = ύψος πάνω από την επιφάνεια κύλισης στην θεωρούμενη θέση ενώ το όχημα βρίσκεται στην χαμηλότερη του θέση.
 O_s, O_u επιτρεπόμενη απόσταση μεταξύ του γεωμετρικού άξονα της τροχιάς και του άκρου της θύρας, όταν η θύρα = βρίσκεται στην πιο προεξέχουσα θέση της·

B = απόσταση μεταξύ του γεωμετρικού άξονα της τροχιάς και του άκρου της θύρας, όταν η θύρα βρίσκεται στην πιο προεξέχουσα θέση της·

a = απόσταση μεταξύ των πείρων φορείου ή μεταξύ των ακραίων αξόνων·

n = απόσταση της διατομής της θύρας που βρίσκεται στη μεγαλύτερη απόσταση από τον πείρο φορείου·

p = μεταξόνιο φορείου·

q = πιθανή εγκάρσια μετατόπιση λόγω του διάκενου μεταξύ του άξονα και του λιποκιβωτίου προστιθέμενο στο διάκενο μεταξύ του λιποκιβωτίου και του πλαισίου του φορείου, που μετρείται από τη μεσαία θέση με ολοκληρωτικά φθαρμένα στοιχεία·

w_{IR} = πιθανή εγκάρσια μετατόπιση του πείρου φορείου και της βάσης που μετρείται από τη μεσαία θέση προς το εσωτερικό της καμπύλης·

w_{aR} = ίσο με το w_{IR}, αλλά προς το εξωτερικό της καμπύλης·

w_{IR/aR} = 0,020 m, μέγιστη τιμή για ταχύτητες κάτω των 30 km/h (UIC 560);

l = μέγιστο εύρος τροχιάς σε ευθεία και σε θεωρούμενη κυρτή γραμμή = 1,544 m·

d = απόσταση μεταξύ ολοκληρωτικά φθαρμένων νυχιών τροχών, που μετράται 10mm προς το εξωτερικό του κύκλου κύλισης = 1,492 m·

R = ακτίνα καμπυλότητας·

για $h < 600$ mm, R = 500 m,

για $for\ h \geq 600$ mm, R = 150 m.

t = επιτρεπόμενη ανοχή (0,020 m) για τη μετατόπιση της σιδηροτροχιάς προς το κρηπίδωμα μεταξύ δύο κύκλων συντήρησης.

5. Κανόνες σχετικά με την εγκάρσια απόσταση μεταξύ της θύρας και του σταθερού εξοπλισμού:

Η απόσταση $OV=L - O_{s/lu}$ πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,020 m.

6. Έλεγχος περιτυπώματος

Ο έλεγχος του περιτυπώματος της θύρας πρέπει να γίνει σε ευθεία τροχιά και σε καμπύλη 500/150-m αν η τιμή του w μεταβάλλεται γραμμικά σε σχέση με το $1/R$. Αλλιώς ο έλεγχος πρέπει να γίνει σε ευθεία τροχιά και σε καμπύλη όπου η τιμή του $O_{s/m}$ είναι μέγιστη.

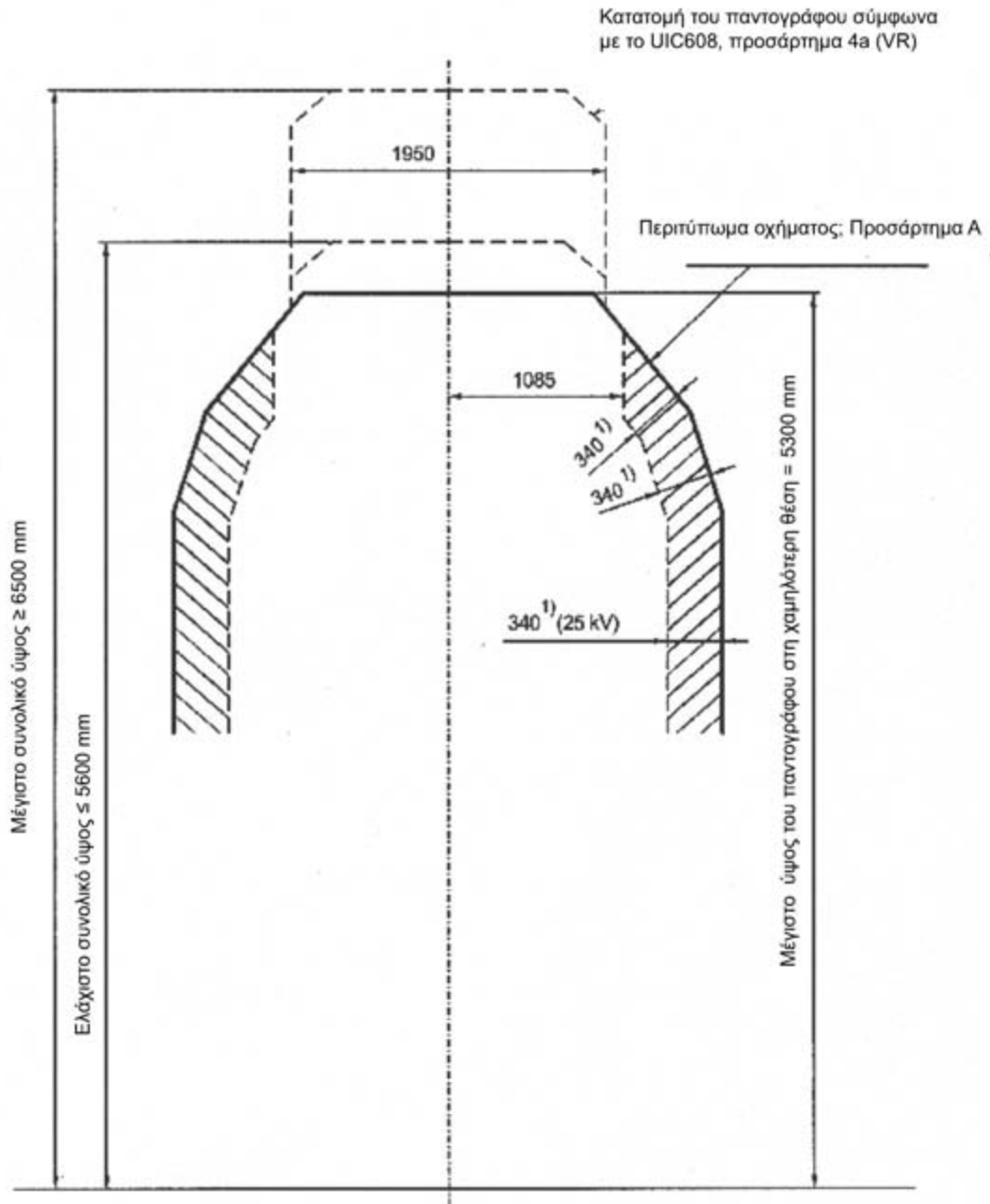
7. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων

Οι χρησιμοποιηθέντες τύποι, οι αρχικές και οι προκύπτουσες τιμές πρέπει να παρουσιάζονται με εύκολα κατανοητό τρόπο.

FIN1/Προσάρτημα Ε

Παντογράφος και μη μονωμένα ηλεκτροφορα μέρη

Σχήμα W.3



Κανένα μη μονωμένο ηλεκτροφόρο στοιχείο δεν μπορεί να τοποθετηθεί στην γραμμοσκιασμένη επιφάνεια (25 kV).

1) Στην εγκάρσια κατεύθυνση πρέπει να προστεθεί το Es ή Eu σύμφωνα με το προσάρτημα C.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Χ

ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

ΚΡΑΤΟΣ ΜΕΛΟΣ: ΙΣΠΑΝΙΑ ΚΑΙ ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ

430-1

PLANCHE 1
TAFEL 1
PLATE 1

Essieu monté standard pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale
Standardratsatz zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur
Standard wheelset for wagons exchanged between broad-gauge (1,668 - 1,665 m) and standard-gauge railways

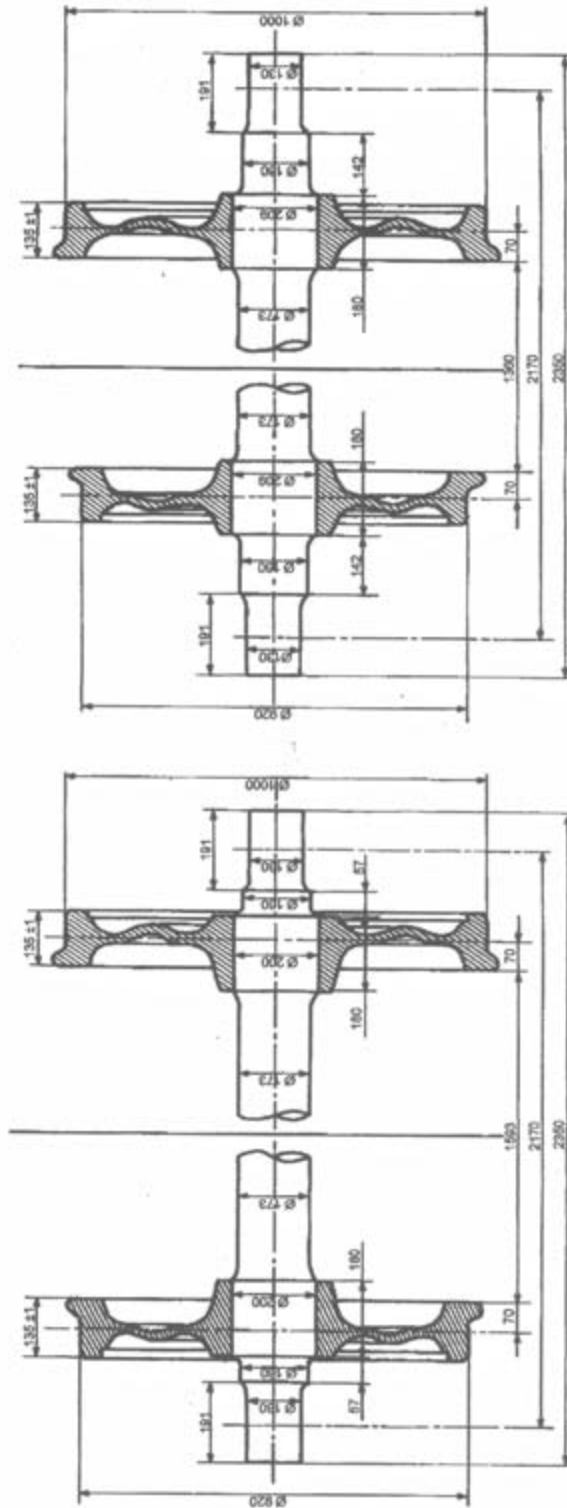
Pour voie normale
Für Regelspur
For standard-gauge track

Pour wagon à 2 essieux
Für zweischellige Güterwagen
For 2-axle wagons

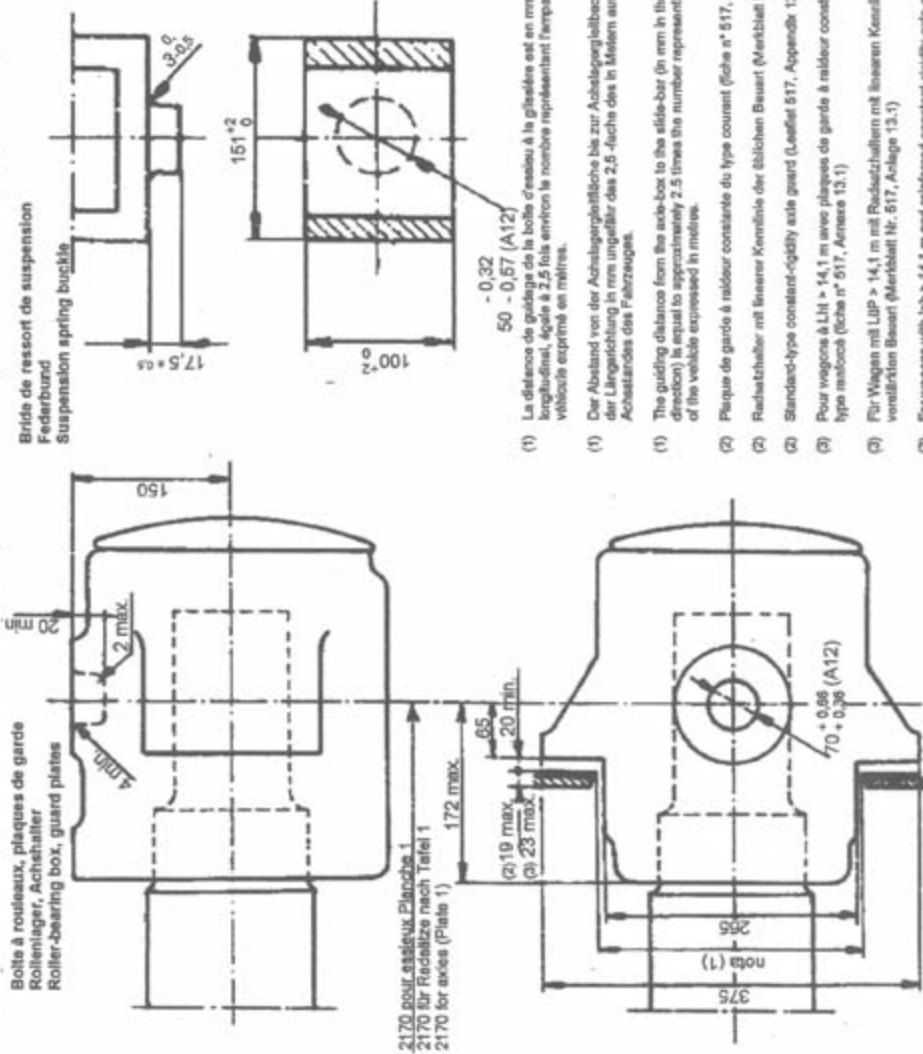
Pour voie large de 1,668 et 1,665 m
Für Breitspur von 1,668 und 1,665 m
For broad-gauge track (1,668 m and 1,665 m)

Pour wagon à 2 essieux
Für zweischellige Güterwagen
For 2-axle wagons

Pour wagon à bogies et à 2 essieux
Für Drehgestellgüterwagen und zweischellige Güterwagen
For 2-axle bogie wagons



**Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1.668 - 1.665 m) et à voie normale
 Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur (1.668 - 1.665 m) und Bahnen mit Regelspur
 Wagon for exchange between broad gauge (1.668 - 1.665 m) and standard-gauge railways**



**430-1
 PLANCHE 2
 TAFEL 2
 PLATE 2**

- (1) La distance de guidage de la boîte d'essieu à la glissière est en mm, dans le sens longitudinal, égale à 2,5 fois environ le nombre représentant l'écartement du véhicule exprimé en mètres.
- (1) Der Abstand von der Achsgehäusebohle bis zur Achsenlaufbohle beträgt in der Längsrichtung in mm ungefähr das 2,5-fache des in Metern ausgedrückten Achsabstandes des Fahrzeuges.
- (1) The guiding distance from the axle-box to the slide-bar (in mm in the longitudinal direction) is equal to approximately 2.5 times the number representing the wheelbase of the vehicle expressed in metres.
- (2) Plaque de garde à renfort constante du type constant (siehe n° 517, Annexe 12)
- (2) Radstreifen mit fester Kernhöhe der üblichen Bauart (Merkmale Nr. 517, Anlage 12)
- (2) Standard-type constant-rigidity axle guard (siehe 517, Appendix 12)
- (3) Pour wagons à LUP > 14,1 m avec plaques de garde à renfort constants du type renforcé (siehe n° 517, Annexe 13.1)
- (3) Für Wagen mit LUP > 14,1 m mit Radstreifen mit fester Kernhöhe der verstärkten Bauart (Merkmale Nr. 517, Anlage 13.1)
- (3) For wagons with LUP > 14.1 m and reinforced constant-rigidity axle-guards (siehe 517, Appendix 13.1)

430-1

PLANCHE 3

TAFEL 3

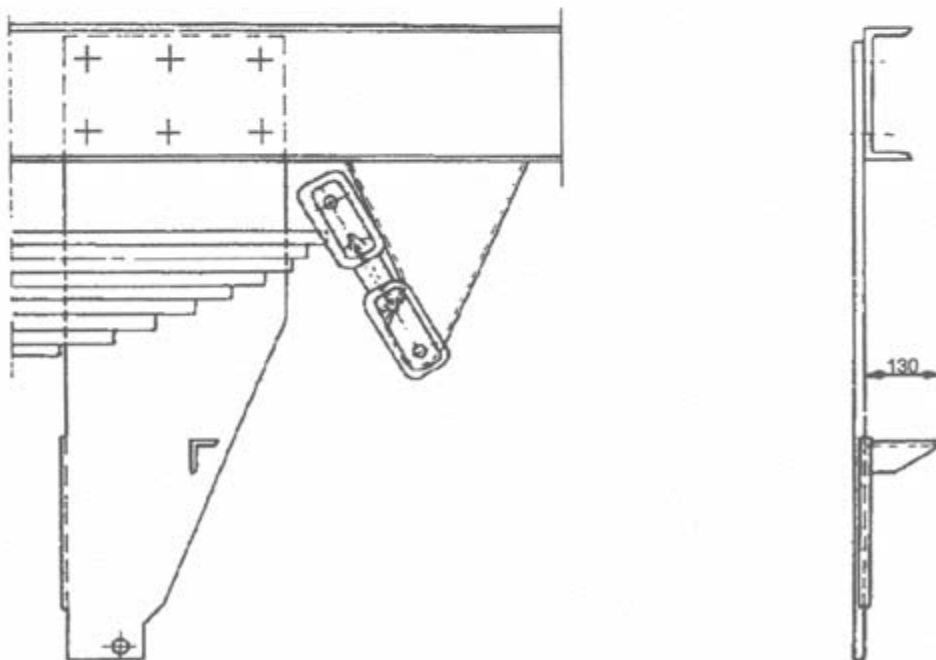
PLATE 3

**Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m)
et à voie normale**

**Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur
(1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur**

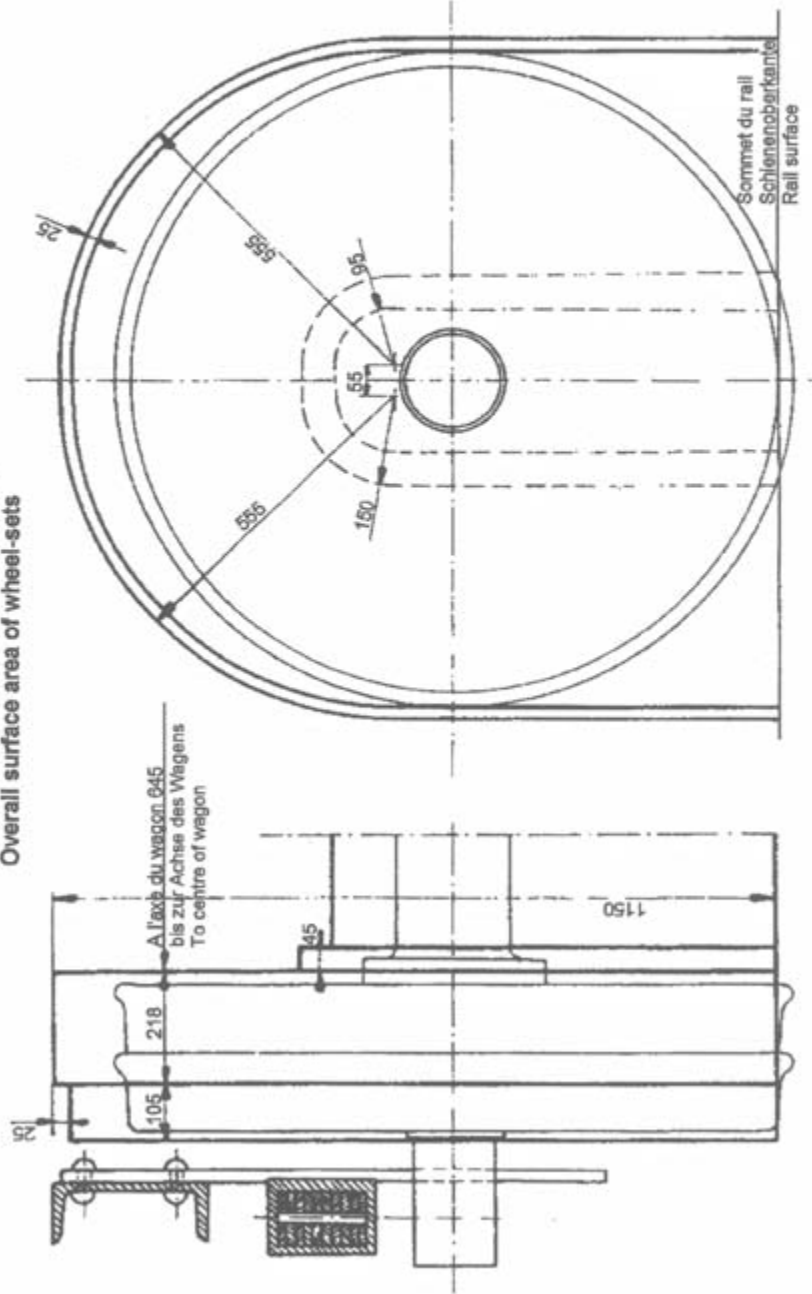
**Wagon for exchange between broad-gauge (1.668 - 1.665 m)
and standard-gauge railways**

**Dispositif de limitation de descente des ressorts
Vorrichtung zur Beschränkung des Heruntergehens der Tragfedern
Device for limiting the descent of the springs**



Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale
Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur
Wagon for exchange between broad-gauge (1.668 - 1.665 m) and standard-gauge railways

Surface enveloppe des essieux montés
Umrenzungsfläche für die Radsätze
Overall surface area of wheel-sets



430-1
PLANCHE 4
TAFEL 4
PLATE 4

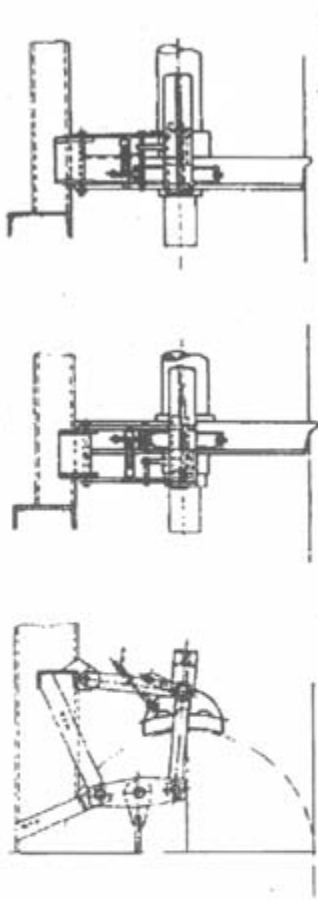
4 3 0 - 1

PLANCHE 5
TAFEL 5
PLATE 5

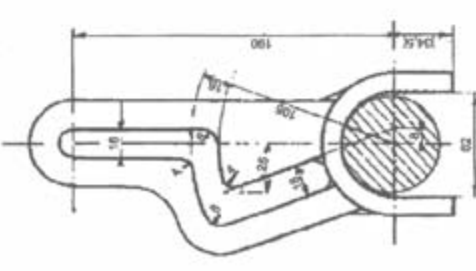
Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale
Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur
Wagon for exchange between broad-gauge (1,668 - 1,665 m) and standard-gauge railways

Disposition des sabots de frein
Anordnung der Bremsklötze
Brake-shoe arrangement

Μέγιστη ή μικρότερη διαμέτρ. τροχών	322 mm (10' 5")
Μέγιστη ή μικρότερη διαμέτρ. άξονα	1020 mm (33' 6")
Μέγιστη ή μικρότερη διαμέτρ. τροχιάς	1020 mm (33' 6")
D (1)	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
Φ	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
1	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
2	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
3	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
4	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
5	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
6	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
7	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
8	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
9	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
10	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
11	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
12	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
13	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
14	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
15	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
16	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
17	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
18	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
19	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
20	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
21	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
22	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
23	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
24	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
25	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
26	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
27	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
28	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
29	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
30	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
31	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
32	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
33	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
34	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
35	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
36	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
37	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
38	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
39	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
40	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
41	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
42	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
43	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
44	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
45	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
46	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
47	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
48	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
49	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
50	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
51	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
52	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
53	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
54	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
55	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
56	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
57	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
58	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
59	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
60	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
61	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
62	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
63	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
64	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
65	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
66	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
67	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
68	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
69	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
70	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
71	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
72	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
73	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
74	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
75	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
76	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
77	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
78	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
79	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
80	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
81	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
82	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
83	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
84	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
85	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
86	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
87	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
88	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
89	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
90	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
91	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
92	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
93	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
94	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
95	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
96	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
97	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
98	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")
99	Μέγ. Ο. άξονα 1020 mm (33' 6")
100	Μικρότερη διαμέτρ. άξονα 1020 mm (33' 6")



Cale de positionnement des portés-essieux
Keil zur Festlegung der Bremsklötze
Stop-block for positioning brake-shoes holders



à titre indicatif: la bague n'est pas obligatoire
zur Information: der Ring ist nicht verpflichtend
purely indicative: ring not compulsory



(1) La hauteur de 375 ± 1 mm est aussi admise pour roues de Ø 1000 mm
(1) Die Höhe von 375 ± 1 mm ist auch für Räder mit Ø 1000 mm erlaubt.
(1) The height of 375 ± 1 mm is also admitted for wheels with 1000 mm Ø.

01.07.97

430-1
PLANCHE 6
TAFEL 6
PLATE 6

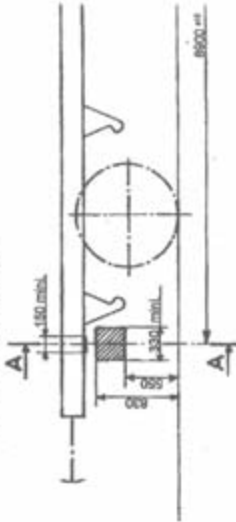
Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale
Espaces libres à réserver sous châssis pour le levage

Güterwagen zum Übergang Bahnen mit Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur
Zum Anheben unter dem Untergestell freizuhaltender Raum

Wagon for exchange between broad-gauge (1.668 - 1.665 m) and standard-gauge railways
Free spaces beneath underframe for lifting

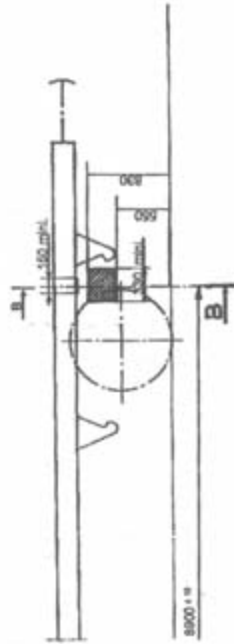
Les Réseaux qui se obtient peuvent marquer, dans leurs verticaux à la petite blanche, l'ajout des espaces libres sur le plancad
Es ist den Eisenbahnen freigegeben, diese Freizuhaltende Räume am Längsträger durch einen senkrechten Strich mit weißer Farbe zu kennzeichnen
Those Railways wishing to do so, can mark this free space on the undercarriage with vertical line white

- 1 - Wagon court à gabarit anglais
- 1 - Kurzer Güterwagen mit englischer Begrenzungslinie
- 1 - British-gauge short wagon



Section A-A
Schnitt A-A
Cross-section A-A

- 2 - Wagon long à gabarit continental
- 2 - Langer Güterwagen mit kontinentaler Begrenzungsline
- 2 - Continental-gauge long wagon

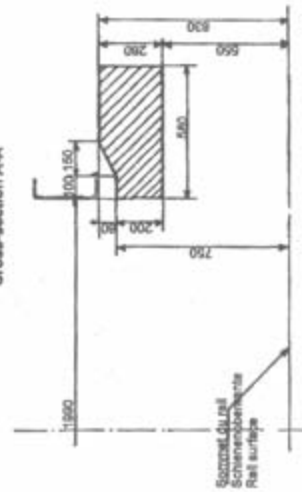


Section B-B
Schnitt B-B
Cross-section B-B

Note: Les parties hachurées représentent les espaces libres à réserver à proximité immédiate des supports systèmes de suspension pour le passage des bœcs de vifras.

Anmerkung: Die schraffierte Teile stellen den in unmittelbarer Nähe der äußeren Federböcke freizuhaltenden Raum für den Durchgang der Windenarme dar.

Note: The shaded portions indicate the free spaces to be left unobstructed in the immediate vicinity of the end suspension spring brackets for engaging the lifting jack head.

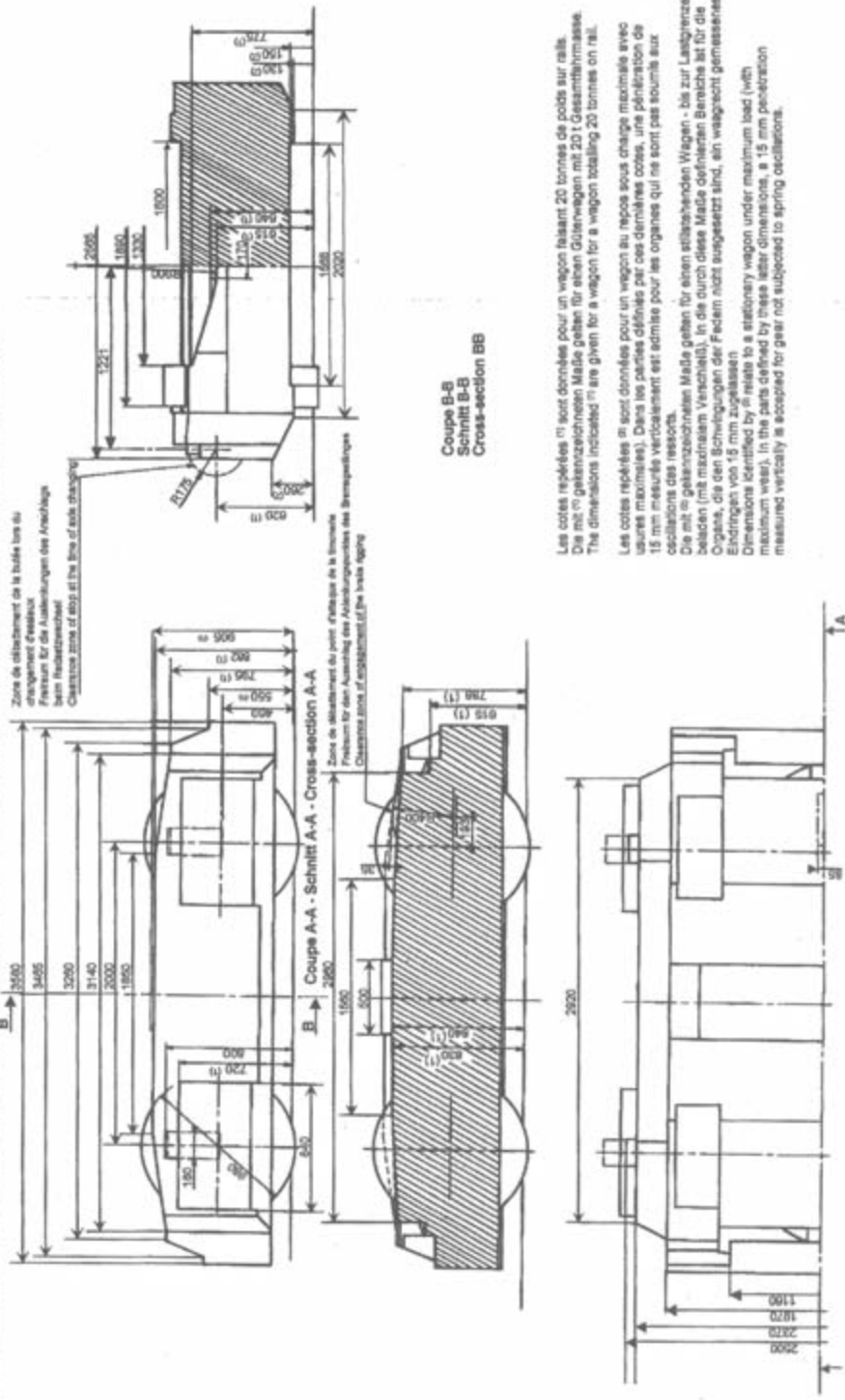


Sommet du rail
Schienenköpfe
Rail surflange

430-1

PLANCHE 7
TAFEL 7
PLATE 7

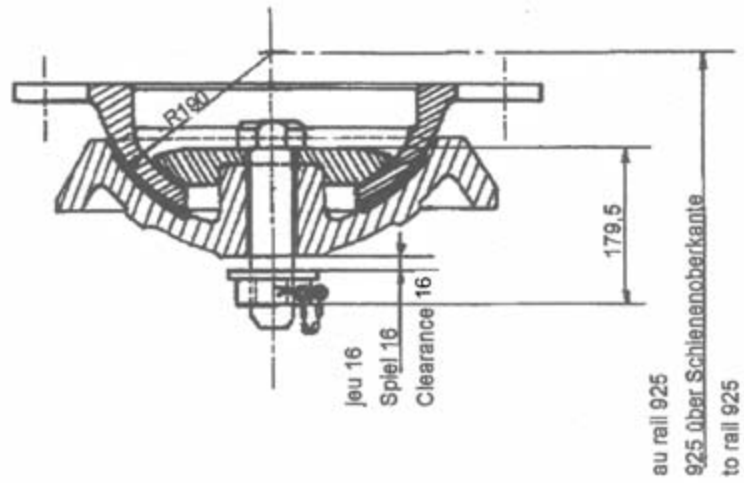
**Encorement - Enveloppe du bogie apte au transit entre Réseaux à voie large (1.668 - 1.665 m) et à voie normale
Höllentransportbehälter für den Übergang zwischen Breitspur (1.668 - 1.665 m) und Regelspur geeigneten Drehgestells
Overall dimensions of bogie suitable for exchange between broad-gauge (1.668 - 1.665 m) and standard-gauge railways**



430-1

PLANCHE 8
TAFEL 8
PLATE 8

Montage du pivotement
Gestaltung des Drehpunktes
Pivoting assembly



430-1

PLANCHE 9

TAFEL 9

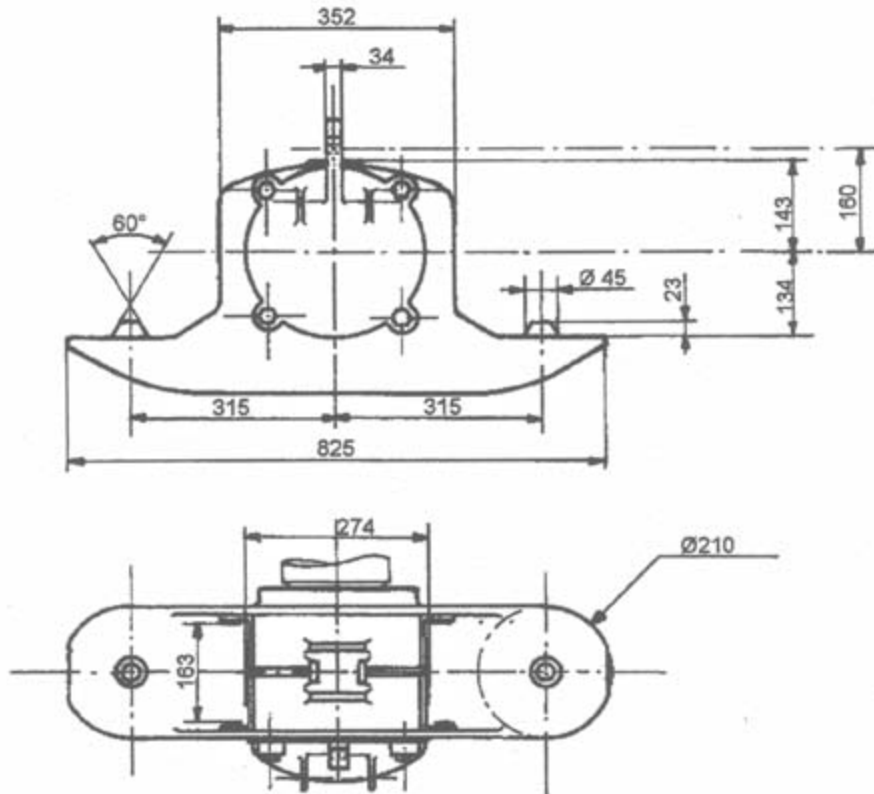
PLATE 9

**Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m)
et à voie normale**

**Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur
(1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur**

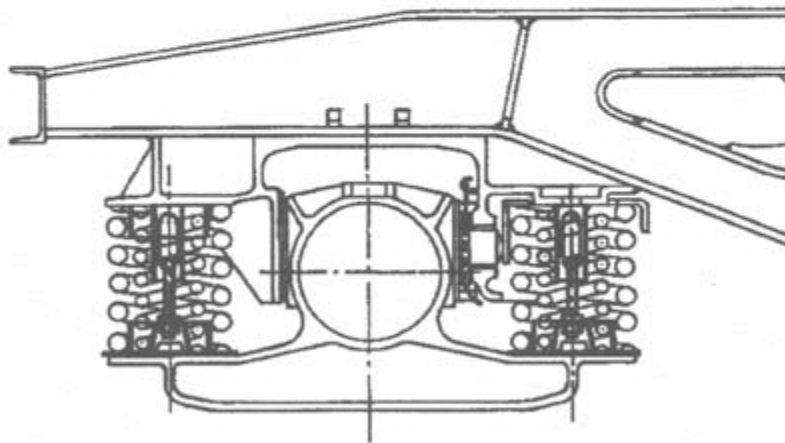
**Wagon for exchange between broad-gauge (1.668 - 1.665 m)
and standard-gauge railways**

**Boîte d'essieu pour bogies de wagons
Achslager für Drehgestelle-Güterwagen
Axle-box for wagon bogies**



430-1*PLANCHE 10
TAFEL 10
PLATE 10*

**Dispositif de retenue des organes de suspension lors
du changement des essieux
Vorrichtung zur Befestigung der Federung beim Radsatzwechsel
Suspension-gear holding device during axle-changeover**



Note : Le nouveau dispositif de retenue se fait par un ressort.

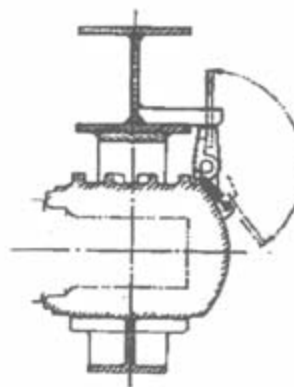
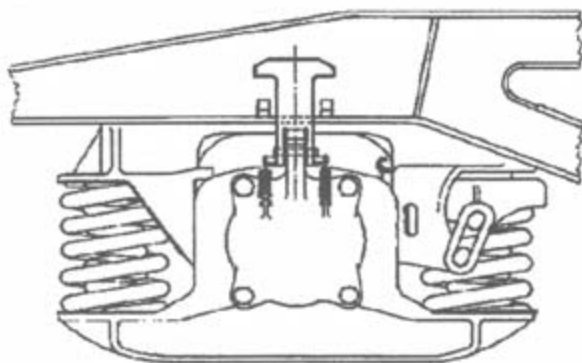
Anmerkung: Die neue Vorrichtung zur Befestigung der Federung macht sich durch eine Feder.

N.B.: The new holding device is of the spring type.

430-1

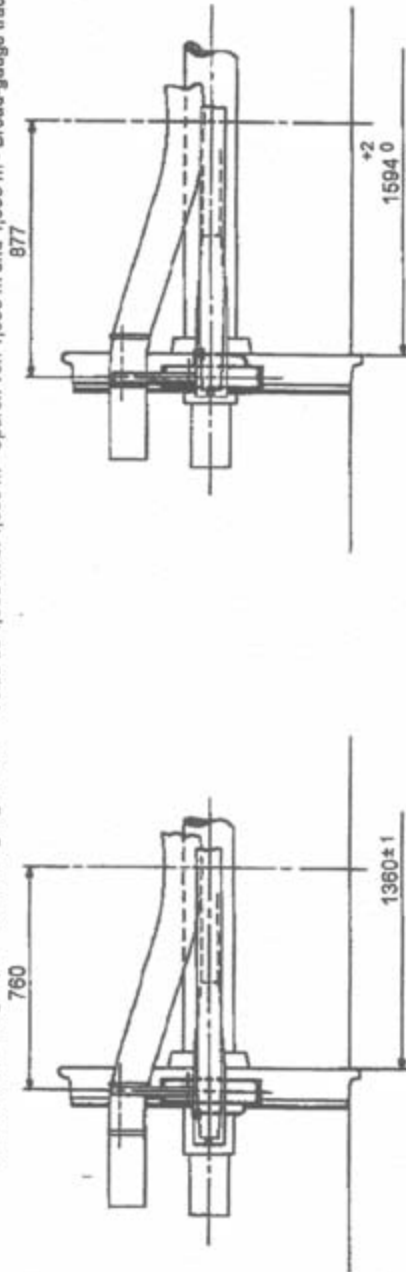
PLANCHE 11
TAFEL 11
PLATE 11

Dispositif de sécurité rabattable reliant l'essieu au châssis de bogie
Abklappbare Sicherheitsvorrichtung zur Verbindung des Radsatzes
mit dem Drehgestellrahmen
Retractable safety device linking axle to bogie frame



Wagons à bogies - Drehgestellgüterwagen - Bogie wagons
Disposition des sabots de frein - Anordnung der Bremsklötze - Brake-shoe arrangement

Vole normale - Regelspur - Standard-gauge track Voies de 1,668 m et 1,665 m - Broad-gauge track (1,668 m and 1,665 m)

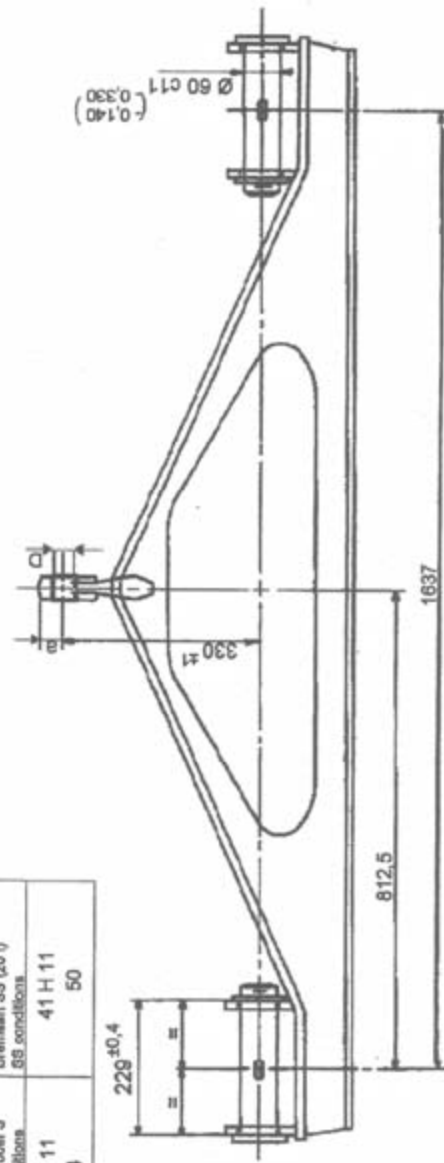


D	Wagons à roues de 920 mm Güterwagen mit Rädern von Ø 920 mm Wagons with Ø 920 mm wheels	Régime SS Bremsart SS (20 t) O, or B conditions	41 H 11	50
B			37 H 11	44

- 43 -

430-1

PLANCHE 12
 TAFEL 12
 PLATE 12

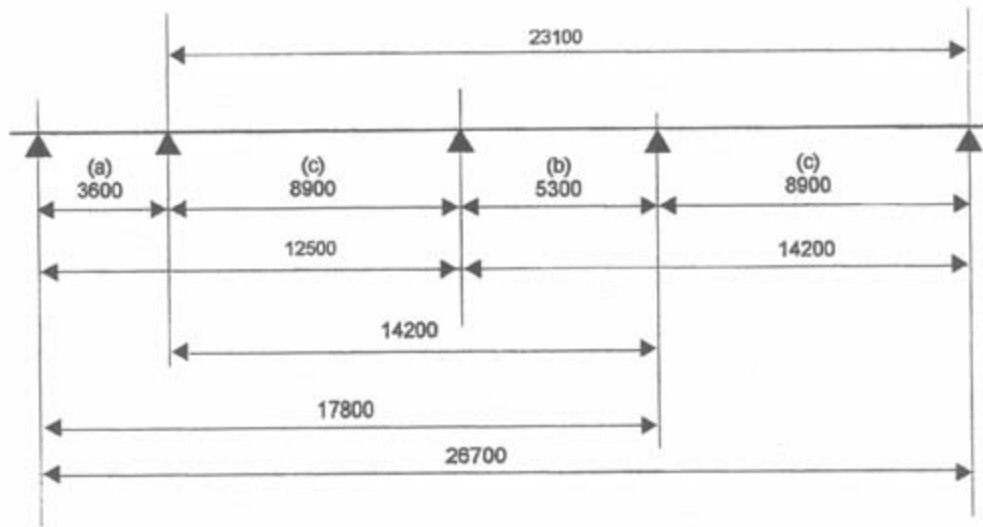


01.07.97

430-1

PLANCHE 13
TAFEL 13
PLATE 13

Implantation des vérins de levage sur les chantiers
Anordnung der Hebewinden auf den Anlagen
Positioning of lifting jacks on work sites



Distances utilisables des appuis de levage
Vorgesehene Abstände der Auflageplatten
Working distances of lifting-jack supports/bearings

$$\begin{aligned}
 a &= 3\,600 \\
 b &= 5\,300 \\
 c &= 8\,900 \\
 a + c &= 12\,500 \\
 b + c &= 14\,200 \\
 a + b + c &= 17\,800 \\
 b + 2c &= 23\,100 \text{ (')}
 \end{aligned}$$

(') Distance valable seulement pour les wagons à 3 essieux transport d'automobiles.

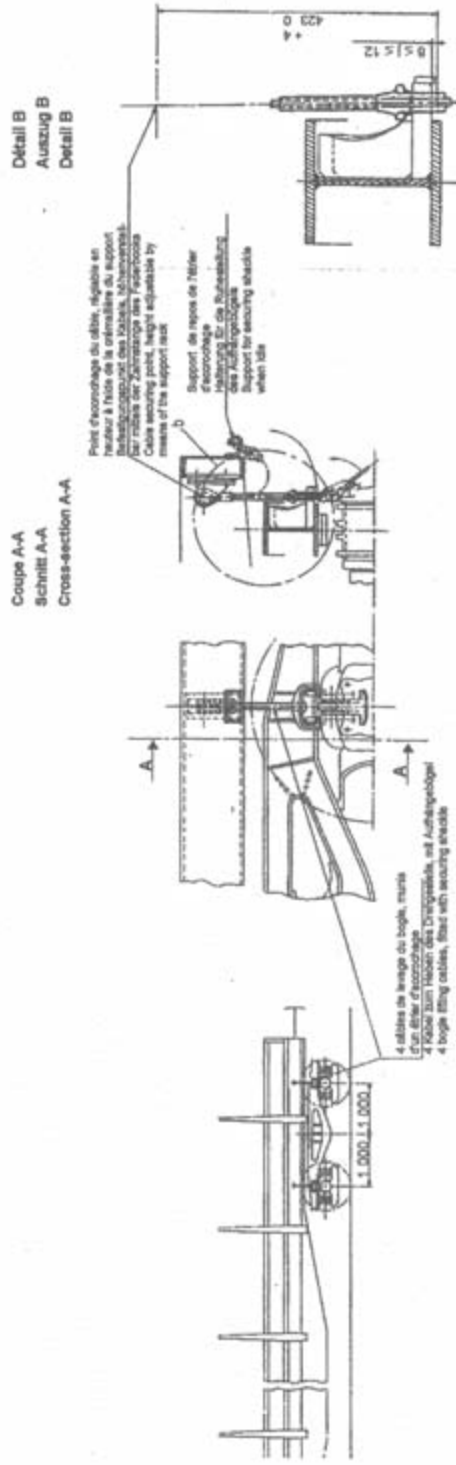
(') Dieser Abstand gilt nur für dreilachsige Wagen für Autotransport.

(') Distance valid exclusively for 3-axle car-carrying wagons.

430-1
PLANCHE 14
TAFEL 14
PLATE 14

**Wagon à bogies pour transit entre : Réseaux à voie large (1.668 -1.665 m) et à voie normale
Drehgestellgüterwagen für den Übergang von Breitspur (1.668 - 1.665 m) auf Regelspur
Bogie wagon for exchange between broad-gauge (1.668 - 1.665 m) and standard-gauge railways**

Dispositif de liaison entre châssis de wagon et châssis de bogie pour effectuer le levage
Verbindungsrichtung zwischen Wagenuntergestell und Drehgestellrahmen beim Heben
Wagon underframe - bogie frame connecting device for lifting purposes



Nota : Le jeu "J" devra être respecté à la sortie du wagon ou à l'occasion d'un changement de bogie lors d'une opération d'entretien
Anmerkung : Das Spiel "J" muß bei der Lieferung des Wagens beziehungsweise beim Auswechseln des Drehgestells anlässlich eines Umräumvorganges eingehalten werden.
Note : Clearance "J" must be observed on placing of the wagon in service or when bogie changeover during maintenance operations.

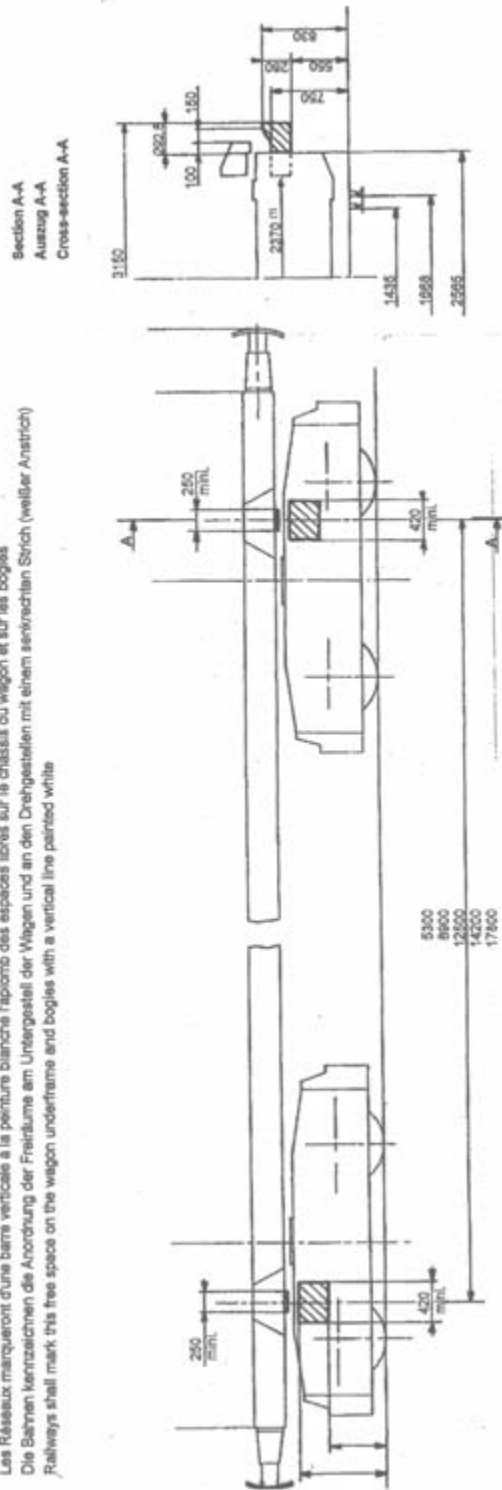
4 3 0 - 1

PLANCHE 15
TAFEL 15
PLATE 15

Wagon à bogies pour transit entre réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale
Drehgestellwagen für den Übergang zwischen Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Rogelspur
Bogie wagon for exchange between broad-gauge (1,668 - 1,665 m) and standard-gauge railways

Espaces libres à réserver sous le châssis du wagon et dans l'ossature des bogies pour le levage
Unter dem Untergestell des Wagens und im Drehgestellrahmen freizuhaltender Raum für das Heben
Free space to be left beneath wagon underframe and in bogie framework for lifting purposes

Les Réseaux marqueront d'une barre verticale à la peinture blanche l'aplomb des espaces libres sur le châssis du wagon et sur les bogies
Die Bahnen kennzeichnen die Anordnung der Freiräume am Untergestell der Wagen und an den Drehgestellen mit einem senkrechten Strich (weißer Anstrich)
Railways shall mark this free space on the wagon underframe and bogies with a vertical line painted white



Nota : Les parties hachurées représentent les espaces libres à réserver au droit des traverses - pivots pour le passage des bœcs des véris.

Anmerkung : Die schraffierten Teile stellen die Räume dar, die in Höhe der Hauptquersänger für den Durchgang der Windarme freizuhalten sind.

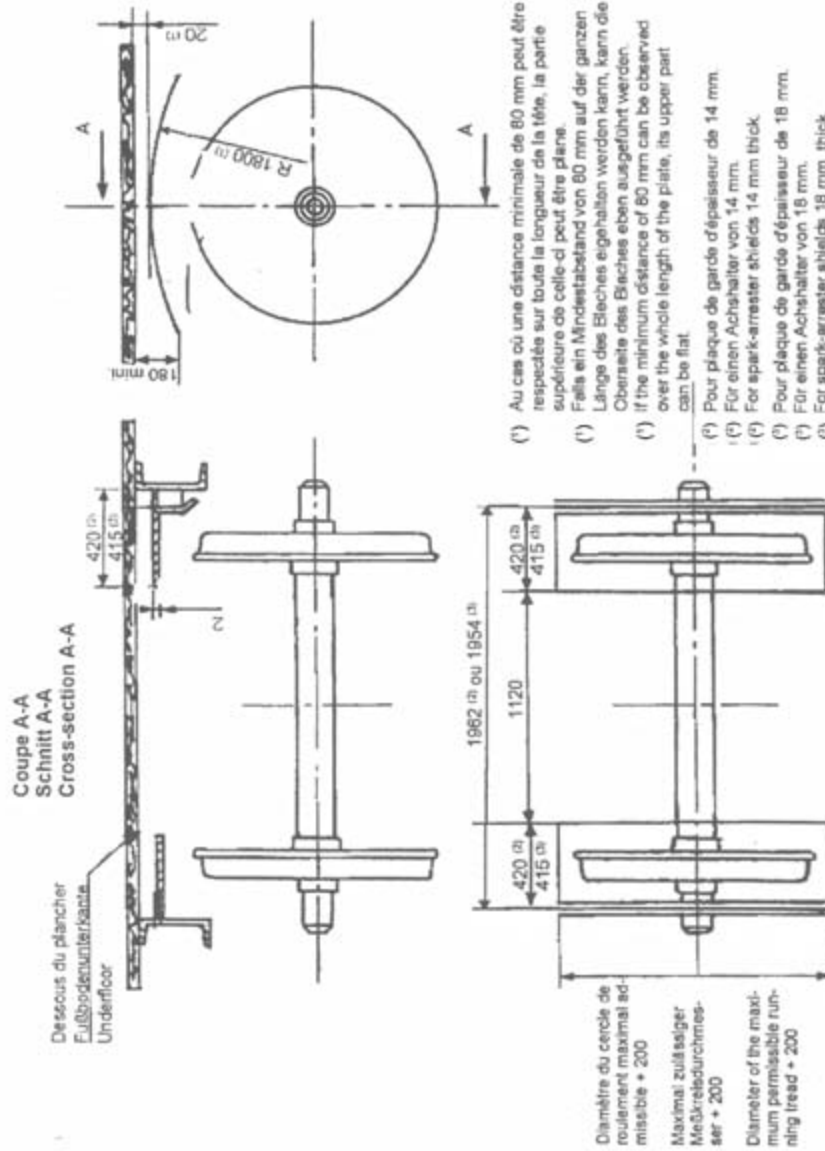
Note : The shaded portions represent the free spaces to be reserved at right angles with the centre-pins for engagement of the lifting jack heads.

(1) Pénétration possible des bœcs des véris pour le levage des wagon après à la circulation sur le réseau des BR, sous réserve de non interférence avec les bœcs d'essieux et les organes de suspension des bogies.

(1) Mögliche Eindringen der Windarme zum Heben der für das Befahren des BR-Netzes geeigneten Wagen unter dem Vorbehalt, daß keine Interferenz mit den Achslagern und Federungen der Drehgestelle besteht.

(1) Possible penetration of lifting jack heads for running on the BR-system, providing they do not foul the axle-boxes and bogie suspension gear.

Toles pare-étincelles pour wagons à essieux - Funkenschutzbleche für zweiachsige Güterwagen
Spark-arrester shields for axle wagons



430 - 1

PLANCHE 16
TAFEL 16
PLATE 16

- (*) Au cas où une distance minimale de 80 mm peut être respectée sur toute la longueur de la tête, la partie supérieure de celle-ci peut être plane.
- (†) Falls ein Mindestabstand von 80 mm auf der ganzen Länge des Bleches eingehalten werden kann, kann die Oberseite des Bleches eben ausgeführt werden.
- (‡) If the minimum distance of 80 mm can be observed over the whole length of the plate, its upper part can be flat.
- (§) Pour plaque de garde d'épaisseur de 14 mm.
- (¶) Für einen Achehalter von 14 mm.
- (||) For spark-arrester shields 14 mm thick.
- (*) Pour plaque de garde d'épaisseur de 18 mm.
- (†) Für einen Achehalter von 18 mm.
- (‡) For spark-arrester shields 18 mm thick.

Note : Pour des raisons de proximité des roues de l'essieu à voie large au châssis, la disposition des tôles pare-étincelles ne peut pas être réalisable dans les formes et dimensions décrites aux Annexes 1 et 2 de la fiche n° 543.

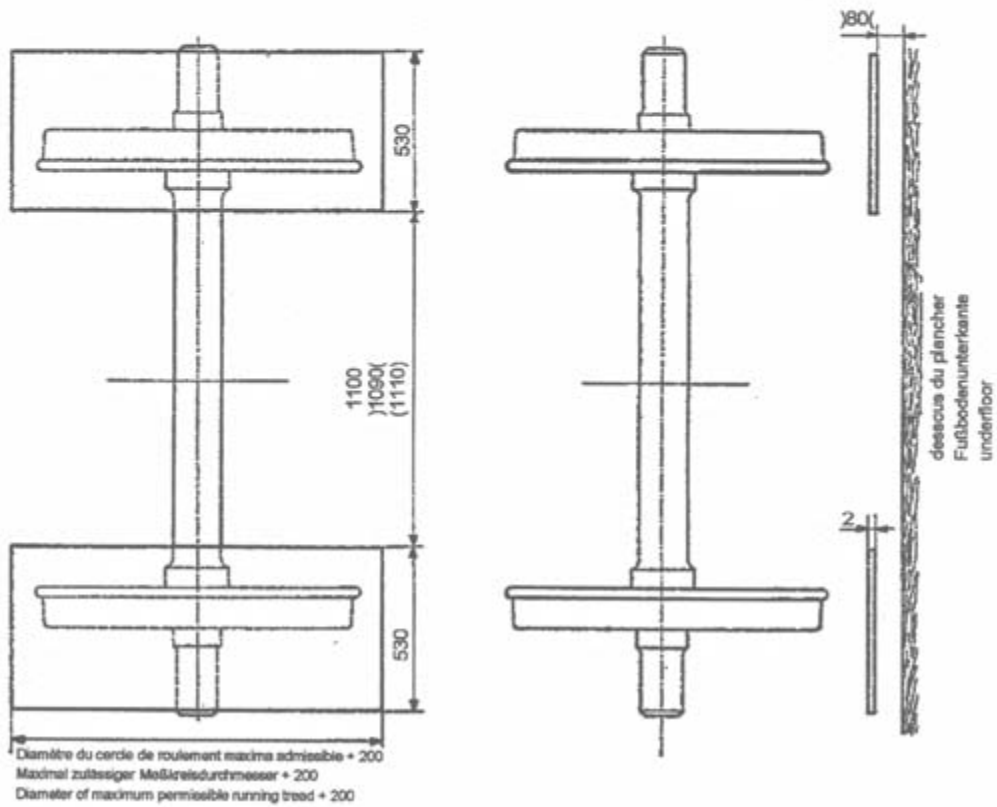
Anm : Aufgrund der Nähe zwischen den Rädern des Breitspurachsatzes und dem Untergestell, können die Anordnungen der Anlagenteile 1 und 2 zum UIC-Merkblatt Nr. 543 nicht eingehalten werden.

N.B : Because the wheels of broad-gauge axles are close to the underframe, the layout of spark-arrester shields cannot be made to comply with the shapes and dimensions specified in Appendices 1 and 2 to Leaflet 543.

430-1

Tôles pare-étincelles pour wagons à bogies
Funkenschutzbleche für Güterwagen mit Drehgestellen
Spark-arrester shields for bogie wagons

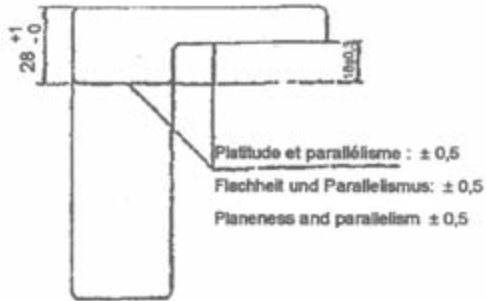
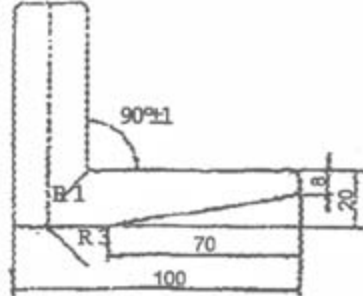
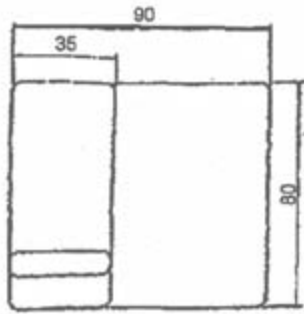
PLANCHE 17
 TAFEL 17
 PLATE 17



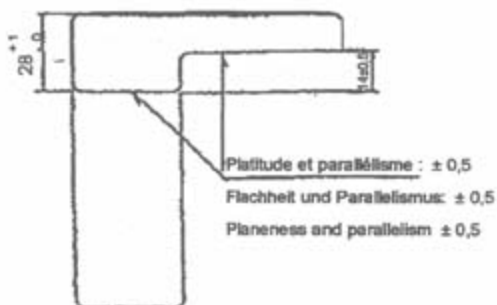
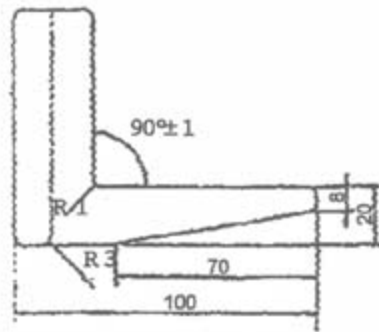
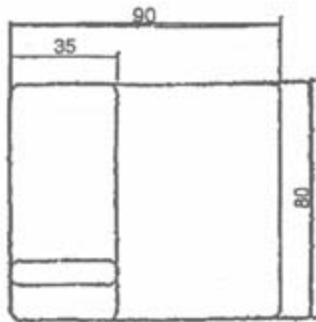
430-1

PLANCHE 18
TAFEL 18
PLATE 18

Etrier pour plaque de garde à 18 mm
Bügel für einen Achshalter von 18 mm
Stürrup for 18 mm half-axle guard



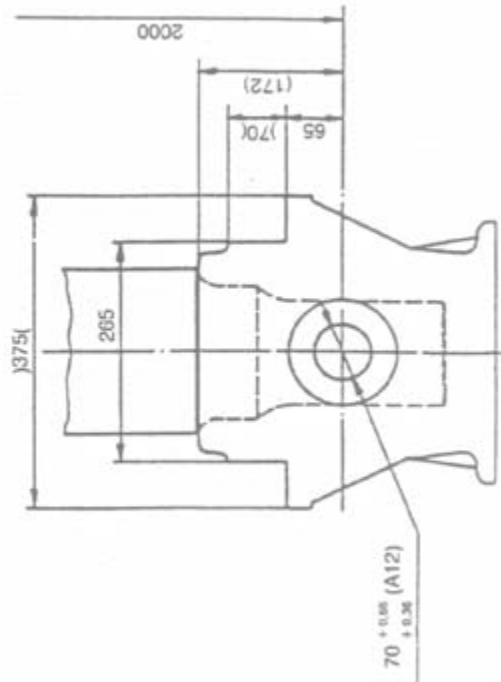
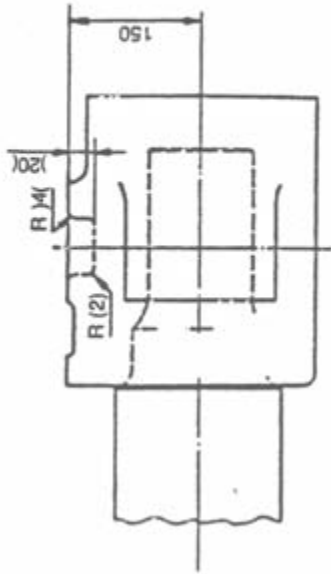
Etrier pour plaque de garde à 14 mm
Bügel für einen Achshalter von 14 mm
Stürrup for 14 mm half-axle guard



510-1

Essieux montés munis de boîtes à rouleaux pour ressorts à lames - Standardisation
 Radsätze mit aufgesattelten Rollenlagern für Blatttragfedern - Standardisierung
 Wheelsets fitted with roller bearing axle boxes for leaf springs - Standardisation

ANNEXE 3
 ANLAGE 3
 APPENDIX 3



()
 Cotes les plus grandes admises
 Höchstmaße
 Greatest permissible dimensions

Cotes les plus petites admises à l'état neuf
 Mindestmaße im Neuzustand
 Smallest permissible dimensions when new

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Υ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Φορεία και όργανα κύλισης

Τα φορεία που έχουν ήδη έγκριση με βάση τον προηγούμενο κανονισμό UIC/RIV θεωρούνται ως ΣΔ, εφόσον το διάστημα των τιμών των εφαρμόσιμων παραμέτρων στη νέα εφαρμογή (συμπεριλαμβανομένων και εκείνων για το αμάξωμα του οχήματος) παραμένει εντός του διαστήματος που έχει δοκιμαστεί σε υφιστάμενη εφαρμογή.

Τα υφιστάμενα εγκεκριμένα φορεία με βάση πρώην εθνικούς κανονισμούς θεωρούνται ως ΣΔ, αν ο εθνικός κανονισμός στηρίχτηκε στον προηγούμενο κανονισμό UIC εφόσον το διάστημα των τιμών των εφαρμόσιμων παραμέτρων στη νέα εφαρμογή (συμπεριλαμβανομένων και εκείνων για το αμάξωμα του οχήματος) παραμένει εντός του διαστήματος που έχει δοκιμαστεί σε υφιστάμενη εφαρμογή.

Οι παρακάτω πίνακες περιέχουν κατάλογο φορείων που μπορούν να εξετασθούν με βάση τα παραπάνω κριτήρια.

Ειδική παρατήρηση

Οι φορτάμαξες είναι κατάλληλες για ταχύτητα κίνησης $V_{max} = 120 \text{ km/h}$ με το μέγιστο φορτίο σχεδίασής τους (ακόμη και αν οι επιδόσεις πέδησης σε μέγιστο φορτίο δεν επαρκούν) όταν συμμορφώνονται με τις παρακάτω τεχνικές παραμέτρους:

— Οχήματα με δύο άξονες

Απόβαρο:	$\geq 10 \text{ t}$
Μεταξόνιο:	$2a^* \geq 6,0 \text{ m}$ $2a^* \geq 8,0 \text{ m}$ για οχήματα εξοπλισμένα με ανάρτηση με διπλό δακτύλιο
Σχεδιαστικές απαιτήσεις των αναρτήσεων:	ανάλογα με του τύπους ανάρτησης στον παρακάτω πίνακα Y4

— Οχήματα με φορεία

Απόβαρο:	$\geq 16 \text{ t}$
Σχεδιαστικές απαιτήσεις των φορείων:	ανάλογα με τους τύπους των φορείων στους παρακάτω πίνακες Y1 και Y3

Y.1. ΦΟΡΕΙΑ ΔΥΟ ΑΞΟΝΩΝ

Πίνακας Y.1: Φορεία δύο αξόνων για οχήματα που κινούνται με ταχύτητα μέχρι 100 km/h

Τύπος φορείου	Μέγιστο φορτίο συγκροτήματος άξονα/τροχού [kN]
K17, Y25TTV, Y21 Pse, DRRS25	245 (25 t)
K16, Y25 Lstm, Y25 Lst, Y25 Lsodm, Y25 Lsif, Y25 Lsi, Y25 Ls(s)i1, Y25 Ls(s)i2, Y25 Ls(s)i1f, Y25 Ls(s)i2f, Y25 Lsdm, Y25 Lsd2i, Y25 Lsd2, Y25 Lsd1, Y25 Ls(s)m, Y25 Ls(s), Y21 Lsedm, Y21Lse, K16, FS 46 Lssi, FS 46 Lsi, Y25 L(s)1, DRRS DB 628, DB 629, DB 641, DB 642, DB 643, DB 645, DB 646, DB 651, DB 652, DB 653, DB 655, DB 656, DB 665, DB 680, DB 681, DB 682, DB 683, DB 685, DB 868, DB 672 (DRRS), DB 882, DB 885 DB 094, DB 095, DB 097, DB 556, DB 565, DB 573, DB 574, DB 575, DB 578, DB 579, DB 583, DB 584, DB 585, DB 586, DB 587, DB 588, DB 589, DB 592	220 (22,5 t)
Y27 E2, Y27 E1m, Y27 E1, Y27 E, Y27 Cm1, Y27 C1, Y25 Rstm, Y25 Rst, Y25 Rsm, Y25 Rsimf, Y25 Rsim, Y25 Rsif, Y25 Rsi, Y25 Rs2m, Y25 Rs2, Y25 Rsa, Y25 Rs, Y25 Lsod1, Y25 Cstm, Y25 Cst, Y25 Csm, Y25 Csimf, Y25 Csim, Y25 Csif, Y25 Csi, Y25 Cs2m, Y25 Cs2, Y25 Cs1m, Y25 Cs1, Y25 Cst1, Y25 Cs, Y25 Cm1, Y25 Cm, Y25 C1, Y25 C, Y21 Csei, Y21 Cse, G56, G66, G66M, G66P, G691, G692, G693, G694, G70, G70M, G70P, G70T, G75, G771, Y25Cssi, Y21 Rse DB 621, DB 622, DB 625, DB 640, DB 650, DB 684, DB 839, DB 851, DB 852, DB 853, DB 859, DB 864, DB 866, DB 867, DB 871, DB 872, DB 881, DB 887, DB 931, DB 932 DB 096, DB 550, DB 551, DB 552, DB 553, DB 554, DB 555, DB 560, DB 561, DB 562, DB 563, DB 566, DB 567, DB 572, DB 576, DB 577, DB 581, DB 590, DB 591	196 (20 t)

Τύπος φορείου	Μέγιστο φορτίο συγκροτήματος άξονα/τροχού[kN]
Y33 Am, Y33 A, Y27 D, Y27 Cm, Y27 C, Y25 D, Y23 Cm, Y23 C, Y21 C, DB 582,	176 (18 t)
Y31 C1, FS 38i DB 631, DB 707	157 (16 t)
Y 29	147 (15 t)
DB 741	93 (9,5 t)
DB 690	74 (7,5 t)

Πίνακας Y.2: Φορεία δύο αξόνων για οχήματα που κινούνται με ταχύτητα μέχρι 120km/h

Τύπος φορείου	Μέγιστο φορτίο συγκροτήματος άξονα/τροχού[kN]
K17, Y 25 LD, Y 27 LDm, DRRS, 4RS/N, WU83, Y25Lss, Y21Ls(s)e DB 624, DB 626, DB 627, DB 644, DB 654, DB 666 DB 557	220 (22,5 t)
K16, Y21 Csse, Y21 Cs(s)e, Y25 Css, Y25 Csm, Y25 Cssp, Y25 GVrss, Y25 Ls(s), Y25 Ls(s)i1, Y25 Ls(s)i2, Y25 Ls(s)i1f, Y25 Ls(s)i2f, Y25 Ls(s)m, Y25 Rss, Y25 Rssa, Y25 Rssm, Y 25 RSSd1, 1XTamp, 6TNa, 6TNa/1, G884 DB 672 (DRRS) DB 564	196 (20 t)
Y37 B, FS 46 Lssi	176 (18 t)
Y33 A, Y33Am	167 (17 t)
Y25 D, Y27 D, Y31 A, Y31B, Y31C	157 (16 t)
Y31 C1, FS 38i	127 (13 t)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για φορεία της οικογένειας Y25 (Y21, Y27, Y31, Y35, και Y37) υπάρχουν μόνον τύποι με ελαστικά πλευρικά στηρίγματα.

Πίνακας Y.2.1: Φορεία δύο αξόνων για οχήματα που κινούνται με ταχύτητα μέχρι 140km/h

Τύπος φορείου	Μέγιστο φορτίο συγκροτήματος άξονα/τροχού[kN]
DB 627.1	196 (20 t)
Y 25 LD, Y 27 LDm	176 (18 t)
Y27 D1, Y31B1, Y31B2	157 (16 t)
Y33 A, Y33 Am, Y 35 B	137 (14 t)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για φορεία της οικογένειας Y25 (Y21, Y27, Y31, Y35, και Y37) υπάρχουν μόνον τύποι με ελαστικά πλευρικά στηρίγματα.

Πίνακας Y.2.2: : Φορεία δύο αξόνων για οχήματα που κινούνται με ταχύτητα μέχρι 160 km/h

Τύπος φορείου	Μέγιστο φορτίο συγκροτήματος άξονα/τροχού[kN]
Y 37 A DB 675 (DRRS)	176 (18 t)
Y25GVr, Y37B	157 (16 t)
Y30	98 (10 t)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για φορεία της οικογένειας Y25 (Y21, Y27, Y31, Y35, και Y37) υπάρχουν μόνον τύποι με ελαστικά πλευρικά στηρίγματα.

Πίνακας Υ.3: Φορεία τριών αξόνων για οχήματα που κινούνται με ταχύτητα μέχρι 100 km/h

Τύπος φορείου	Μέγιστο φορτίο συγκροτήματος άξονα/τροχού[kN]
DB 715, DB 716, DB 816, DB 817	245 (25 t)
DB 713, DB 714	220 (22,5 t)
DB 710, DB 711	196 (20 t)

Υ.2. ΑΝΑΡΤΗΣΗ

Πίνακας Υ.4: Αναρτήσεις για οχήματα με δύο άξονες

Τύπος ανάρτησης	Μέγιστη ταχύτητα [km/h]	Μέγιστο φορτίο συγκροτήματος άξονα/τροχού[kN]
Niesky 2	100	245 (25 t)
Ανάρτηση με διπλό δακτύλιο UIC (*)	120	220 (22,5 t)
Niesky 2	120	220 (22,5 t)
S 2000 (**)	120	220 (22,5 t)

(*) Η ανάρτηση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οχήματα με μεταξόνιο ≥ 8 m μόνον.

(**) Υπόκειται σε έγκριση της UIC πριν από την έναρξη ισχύος της παρούσας ΤΠΔ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΡΗ

Δοκιμή πρόσκρουσης

Z.1. ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗΣ

Z.1.1. Απαιτήση

Ένα όχημα στο οποίο δεν επενεργεί πέδη σε επίπεδη ευθεία γραμμή είναι ικανό, τόσο κενό όσο και υπό φορτίο, να αντέξει τον κραδασμό πρόσκρουσης που οφείλεται σε σύγκρουση από όχημα με 80 t συνολικό βάρος υπό φορτίο επί γραμμής και εξοπλισμένο με πλευρικούς προσκρουστήρες με ικανότητα αποθήκευσης ενέργειας πρόσκρουσης ≥ 30 kJ ⁽¹⁾. Είναι δυνατόν να γίνει ανεκτή μέγιστη διαφορά 50mm στο ύψους των προσκρουστήρων (σε κενό και υπό φορτίο).

Z.1.2. Δοκιμές πρόσκρουσης με κενά οχήματα

Οι δοκιμές πραγματοποιούνται με αυξανόμενη ταχύτητα μέχρι 12 km/h ⁽²⁾. Για τις ταχύτητες από 8 ως 12 km/h καταγράφεται η καμπύλη επιτάχυνσης ($\dot{x} = f(v)$). Ο αριθμός των προσκρούσεων μπορεί να είναι περιορισμένος.

Z.1.3. Δοκιμές πρόσκρουσης με οχήματα υπό φορτίο

Για την εν λόγω δοκιμή το όχημα φορτώνεται μέχρι την μέγιστη χωρητικότητά του. Η κατεύθυνση της κρούσης αναστρέφεται μετά από κάθε πρόσκρουση εκτός από την περίπτωση βυτιοφόρων οχημάτων. Δεν απαιτούνται δοκιμές πρόσκρουσης για συμβατικά επίπεδα οχήματα.

Z.1.4. Οχήματα με πλευρικούς προσκρουστήρες

Πραγματοποιούνται προκαταρκτικές δοκιμές με αυξανόμενη ταχύτητα κρούσης. Οι εν λόγω προκαταρκτικές δοκιμές συνεχίζονται μέχρι που η τιμή μιας από τις εξής δύο παραμέτρους (ταχύτητα ή δύναμη) φθάσει τις οριακές τιμές που καθορίζονται στον ακόλουθο πίνακα,

Στη συνέχεια πραγματοποιούνται 40 ταυτόσημες προσκρούσεις με αυτό το όριο όσον αφορά την δύναμη.

Οι προκαταρκτικές δοκιμές και οι σειρές των δοκιμών πρόσκρουσης πραγματοποιούνται υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

Πίνακας Z1

Οριακές τιμές		Προκαταρκτικές δοκιμές	Σειρές δοκιμών
Δύναμη ανά προσκρουστήρα	Ταχύτητα προσκρουστήρα		
1 500 kN ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ , σε ταχύτητα προσκρουστήρα ≤ 12 km/h	12 km/h ⁽⁵⁾ .	10 προσκρούσεις με σταδιακά αυξανόμενες ταχύτητες μέχρι 12 km/h, τρεις από τις οποίες με ταχύτητα περίπου 9 km/h. Ωστόσο, αν επιτευχθεί δύναμη πρόσκρουσης ανά προσκρουστήρα ίση με 1 500 kN για ταχύτητα < 12 km/h, η ταχύτητα δεν αυξάνεται πέραν αυτής της τιμής.	40 προσκρούσεις στην οριακή ταχύτητα που ορίζεται κατά τις προκαταρκτικές δοκιμές, ήτοι: — είτε 12 km/h, — είτε η ταχύτητα που αντιστοιχεί σε δύναμη πρόσκρουσης 1 500 kN ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ .

Σημειώσεις:

- ⁽¹⁾ Συστάσεις σχετικά με τον τύπο του προσκρουστήρα που πρέπει να επιλεγεί για τους διάφορους τύπους οχήματος περιέχονται στο τεχνικό έγγραφο DT 85 φύλλο B 3.0 του ERRI.
- ⁽²⁾ Εκτός κι αν αναφέρεται διαφορετικά στις βασικές προϋποθέσεις και στη σύμβαση. Για ορισμένα οχήματα ιδιαίτερα που δεν γίνονται αποδεκτά για ελιγμούς στις ράχες ελιγμών ή για απώθηση (δηλ. τύπου F-II), η ταχύτητα πρόσκρουσης μπορεί να μειωθεί στα 7 km/h.
- ⁽³⁾ Η επιτρεπόμενη ανοχή για τη δύναμη πρόσκρουσης στο ένα άκρο του οχήματος είναι ± 200 kN αλλά η συνολική δύναμη και στους δύο προσκρουστήρες δεν ξεπερνά τα 3 000 kN.

- (⁴) Αν το δοκιμαζόμενο όχημα είναι εξοπλισμένο με προσκρουστήρες κατηγορίας C, η οριακή τιμή της δύναμης πρόσκρουσης μπορεί, κατόπιν συμφωνίας του οικείου φορέα εκμετάλλευσης, να μειωθεί στα 1 300 kN (με ταχύτητα πρόσκρουσης < 12 km/h). Αυτό δεν ισχύει για βυτιοφόρα οχήματα που προορίζονται για την μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων της κατηγορίας 2 των κανονισμών RID. Αυτό πρέπει να δοκιμαστούν εξοπλισμένα με προσκρουστήρες κατηγορίας A.
- (⁵) Αν η τιμή της δύναμης πρόσκρουσης φθάσει ήδη τα 1 000 kN για ταχύτητα πρόσκρουσης < 9 km/h, το προς δοκιμή όχημα εφοδιάζεται με προσκρουστήρες μεγαλύτερης χωρητικότητας.
- (⁶) Αν ζητηθεί από τον φορέα εκμετάλλευσης, οι δοκιμές πρόσκρουσης με δύναμη άνω των 1 500 kN και ταχύτητα μέχρι 12 km/h μπορούν να πραγματοποιηθούν στο τέλος των δοκιμών.
- (⁷) Για οχήματα με υδροδυναμικούς αποσβεστήρες κρούσεων μακράς διαδρομής η οριακή τιμή της δύναμης πρόσκρουσης μειώνεται στα 1 000 kN.

Z.1.5. Οχήματα εξοπλισμένα με αυτόματο συζεύκτη

Σε όλες τις περιπτώσεις επιτυγχάνεται ταχύτητα πρόσκρουσης 12 km/h.

Z.1.6. Αποτελέσματα

Από τις διάφορες δοκιμές πρόσκρουσης δεν προκύπτουν μόνιμες ορατές παραμορφώσεις. Οι καταπονήσεις που προκύπτουν σε ορισμένα κρίσιμα σημεία των συνδέσεων φορείου/πλασιού, πλασιού/αμαξώματος και επιδομής καταγράφονται.

Τα προκύπτοντα αποτελέσματα ικανοποιούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Οι συνολικές παραμένουσες καταπονήσεις που προκύπτουν από την προκαταρκτική δοκιμή και από τη σειρά των 40 προσκρούσεων είναι λιγότερες από 2 % και σταθεροποιούνται πριν από την 30^η κρούση της σειράς. Ωστόσο αυτό δεν ισχύει για τα δομικά στοιχεία εκείνα που καλύπτονται από ειδικούς όρους.
- Οι διακυμάνσεις των βασικών διαστάσεων δεν περιορίζει την ποιότητα της χρήσης του οχήματος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΑ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Επαλήθευση υποσυστημάτων

Δομή των ενότητων για την διαδικασία «ΕΚ» επαλήθευσης υποσυστημάτων

Ενότητες για την Επαλήθευση «ΕΚ» υποσυστημάτων

- Ενότητα SB: Εξέταση τύπου
- Ενότητα SD: Σύστημα διαχείρισης ποιότητας προϊόντος
- Ενότητα SF: Επαλήθευση προϊόντος
- Ενότητα SH2: Πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας με εξέταση μελέτης

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ «ΕΚ» ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ενότητα SB: Εξέταση τύπου

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει τη διαδικασία Επαλήθευσης «ΕΚ» στις περιπτώσεις κατά τις οποίες διακοινωμένος οργανισμός ελέγχει και πιστοποιεί, εφόσον ζητηθεί από αναθέτοντα φορέα ή τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του που είναι εγκατεστημένος στην Κοινότητα, ότι, για υποσύστημα σιδηροδρομικού τροχαίου υλικού, φορτάμαξα, αντιπροσωπευτικό του προϊόντος του οποίου προγραμματίζεται η παραγωγή,

- είναι σύμφωνο προς την παρούσα ΤΠΔ και κάθε άλλη ισχύουσα ΤΠΔ, πράγμα που αποδεικνύει ότι πληρούνται οι ουσιαστικές απαιτήσεις ⁽¹⁾ της οδηγίας 2001/16/ΕΚ ⁽²⁾,
- είναι σύμφωνο με τις υπόλοιπες κανονιστικές διατάξεις που απορρέουν από τη Συνθήκη.

Η εξέταση τύπου που καθορίζεται στην παρούσα ενότητα θα ήταν δυνατόν να περιλαμβάνει ειδικές φάσεις αξιολόγησης — εξέταση μελέτης, δοκιμή τύπου ή εξέταση της διαδικασίας παραγωγής, που προδιαγράφονται στη σχετική ΤΔΠ.

2. Ο αναθέτων φορέας ⁽³⁾ πρέπει να καταθέσει αίτηση για Επαλήθευση «ΕΚ» (μέσω εξέτασης τύπου) για το υποσύστημα σε διακοινωμένο οργανισμό της επιλογής του. Η αίτηση πρέπει να περιλαμβάνει::

- την ονομασία και τη διεύθυνση του αναθέτοντα φορέα ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του
- τον τεχνικό φάκελο, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.

3. Ο αιτών πρέπει να θέτει στη διάθεση του διακοινωμένου οργανισμού δείγμα του υποσυστήματος ⁽⁴⁾, αντιπροσωπευτικό του προϊόντος του οποίου προγραμματίζεται η παραγωγή, καλούμενο στη συνέχεια «τύπος».

Ο τύπος μπορεί να καλύπτει διάφορες παραλλαγές του υποσυστήματος, με την προϋπόθεση ότι οι διαφορές μεταξύ των παραλλαγών αυτών δεν θίγουν τις διατάξεις της ΤΔΠ.

Ο διακοινωμένος οργανισμός είναι δυνατόν να ζητεί επιπλέον δείγματα, αν το απαιτούν οι ανάγκες του προγράμματος δοκιμών.

Εφόσον απαιτείται για συγκεκριμένες δοκιμές ή μεθόδους εξέτασης και προδιαγράφεται στην ΤΔΠ ή στην ευρωπαϊκή προδιαγραφή ⁽⁵⁾ την αναφερόμενη στην ΤΔΠ, διατίθεται (-νται) δείγμα (-τα) ή υποσυγκρότημα ή συγκρότημα ή δείγμα του υποσυστήματος σε προσυναρμολογημένη κατάσταση.

Ο τεχνικός φάκελος και το (τα) δείγμα (-τα) πρέπει να παρέχουν τη δυνατότητα κατανόησης της μελέτης, της κατασκευής, της εγκατάστασης, της συντήρησης και της λειτουργίας του υποσυστήματος καθώς επίσης να καθιστά δυνατή την αξιολόγηση της συμμόρφωσης προς τις διατάξεις της ΤΔΠ.

⁽¹⁾ Οι ουσιαστικές απαιτήσεις αντικατοπτρίζονται στις τεχνικές παραμέτρους, τις διαπεφές και τις απαιτήσεις επιδόσεων, οι οποίες εκτίθενται στο Κεφάλαιο 4 της ΤΔΠ.

⁽²⁾ Η ενότητα αυτή θα ήταν δυνατόν να χρησιμοποιηθεί μελλοντικώς, όταν επικαιροποιηθούν οι ΤΔΠ της οδηγίας 96/48/ΕΚ για ΥΤ.

⁽³⁾ Στην ενότητα, «αναθέτων φορέας» σημαίνει ο «αναθέτων φορέας του υποσυστήματος όπως ορίζεται στην οδηγία ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος του εγκατεστημένου στην Κοινότητα».

⁽⁴⁾ Στο σχετικό τμήμα μιας ΤΔΠ είναι δυνατόν να ορίζονται ειδικές απαιτήσεις για το σημείο αυτό.

⁽⁵⁾ Ο ορισμός της ευρωπαϊκής προδιαγραφής δίδεται στις οδηγίες 94/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Ο οδηγός για την εφαρμογή των ΤΔΠ ΥΤ εξηγεί τον τρόπο χρήσης των ευρωπαϊκών προδιαγραφών.

Ο τεχνικός φάκελος πρέπει να περιλαμβάνει:

- γενική περιγραφή του υποσυστήματος, εν γένει μελέτη και κατασκευαστική δομή,
- το μητρώο τροχαίου υλικού, περιλαμβανομένων όλων των πληροφοριών που προσδιορίζονται στην ΤΠΔ,
- τεχνική προκαταρκτική μελέτη και πληροφορίες παραγωγής, παραδείγματος χάρη σχέδια, σκαριφήματα συστατικών στοιχείων, υποσυγκροτημάτων, συγκροτημάτων, κυκλωμάτων κλπ.,
- περιγραφές και εξηγήσεις αναγκαίες για την κατανόηση της μελέτης και των πληροφοριών για την κατασκευή, τη συντήρηση και τη λειτουργία του υποσυστήματος,
- τις τεχνικές προδιαγραφές, περιλαμβανομένων των ευρωπαϊκών προδιαγραφών, οι οποίες έχουν εφαρμοστεί,
- κάθε αναγκαίο υποστηρικτικό αποδεικτικό στοιχείο για τη χρησιμοποίηση των ανωτέρω προδιαγραφών, ειδικότερα στις περιπτώσεις όπου δεν έχουν εφαρμοστεί πλήρως οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές και οι σχετικές ρήτρες,
- κατάλογο των στοιχείων διαλειτουργικότητας προς ενσωμάτωση στο υποσύστημα,
- αντίγραφα των δηλώσεων «ΕΚ» συμμόρφωσης ή καταλληλότητας προς χρήση για στοιχεία διαλειτουργικότητας και όλα τα αναγκαία στοιχεία που ορίζονται στο παράρτημα VI των οδηγιών,
- αποδεικτικά συμμόρφωσης προς τις κανονιστικές διατάξεις που απορρέουν από τη Συνθήκη (περιλαμβανομένων και πιστοποιητικών)
- τεχνικό φάκελο για την κατασκευή και τη συναρμολόγηση του υποσυστήματος,
- κατάλογο κατασκευαστών, εμπλεκομένων στη μελέτη του υποσυστήματος, την κατασκευή, τη συναρμολόγηση και την εγκατάσταση,
- προϋποθέσεις για τη χρησιμοποίηση του υποσυστήματος (περιορισμοί χρόνου λειτουργίας ή απόστασης, όρια φθοράς κλπ.),
- προϋποθέσεις για τη συντήρηση και τεχνικός φάκελος για τη συντήρηση του υποσυστήματος,
- κάθε τεχνική απαίτηση που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την παραγωγή, τη συντήρηση ή τη λειτουργία του υποσυστήματος,
- αποτελέσματα των υπολογισμών μελέτης, εξετάσεων που έχουν πραγματοποιηθεί κτλ.,
- εκθέσεις δοκιμών.

Σε περίπτωση που η ΤΔΠ απαιτεί περισσότερες πληροφορίες για τον τεχνικό φάκελο, οι πληροφορίες αυτές παρέχονται επίσης.

4. Ο διακοινωμένος οργανισμός οφείλει:

- 4.1. να εξετάσει τον τεχνικό φάκελο·
- 4.2. να επαληθεύσει ότι το (τα) δείγμα (-τα) του υποσυστήματος ή των συγκροτημάτων ή των υποσυγκροτημάτων του υποσυστήματος έχει (-ουν) κατασκευασθεί σύμφωνα με τον τεχνικό φάκελο και να εκτελέσει ή να φροντίσει να εκτελεστούν οι δοκιμές τύπου σύμφωνα με τις διατάξεις της ΤΔΠ και των ενδεδειγμένων ευρωπαϊκών προδιαγραφών. Η κατασκευή πρέπει να επαληθεύεται με χρησιμοποίηση της κατάλληλης ενότητας αξιολόγησης·
- 4.3. σε περίπτωση κατά την οποία στην ΤΔΠ προβλέπεται αναθεώρηση της μελέτης, να προβαίνει σε εξέταση των μεθόδων μελέτης, των εργαλείων μελέτης και των αποτελεσμάτων της μελέτης για την αποτίμηση της επάρκειάς τους όσον αφορά την πλήρωση των απαιτήσεων για τη συμμόρφωση του υποσυστήματος κατά την ολοκλήρωση της διαδικασίας μελέτης·
- 4.4. να προσδιορίζει τα στοιχεία τα οποία έχουν μελετηθεί σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της ΤΔΠ και των ευρωπαϊκών προδιαγραφών καθώς και τα στοιχεία τα οποία έχουν μελετηθεί χωρίς εφαρμογή των σχετικών διατάξεων των εν λόγω ευρωπαϊκών προδιαγραφών·
- 4.5. να εκτελέσει ή να φροντίσει να εκτελεστούν οι ενδεδειγμένες εξετάσεις και οι απαραίτητες δοκιμές σύμφωνα με τις παραγράφους 4.2 και 4.3, ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσον έχουν όντως τηρηθεί οι σχετικές ευρωπαϊκές προδιαγραφές στις περιπτώσεις κατά τις οποίες έχουν επιλεγεί·
- 4.6. να εκτελέσει ή να φροντίσει να εκτελεσθούν οι κατάλληλες εξετάσεις και οι αναγκαίες δοκιμές σύμφωνα με τις παραγράφους 4.2 και 4.3, ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσον οι επιλεγείσες λύσεις πληρούν τις απαιτήσεις της ΤΔΠ στις περιπτώσεις κατά τις οποίες δεν έχουν εφαρμοστεί οι ενδεδειγμένες ευρωπαϊκές προδιαγραφές·
- 4.7. να συμφωνήσει με τον αιτούντα σχετικά με το χώρο όπου θα πραγματοποιηθούν οι εξετάσεις και οι αναγκαίες δοκιμές.

5. σε περιπτώσεις κατά τις οποίες ο τύπος ανταποκρίνεται στις διατάξεις της ΤΠΔ, ο διακοινωμένος οργανισμός χορηγεί στον αιτούντα πιστοποιητικό εξέτασης τύπου. Το πιστοποιητικό περιέχει την ονομασία και τη διεύθυνση του αναθέτοντα φορέα και του (των) κατασκευαστή (-ών) που αναφέρονται στον τεχνικό φάκελο, τα συμπεράσματα της εξέτασης, τους όρους για την ισχύ του και τα αναγκαία δεδομένα για την ταυτοποίηση του εγκεκριμένου τύπου.
- Στο πιστοποιητικό πρέπει να προσαρτάται κατάλογος των σχετικών μερών του τεχνικού φακέλου, αντίγραφο του οποίου τηρείται από τον διακοινωμένο οργανισμό.
- Σε περιπτώσεις άρνησης χορήγησης πιστοποιητικού έγκρισης τύπου στον αναθέτοντα φορέα, ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να παρέχει λεπτομερή αιτιολογία για την άρνηση αυτή. Πρέπει να προβλέπεται διαδικασία προσφυγής.
6. Κάθε διακοινωμένος οργανισμός οφείλει να κοινοποιεί στους άλλους διακοινωμένους οργανισμούς τις σχετικές πληροφορίες για πιστοποιητικά εξέτασης τύπου που έχουν εκδοθεί, ανακληθεί ή για τα οποία υπήρξε άρνηση χορήγησης.
7. Οι λοιποί διακοινωμένοι οργανισμοί μπορούν να λαμβάνουν, εφόσον το ζητήσουν, αντίγραφα των πιστοποιητικών εξέτασης τύπου που έχουν εκδοθεί ή/και προσθηκών τους. Τα παραρτήματα των πιστοποιητικών πρέπει να τηρούνται στη διάθεση των υπόλοιπων διακοινωμένων οργανισμών.
8. Ο αναθέτων φορέας πρέπει να τηρεί αντίγραφα του τεχνικού φακέλου για τα πιστοποιητικά εξέτασης τύπου και κάθε προσθήκης τους καθόλη τη διάρκεια του χρόνου χρήσης του υποσυστήματος. Ο φάκελος πρέπει να αποστέλλεται σε οποιοδήποτε άλλο κράτος μέλος τον ζητήσει.
9. Ο αιτών πρέπει να ενημερώσει το διακοινωμένο οργανισμό ότι κατέχει τον τεχνικό φάκελο ο οποίος αφορά το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου για όλες τις τροποποιήσεις οι οποίες είναι δυνατό να θίγουν τη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις της ΤΔΠ ή τις προδιαγραφόμενες προϋποθέσεις για τη χρησιμοποίηση του υποσυστήματος. Στις περιπτώσεις αυτές το υποσύστημα πρέπει να λαμβάνει συμπληρωματική έγκριση. Η συμπληρωματική αυτή έγκριση πρέπει να παρέχεται είτε με μορφή προσθήκης στο αρχικό πιστοποιητικό εξέτασης τύπου είτε με την έκδοση νέου πιστοποιητικού αφού αποσυρθεί το προηγούμενο.

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΗΘΕΥΣΗ «ΕΚ» ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ενότητα SD: Σύστημα διαχείρισης ποιότητας παραγωγής

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει τη διαδικασία Επιλήθευσης «ΕΚ» στις περιπτώσεις κατά τις οποίες διακοινωμένος οργανισμός ελέγχει και πιστοποιεί, εφόσον ζητηθεί από αναθέτοντα φορέα ή τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του που είναι εγκατεστημένος στην Κοινότητα, ότι, ένα υποσύστημα σιδηροδρομικού τροχαίου υλικού, φορτάμαξα, για το οποίο έχει ήδη εκδοθεί πιστοποιητικό εξέτασης τύπου από διακοινωμένο οργανισμό,
- είναι σύμφωνο με την παρούσα ΤΠΔ και κάθε άλλη ισχύουσα γι' αυτό ΤΠΔ, οπότε αποδεικνύεται ότι έχουν πληρωθεί οι βασικές απαιτήσεις ⁽¹⁾ της οδηγίας 01/16/ΕΚ ⁽²⁾,
 - πληροί τις υπόλοιπες κανονιστικές διατάξεις που απορρέουν από τη Συνθήκη
- και είναι δυνατόν να τεθεί σε χρήση.
2. Ο διακοινωμένος οργανισμός εκτελεί τη διαδικασία, υπό την προϋπόθεση ότι:
- το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου που έχει εκδοθεί πριν από την αξιολόγηση παραμένει σε ισχύ για το υποσύστημα που αποτελεί το αντικείμενο της αίτησης,
 - ο αναθέτων φορέας ⁽³⁾ και οι κύριοι ανάδοχοι που συμμετέχουν πληρούν τις υποχρεώσεις κατά την παράγραφο 3.
- Ο όρος «κύριοι ανάδοχοι» αναφέρεται σε επιχειρήσεις των οποίων οι δραστηριότητες συμβάλλουν στην πλήρωση των βασικών απαιτήσεων της ΤΠΔ. Αφορά:
- την επιχείρηση την υπεύθυνη για το έργο του υποσυστήματος στο σύνολό του (περιλαμβανόμενης, μεταξύ άλλων, της ευθύνης για την ενσωμάτωση του υποσυστήματος),
 - άλλες επιχειρήσεις που συμμετέχουν μόνο εν μέρει στο έργο του υποσυστήματος (παραδείγματος χάρι εκτελούν την συναρμολόγηση ή την εγκατάσταση του υποσυστήματος).

Δεν αναφέρεται σε υπεργολάβους του κατασκευαστή οι οποίοι προμηθεύουν συστατικά στοιχεία και στοιχεία διαλειτουργικότητας.

⁽¹⁾ Οι ουσιώδεις απαιτήσεις αντικατοπτρίζονται στις τεχνικές παραμέτρους, τις διεπαφές και τις απαιτήσεις επιδόσεων, οι οποίες εκτίθενται στο Κεφάλαιο 4 της ΤΔΠ.

⁽²⁾ Η ενότητα αυτή θα ήταν δυνατόν να χρησιμοποιηθεί μελλοντικά, όταν επικαιροποιηθούν οι ΤΔΠ της οδηγίας 96/48/ΕΚ για ΥΤ.

⁽³⁾ Στην ενότητα, «αναθέτων φορέας» σημαίνει ο «αναθέτων φορέας του υποσυστήματος όπως ορίζεται στην οδηγία ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα».

3. Για το υποσύστημα το οποίο υπόκειται στη διαδικασία επαλήθευσης «ΕΚ», ο αναθέτων φορέας, ή οι κύριοι ανάδοχοι σε περίπτωση που συμμετέχουν, εφαρμόζει εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας για την κατασκευή και για την επιθεώρηση και δοκιμή του τελικού προϊόντος όπως ορίζεται στην παράγραφο 5, το οποίο υπόκειται σε επιτήρηση όπως ορίζεται στην παράγραφο 6.

Όταν ο αναθέτων φορέας είναι ο ίδιος υπεύθυνος για ολόκληρο το έργο του υποσυστήματος (περιλαμβανομένης μεταξύ άλλων της ευθύνης για την ενσωμάτωση του υποσυστήματος), ή ο αναθέτων φορέας συμμετέχει άμεσα στην παραγωγή (περιλαμβανομένης της συναρμολόγησης και της εγκατάστασης), πρέπει να εφαρμόζει εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας για τις δραστηριότητες αυτές, το οποίο υπόκειται σε επιτήρηση όπως ορίζεται στην παράγραφο 6.

Εάν κάποιος κύριος ανάδοχος είναι υπεύθυνος για ολόκληρο το έργο του υποσυστήματος (περιλαμβανομένης, μεταξύ άλλων, της ευθύνης για την ενσωμάτωση του υποσυστήματος), πρέπει να εφαρμόζει οποιοδήποτε εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας για την κατασκευή και την επιθεώρηση και τις δοκιμές του τελικού προϊόντος, το οποίο υπόκειται σε επιτήρηση όπως ορίζεται στην παράγραφο 6.

4. Διαδικασία επαλήθευσης «ΕΚ»

- 4.1. Ο αναθέτων φορέας πρέπει να υποβάλει, σε διακοινωμένο οργανισμό της επιλογής του, αίτηση για επαλήθευση «ΕΚ» του υποσυστήματος (μέσω του συστήματος διαχείρισης ποιότητας παραγωγής), περιλαμβανομένου του συντονισμού της επιτήρησης των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας, όπως προβλέπεται στις παραγράφους 5.3 και 6.5. Ο αναθέτων φορέας πρέπει να ενημερώσει τους συμμετέχοντες κατασκευαστές σχετικά με την επιλογή αυτή και την αίτηση.

- 4.2. Η αίτηση πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα κατανόησης της μελέτης, της κατασκευής, της συναρμολόγησης, της εγκατάστασης, της συντήρησης και της λειτουργίας του υποσυστήματος καθώς επίσης να καθιστά δυνατή την αξιολόγηση της συμμόρφωσης προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ.

Η αίτηση πρέπει να περιλαμβάνει:

- την ονομασία και τη διεύθυνση του αναθέτοντα φορέα ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του
- τον τεχνικό φάκελο για την έγκριση τύπου, περιλαμβανομένου του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου, όπως έχει εκδοθεί μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας που καθορίζεται στην ενότητα SB,

και, εφόσον δεν περιλαμβάνονται στον φάκελο αυτό,

- γενική περιγραφή του υποσυστήματος, της εν γένει μελέτης του και της κατασκευαστικής δομής του·
 - τις τεχνικές προδιαγραφές, περιλαμβανομένων των ευρωπαϊκών προδιαγραφών, οι οποίες έχουν εφαρμοστεί,
 - κάθε αναγκαίο υποστηρικτικό αποδεικτικό στοιχείο για τη χρησιμοποίηση των ανωτέρω προδιαγραφών, ειδικότερα στις περιπτώσεις όπου δεν έχουν εφαρμοστεί πλήρως οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές και οι σχετικές ρήτρες. Τα δικαιολογητικά αυτά περιλαμβάνουν τα αποτελέσματα δοκιμών που διεξήχθησαν από το κατάλληλο εργαστήριο του κατασκευαστή ή για λογαριασμό του.
 - Το μητρώο τροχαίου υλικού, περιλαμβανομένων όλων των πληροφοριών που προσδιορίζονται στην ΤΠΔ·
 - τον τεχνικό φάκελο για την κατασκευή και τη συναρμολόγηση του υποσυστήματος·
 - αποδεικτικό συμμόρφωσης προς άλλες κανονιστικές διατάξεις που απορρέουν από τη Συνθήκη (περιλαμβανομένων πιστοποιητικών) για τη φάση παραγωγής·
 - κατάλογο των στοιχείων διαλειτουργικότητας προς ενσωμάτωση στο υποσύστημα,
 - αντίγραφα των δηλώσεων «ΕΚ» συμμόρφωσης ή καταλληλότητας για χρήση, οι οποίες πρέπει να συνοδεύουν τα στοιχεία, και όλα τα αναγκαία στοιχεία που καθορίζονται στο παράρτημα VI των οδηγιών·
 - κατάλογο κατασκευαστών, εμπλεκόμενων στη μελέτη του υποσυστήματος, την κατασκευή, τη συναρμολόγηση και την εγκατάσταση,
 - την απόδειξη ότι όλες οι φάσεις, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 5.2, καλύπτονται από συστήματα διαχείρισης ποιότητας του αναθέτοντα φορέα, εφόσον συμμετέχει, ή/και των κύριων αναδόχων, και αποδεικτικά στοιχεία για την αποτελεσματικότητά τους·
 - στοιχεία του διακοινωμένου οργανισμού που είναι αρμόδιος για την έγκριση και την επιτήρηση των εν λόγω συστημάτων διαχείρισης ποιότητας.
- 4.3. Ο διακοινωμένος οργανισμός εξετάζει πρώτα την αίτηση όσον αφορά την ισχύ της εξέτασης τύπου και του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου.

Εφόσον ο διακοινωμένος οργανισμός θεωρήσει ότι έχει παύσει να ισχύει το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή δεν είναι το ενδεδειγμένο και ότι είναι αναγκαία νέα εξέταση τύπου, αιτιολογεί την απόφασή του.

5. Σύστημα διαχείρισης ποιότητας

- 5.1. Ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει και οι κύριοι ανάδοχοι, εφόσον εμπλέκονται, πρέπει να καταθέσουν αίτηση για αξιολόγηση των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας που εφαρμόζουν σε διακοινωμένο φορέα της επιλογής τους.

Η αίτηση πρέπει να περιλαμβάνει:

- όλες τις σχετικές πληροφορίες για το υπόψη υποσύστημα·
- το φάκελο για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας.

τον τεχνικό φάκελο του εγκεκριμένου τύπου και αντίγραφο του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου, που έχουν εκδοθεί μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας εξέτασης τύπου ενότητας SB.

Για τους συμμετέχοντες απλώς σε μέρος του έργου του υποσυστήματος, οι πληροφορίες που πρέπει να δίδονται αφορούν μόνο το σχετικό τμήμα.

- 5.2. Για τον αναθέτοντα φορέα ή τον κύριο ανάδοχο τον αρμόδιο για το σύνολο του έργου του υποσυστήματος, τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας διασφαλίζουν την εν γένει συμμόρφωση του υποσυστήματος προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και την εν γένει συμμόρφωση του υποσυστήματος προς τις απαιτήσεις της ΤΔΠ. Για τους άλλους κύριους αναδόχους, το (τα) σύστημα (-τα) διαχείρισης ποιότητάς τους πρέπει να διασφαλίζει (-ουν) τη συμμόρφωση της αντίστοιχης συμμετοχής τους στο υποσύστημα προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και προς τις απαιτήσεις της ΤΔΠ.

Όλα τα στοιχεία, οι απαιτήσεις και οι προβλέψεις που λαμβάνονται υπόψη από τον (τους) αιτούντα (-ες) πρέπει να τεκμηριώνονται κατά τρόπο συστηματικό και επιμελημένο με τη μορφή γραπτών συμβάσεων, διαδικασιών και οδηγιών. Η εν λόγω τεκμηρίωση για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας διασφαλίζει την κατανόηση από όλους των συμβάσεων και των διαδικασιών ποιότητας όπως προγραμμάτων, χρονοδιαγραμμάτων, εγχειριδίων και αρχείων ποιότητας.

Μεταξύ άλλων πρέπει να περιέχει επαρκή περιγραφή των ακόλουθων σημείων για όλους τους αιτούντες:

- τους στόχους ποιότητας και την οργανωτική δομή·
- τις αντίστοιχες τεχνικές, διαδικασίες και συστηματικές ενέργειες που θα εφαρμοστούν για την κατασκευή, τον έλεγχο ποιότητας και τη διαχείριση ποιότητας,
- τις εξετάσεις, τους ελέγχους και τις δοκιμές που θα διενεργηθούν πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την παραγωγή, τη συναρμολόγηση και την εγκατάσταση καθώς και τη συχνότητα με την οποία θα διενεργούνται,
- τους φακέλους ποιότητας, όπως εκθέσεις επιθεώρησης και στοιχεία δοκιμών, στοιχεία βαθμονόμησης, φύλλα ποιότητας του αρμόδιου προσωπικού κτλ.,

καθώς επίσης και τα ακόλουθα στοιχεία για τον αναθέτοντα φορέα ή τον κύριο ανάδοχο τον υπεύθυνο για το σύνολο του έργου του υποσυστήματος:

- τις αρμοδιότητες και τις εξουσίες της διοίκησης όσον αφορά το εν γένει υποσύστημα ποιότητας, περιλαμβανομένης, μεταξύ άλλων, της διαχείρισης της ενσωμάτωσης του υποσυστήματος.

Οι εξετάσεις, δοκιμές και έλεγχοι καλύπτουν το σύνολο των ακόλουθων φάσεων:

- κατασκευαστική δομή του υποσυστήματος, περιλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, των εργασιών πολιτικού μηχανικού, της συναρμολόγησης των επιμέρους στοιχείων, της τελικής ρύθμισης,
- τελική δοκιμή του υποσυστήματος,
- και, όπου ορίζεται στην ΤΠΔ, την επικύρωση υπό συνθήκες πλήρους λειτουργίας.

- 5.3. Ο διακοινωμένος οργανισμός που έχει επιλεγεί από τον αναθέτοντα φορέα πρέπει να εξετάζει κατά πόσον όλα τα στάδια του υποσυστήματος όπως αναφέρεται στην παράγραφο 5.2 καλύπτονται επαρκώς και κατάλληλα από την έγκριση και την επιτήρηση του (των) συστήματος (-ων) διαχείρισης ποιότητας του (των) αιτούντα (-ων) ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Για την ΤΔΠ τροχαίου υλικού ο διακοινωμένος οργανισμός είναι δυνατόν να συμμετέχει στην τελική δοκιμή σε λειτουργία για μηχανές ή συνθέσεις υπό τους όρους που εξειδικεύονται στο σχετικό κεφάλαιο της ΤΔΠ.

Σε περίπτωση που η συμμόρφωση του υποσυστήματος προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και η συμμόρφωση του υποσυστήματος προς τις απαιτήσεις της ΤΔΠ βασίζονται σε περισσότερα από ένα συστήματα διαχείρισης ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός εξετάζει μεταξύ άλλων,

- εάν οι σχέσεις και διεπαφές μεταξύ των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας τεκμηριώνονται σαφώς
- και εάν οι εν γένει ευθύνες και εξουσίες της διοίκησης όσον αφορά τη συμμόρφωση ολόκληρου του υποσυστήματος για τους κύριους αναδόχους ορίζονται επαρκώς και κατάλληλα.

- 5.4. Ο διακοινωμένος οργανισμός που αναφέρεται στην παράγραφο 5.1 πρέπει να αξιολογεί το σύστημα διαχείρισης ποιότητας προκειμένου να κρίνει κατά πόσο αυτό ικανοποιεί τις απαιτήσεις τις αναφερόμενες στην παράγραφο 5.2. Θεωρείται ότι οι απαιτήσεις αυτές πληρούνται εάν ο κατασκευαστής εφαρμόζει σύστημα ποιότητας για την παραγωγή, την επιθεώρηση και τη δοκιμή του τελικού προϊόντος κατά το πρότυπο EN/ISO 9001 — 2000, το οποίο λαμβάνει υπόψη την ιδιαιτερότητα του στοιχείου λειτουργικότητας για το οποίο εφαρμόζεται.

Σε περίπτωση που αυτόν εφαρμόζει πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει στην αξιολόγησή του υπόψη το γεγονός αυτό.

Ο έλεγχος είναι εξειδικευμένος για το οικείο υποσύστημα, λαμβανομένης υπόψη της συγκεκριμένης συμβολής του αιτούντος στο υποσύστημα. Η ομάδα ελεγκτών πρέπει να περιλαμβάνει ως αξιολογητή τουλάχιστον ένα μέλος με εμπειρία στην τεχνολογία του οικείου υποσυστήματος. Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει επίσκεψη στους χώρους του αιτούντα.

Η απόφαση πρέπει να κοινοποιείται στον αιτούντα. Η κοινοποίηση πρέπει να περιλαμβάνει τα συμπεράσματα της εξέτασης και την αιτιολογημένη απόφαση αξιολόγησης.

- 5.5. Ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και οι κύριοι ανάδοχοι αναλαμβάνουν να εκπληρώνουν τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το σύστημα διαχείρισης ποιότητας όπως αυτό έχει εγκριθεί και να το αναβαθμίζουν έτσι ώστε να παραμένει επαρκές και αποτελεσματικό.

Πρέπει να τηρούν το διακοινωμένο οργανισμό ο οποίος έχει εγκρίνει το σύστημα διαχείρισης ποιότητας ενημερο σχετικά με κάθε σημαντική μεταβολή η οποία θίγει την εκπλήρωση των απαιτήσεων της ΤΔΠ για το υποσύστημα.

Ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να αξιολογεί τις προτεινόμενες τροποποιήσεις και να αποφασίζει κατά πόσον το τροποποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας θα εξακολουθήσει να πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 5.2 ή κατά πόσον απαιτείται επαναξιολόγηση.

Πρέπει να κοινοποιεί την απόφασή του στον αιτούντα. Η κοινοποίηση περιέχει τα συμπεράσματα της εξέτασης και την αιτιολογημένη απόφαση αξιολόγησης.

6. Επιτήρηση του (των) συστήματος (-ων) διαχείρισης ποιότητας υπό την ευθύνη του διακοινωμένου οργανισμού.

- 6.1. Ο σκοπός της επιτήρησης είναι να εξασφαλίζεται ότι ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και οι κύριοι ανάδοχοι πληρούν δεόντως τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας.

- 6.2. Ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και οι κύριοι ανάδοχοι πρέπει να διαβιβάζουν στο διακοινωμένο οργανισμό που αναφέρεται στην παράγραφο 5.1 (ή να έχουν διαβιβάσει) όλα τα έγγραφα τα απαιτούμενα για το σκοπό αυτό, περιλαμβανομένων των σχεδίων εφαρμογής και των τεχνικών φακέλων που αφορούν το υποσύστημα (στο βαθμό που υπάρχει σχέση με τη συγκεκριμένη συμβολή των αιτούντων στο υποσύστημα) και ειδικότερα:

- το φάκελο για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας, περιλαμβανομένων των συγκεκριμένων μέσων που εφαρμόζονται προκειμένου να διασφαλίζεται ότι:
 - για τον αναθέτοντα φορέα ή τον κύριο ανάδοχο, που είναι υπεύθυνος για το συνολικό έργο του υποσυστήματος, οι εν γένει ευθύνες και εξουσίες της διοίκησης για τη συμμόρφωση του συνόλου του υποσυστήματος καθορίζονται επαρκώς και δεόντως,
 - για κάθε αιτούντα, το σύστημα διαχείρισης ποιότητας διοικείται ορθά για την επίτευξη της ενσωμάτωσης σε επίπεδο υποσυστήματος,
- οι φάκελοι για την ποιότητα όπως προβλέπονται από το τμήμα παραγωγής (περιλαμβανομένης της συναρμολόγησης και της εγκατάστασης) του συστήματος διαχείρισης ποιότητας, όπως εκθέσεις επιθεώρησης και δεδομένα δοκιμής, δεδομένα βαθμονόμησης, εκθέσεις καταλληλότητας του οικείου προσωπικού κλπ.

- 6.3. Ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει περιοδικώς να εκτελεί ελέγχους για να βεβαιώνεται ότι ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και οι κύριοι ανάδοχοι συντηρούν και εφαρμόζουν το σύστημα διαχείρισης ποιότητας και πρέπει να τους διαβιβάζει έκθεση ελέγχου. Σε περίπτωση που αυτοί εφαρμόζουν πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει το γεγονός αυτό υπόψη του στην επιτήρηση.

Η συχνότητα των ελέγχων είναι τουλάχιστον μία φορά το έτος, με τουλάχιστον ένα έλεγχο κατά τη χρονική περίοδο εκτέλεσης συναφών δραστηριοτήτων (παραγωγή, συναρμολόγηση ή εγκατάσταση) του υποσυστήματος που αποτελεί το αντικείμενο της διαδικασίας επαλήθευσης «ΕΚ» που αναφέρεται στην παράγραφο 8.

- 6.4. Επιπλέον ο διακοινωμένος οργανισμός είναι δυνατόν να πραγματοποιεί χωρίς προειδοποίηση επισκέψεις στους οικείους χώρους του (των) αιτούντα (-ων). Κατά τις επισκέψεις αυτές ο διακοινωμένος οργανισμός είναι δυνατόν να διενεργεί πλήρεις ή μερικούς ελέγχους και να πραγματοποιεί ή να φροντίζει να πραγματοποιηθούν δοκιμές προκειμένου να ελέγχεται η ορθή λειτουργία του συστήματος διαχείρισης ποιότητας, εφόσον είναι αναγκαίο. Πρέπει να διαβιβάζει στον (στους) αιτούντα (-ες) έκθεση επιθεώρησης καθώς και εκθέσεις ελέγχου ή/και δοκιμών, ανάλογα με την περίπτωση.
- 6.5. Εάν ο διακοινωμένος οργανισμός που έχει επιλεγεί από τον αναθέτοντα φορέα και ο οποίος είναι αρμόδιος για την επαλήθευση «ΕΚ» δεν εκτελεί την επιτήρηση του συνόλου του (των) οικείου (-ων) συστήματος (-ων) διαχείρισης ποιότητας, πρέπει να συντονίζει τις ενέργειες επιτήρησης οποιουδήποτε άλλου διακοινωμένου οργανισμού αρμόδιου για την εργασία αυτή ώστε:
- να διασφαλίζεται ότι ακολουθήθηκε η ορθή διαχείριση των διεπαφών μεταξύ των διαφόρων συστημάτων διαχείρισης ποιότητας όσον αφορά την ενσωμάτωση του υποσυστήματος·
 - να συλλέγονται, σε επαφή με τον αναθέτοντα φορέα, τα αναγκαία στοιχεία για την αξιολόγηση ώστε να είναι εξασφαλισμένη η συνεκτικότητα και η γενικότερη επιτήρηση των διαφόρων συστημάτων διαχείρισης ποιότητας.
- Ο συντονισμός αυτός περιλαμβάνει τα δικαιώματα του διακοινωμένου οργανισμού:
- να λαμβάνει όλα τα έγγραφα (έγκριση και επιτήρηση) που εκδίδονται από τους άλλους διακοινωμένους οργανισμούς·
 - να παρακολουθεί τους ελέγχους επιτήρησης τους προβλεπόμενους στην παράγραφο 6.3·
 - να διεξάγει επιπρόσθετους ελέγχους σύμφωνα με την παράγραφο 6.4 υπό την ευθύνη του και από κοινού με τους υπόλοιπους διακοινωμένους οργανισμούς.
7. Ο διακοινωμένος οργανισμός ο αναφερόμενος στην παράγραφο 5.1 πρέπει να έχει τη δυνατότητα εισόδου για λόγους επιθεώρησης, ελέγχου και επιτήρησης στις κτιριακές εγκαταστάσεις, τους χώρους παραγωγής, τους χώρους συναρμολόγησης και εγκαταστάσεων, τους χώρους αποθήκευσης και, ανάλογα με την περίπτωση, εγκαταστάσεων προκατασκευής και δοκιμών και, γενικότερα, σε όλες τις εγκαταστάσεις τις οποίες θεωρεί ότι είναι αναγκαίο για την εκπλήρωση του ρόλου του, ανάλογα με τη συγκεκριμένη συμβολή του αιτούντα στο έργο του υποσυστήματος.
8. Ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και οι κύριοι ανάδοχοι πρέπει, επί χρονικό διάστημα 10 ετών μετά την παραγωγή του τελευταίου υποσυστήματος, να διατηρούν και να θέτουν στη διάθεση των εθνικών αρχών:
- το υλικό τεκμηρίωσης που αναφέρεται στη δεύτερη περίπτωση του δευτέρου εδαφίου της παραγράφου 5.1·
 - την επικαιροποίηση την αναφερόμενη στο δεύτερο εδάφιο της παραγράφου 5.5·
 - τις αποφάσεις και εκθέσεις του διακοινωμένου οργανισμού οι οποίες αναφέρονται στις παραγράφους 5.4, 5.5 και 6.4.
9. Σε περιπτώσεις που το υποσύστημα πληροί τις απαιτήσεις της ΤΔΠ, ο διακοινωμένος οργανισμός, βασιζόμενος στην εξέταση τύπου και την έγκριση και την επιτήρηση του (των) συστήματος (-ων) διαχείρισης ποιότητας, εκδίδει το πιστοποιητικό συμμόρφωσης το προοριζόμενο για τον αναθέτοντα φορέα, ο οποίος με τη σειρά του καταρτίζει τη Δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης την προοριζόμενη για την εποπτεύουσα αρχή του κράτους μέλους στο οποίο βρίσκεται ή/και λειτουργεί το υποσύστημα.
- Η Δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης και τα συνοδευτικά έγγραφα πρέπει να φέρουν ημερομηνία και υπογραφή. Η δήλωση πρέπει να είναι γραπτή, στην ίδια γλώσσα με εκείνη του τεχνικού φακέλου και πρέπει να περιέχει τουλάχιστον τις πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο παράρτημα V της οδηγίας.
10. Ο διακοινωμένος οργανισμός που έχει επιλεγεί από τον αναθέτοντα φορέα είναι υπεύθυνος για την κατάρτιση του τεχνικού φακέλου ο οποίος πρέπει να συνοδεύει τη Δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης. Ο τεχνικός φάκελος περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που αναφέρονται στο άρθρο 18 παράγραφος 3 της οδηγίας και ειδικότερα τα εξής:
- όλα τα αναγκαία έγγραφα τα αναφερόμενα στα χαρακτηριστικά του υποσυστήματος·
 - κατάλογο στοιχείων διαλειτουργικότητας ενσωματωμένων στο υποσύστημα·
 - αντίγραφα των Δηλώσεων «ΕΚ» συμμόρφωσης και, εφόσον απαιτείται, των Δηλώσεων «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση, που πρέπει να συνοδεύουν τα υπόψη στοιχεία σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 13 της οδηγίας μαζί, ανάλογα με την περίπτωση, με τα αντίστοιχα έγγραφα (πιστοποιητικά, εγκρίσεις συστήματος διαχείρισης ποιότητας και έγγραφα επιτήρησης) που έχουν εκδοθεί από τους διακοινωμένους οργανισμούς·
 - όλα τα στοιχεία τα σχετικά με τη συντήρηση, τις προϋποθέσεις και τα όρια για τη χρήση του υποσυστήματος·

- όλα τα στοιχεία τα σχετικά με τις οδηγίες για την τεχνική εξυπηρέτηση, τη συνεχή ή κατά τακτά διαστήματα επιτήρηση, τη ρύθμιση και τη συντήρηση·
 - το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου για το υποσύστημα και τα συνοδευτικά τεχνικά δικαιολογητικά όπως καθορίζεται στην ενότητα SB·
 - αποδεικτικά συμμόρφωσης προς άλλες κανονιστικές διατάξεις που απορρέουν από τη Συνθήκη (περιλαμβανομένων πιστοποιητικών)·
 - πιστοποιητικό συμμόρφωσης του διακοινωμένου οργανισμού όπως αναφέρεται στην παράγραφο 9, συνοδευόμενο από τα αντίστοιχα φύλλα υπολογισμών και θεωρημένο από τον ίδιο, όπου δηλώνεται ότι το έργο πληροί τις διατάξεις της οδηγίας και την ΤΠΔ και αναφέρονται, κατά περίπτωση, οι επιφυλάξεις που διατυπώθηκαν κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων και δεν ανακλήθηκαν. Το πιστοποιητικό πρέπει επίσης να συνοδεύεται από τις εκθέσεις επιθεώρησης και ελέγχου που καταρτίζονται στο πλαίσιο της επαλήθευσης, όπως αναφέρεται στις παραγράφους 6.3 και 6.4 και ειδικότερα:
 - *το μητρώο τροχαίου υλικού, περιλαμβανομένων όλων των πληροφοριών που προσδιορίζονται στην ΤΠΔ.*
11. Κάθε διακοινωμένος οργανισμός οφείλει να κοινοποιεί στους άλλους διακοινωμένους οργανισμούς τις πληροφορίες τις σχετικές με τις εγκρίσεις συστημάτων διαχείρισης ποιότητας που έχουν εκδοθεί, ανακληθεί, ή για τις οποίες υπήρξε άρνηση χορήγησης.
- Οι υπόλοιποι διακοινωμένοι οργανισμοί μπορούν να λαμβάνουν, εφόσον ζητήσουν, αντίγραφα των εγκρίσεων συστήματος διαχείρισης ποιότητας που έχουν εκδοθεί.
12. Τα στοιχεία που συνοδεύουν το πιστοποιητικό συμμόρφωσης πρέπει να κατατίθενται στον αναθέτοντα φορέα.

Ο αναθέτων φορέας στην Κοινότητα πρέπει να διατηρεί αντίγραφο του τεχνικού φακέλου καθόλο το χρονικό διάστημα κατά το οποίο χρησιμοποιείται το υποσύστημα. Ο τεχνικός αυτός φάκελος πρέπει να αποστέλλεται σε οποιοδήποτε άλλο κράτος μέλος τον ζητήσει.

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ «ΕΚ» ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ενότητα SF: Επαλήθευση προϊόντος

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει τη διαδικασία επαλήθευσης «ΕΚ» στις περιπτώσεις κατά τις οποίες διακοινωμένος οργανισμός ελέγχει και πιστοποιεί, εφόσον ζητηθεί από αναθέτοντα φορέα ή εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του εγκατεστημένο στην Κοινότητα, ότι το υποσύστημα τροχαίο υλικό, φορτάμαξα, για το οποίο έχει ήδη εκδοθεί από διακοινωμένο οργανισμό πιστοποιητικό εξέτασης τύπου από διακοινωμένο οργανισμό:
 - είναι σύμφωνο προς την παρούσα ΤΠΔ και κάθε άλλη ισχύουσα ΤΠΔ, πράγμα που αποδεικνύει ότι πληρούνται οι ουσιώδεις απαιτήσεις ⁽¹⁾ της οδηγίας 01/16/ΕΚ ⁽²⁾,
 - πληροί τις υπόλοιπες κανονιστικές διατάξεις που απορρέουν από τη Συνθήκη
 και είναι δυνατόν να τεθεί σε χρήση
2. Ο αναθέτων φορέας ⁽³⁾ πρέπει να καταθέσει αίτηση για επαλήθευση «ΕΚ» (μέσω επαλήθευσης προϊόντος) για το υποσύστημα σε διακοινωμένο οργανισμό της επιλογής του. Η αίτηση περιλαμβάνει:
 - την ονομασία και τη διεύθυνση του αναθέτοντα φορέα ή εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του
 - τον τεχνικό φάκελο.
3. Στο πλαίσιο αυτού του μέρους της διαδικασίας ο αναθέτων φορέας ελέγχει και πιστοποιεί ότι το οικείο υποσύστημα συμφωνεί με τον τύπο όπως αυτός περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και πληροί τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει για αυτόν.

Ο διακοινωμένος φορέας εκτελεί τη διαδικασία υπό την προϋπόθεση ότι το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου που έχει εκδοθεί πριν από την αξιολόγηση εξακολουθεί να ισχύει για το υποσύστημα που αποτελεί το αντικείμενο της αίτησης.

⁽¹⁾ Οι ουσιώδεις απαιτήσεις αντικατοπτρίζονται στις τεχνικές παραμέτρους, τις διαπαφές και τις απαιτήσεις επιδόσεων, οι οποίες εκτίθενται στο Κεφάλαιο 4 της ΤΔΠ.

⁽²⁾ Η ενότητα αυτή θα ήταν δυνατόν να χρησιμοποιηθεί μελλοντικώς, όταν επικαιροποιηθούν οι ΤΔΠ της οδηγίας 96/48/ΕΚ για ΥΤ.

⁽³⁾ Στην ενότητα, «αναθέτων φορέας» σημαίνει ο «αναθέτων φορέας του υποσυστήματος όπως ορίζεται στην οδηγία ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του με έδρα στην Κοινότητα».

4. Ο αναθέτων φορέας πρέπει να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε η διαδικασία κατασκευής (περιλαμβανομένων της συναρμολόγησης και της ενσωμάτωσης στοιχείων διαλειτουργικότητας από κυρίως αναδόχους ⁽¹⁾ σε περιπτώσεις που συμμετέχουν) να εξασφαλίζει τη συμμόρφωση του υποσυστήματος προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτόν.
5. Η αίτηση πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα κατανόησης της μελέτης, της κατασκευής, της συναρμολόγησης, της εγκατάστασης, της συντήρησης και της λειτουργίας του υποσυστήματος καθώς επίσης να καθιστά δυνατή τη διαπίστωση της συμμόρφωσης προς τον τύπο, όπως αυτός περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ.

Η αίτηση πρέπει να περιλαμβάνει:

- τον τεχνικό φάκελο για την έγκριση τύπου, περιλαμβανομένου του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου, όπως έχει εκδοθεί μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας που καθορίζεται στην ενότητα SB,
- και, εφόσον δεν περιλαμβάνονται στον φάκελο αυτό,
- γενική περιγραφή του υποσυστήματος, εν γένει μελέτη και κατασκευαστική δομή,
 - το μητρώο τροχαίου υλικού, περιλαμβανομένων όλων των πληροφοριών που προσδιορίζονται στην ΤΠΔ·
 - τεχνική προκαταρκτική μελέτη και πληροφορίες παραγωγής, παραδείγματος χάρη σχέδια, σκαριφήματα συστατικών στοιχείων, υποσυγκροτημάτων, συγκροτημάτων, κυκλωμάτων κλπ.,
 - τον τεχνικό φάκελο για την κατασκευή και τη συναρμολόγηση του υποσυστήματος·
 - τις τεχνικές προδιαγραφές, περιλαμβανομένων των ευρωπαϊκών προδιαγραφών, οι οποίες έχουν εφαρμοστεί·
 - κάθε αναγκαίο υποστηρικτικό αποδεικτικό στοιχείο για τη χρησιμοποίηση των ανωτέρω προδιαγραφών, ειδικότερα στις περιπτώσεις όπου δεν έχουν εφαρμοστεί πλήρως οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές και οι σχετικές ρήτρες,
 - αποδεικτικό συμμόρφωσης προς άλλες κανονιστικές διατάξεις που απορρέουν από τη Συνθήκη (περιλαμβανομένων πιστοποιητικών) για τη φάση παραγωγής·
 - κατάλογο των στοιχείων διαλειτουργικότητας προς ενσωμάτωση στο υποσύστημα,
 - αντίγραφα των Δηλώσεων «ΕΚ» συμμόρφωσης ή καταλληλότητας για χρήση μαζί με τα οποία πρέπει να παρέχονται τα αναφερθέντα στοιχεία και όλα τα αναγκαία στοιχεία που καθορίζονται στο παράρτημα VI των οδηγιών,
 - κατάλογο κατασκευαστών που εμπλέκονται στη μελέτη, την κατασκευή, τη συναρμολόγηση και την εγκατάσταση του υποσυστήματος·

Σε περίπτωση που η ΤΔΠ απαιτεί περισσότερες πληροφορίες για τον τεχνικό φάκελο, οι πληροφορίες αυτές παρέχονται.

6. Ο διακινωμένος οργανισμός εξετάζει πρώτα την αίτηση όσον αφορά την ισχύ της εξέτασης τύπου και του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου.

Εφόσον ο διακινωμένος οργανισμός θεωρήσει ότι έχει παύσει να ισχύει το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή δεν είναι το ενδεδειγμένο και ότι είναι αναγκαία νέα εξέταση τύπου, αιτιολογεί την απόφασή του.

Ο διακινωμένος οργανισμός πρέπει να εκτελεί τις ενδεδειγμένες εξετάσεις και δοκιμές προκειμένου να ελέγχεται η συμμόρφωση του υποσυστήματος προς τον τύπο, όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου, και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ. Ο διακινωμένος οργανισμός εξετάζει και προβαίνει σε δοκιμές για κάθε υποσύστημα που παράγεται ως προϊόν σειράς, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 4.

7. Επαλήθευση με εξέταση και δοκιμές κάθε υποσυστήματος (προϊόντος σειράς).
 - 7.1. Ο διακινωμένος οργανισμός εκτελεί τις δοκιμές, εξετάσεις και επαληθεύσεις, ώστε να εξασφαλίζεται η συμμόρφωση των υποσυστημάτων, ως προϊόντων σειράς, όπως προβλέπεται στην ΤΠΔ. Οι εξετάσεις, δοκιμές και οι έλεγχοι εκτείνονται στις φάσεις που προβλέπονται στην ΤΠΔ.
 - 7.2. Κάθε υποσύστημα (προϊόν σειράς) πρέπει να εξετάζεται, δοκιμάζεται και επαληθεύεται μεμονωμένα ⁽²⁾ ώστε να επαληθεύεται η συμμόρφωσή του προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και προς τις ισχύουσες γι' αυτό απαιτήσεις της ΤΠΔ. Σε περίπτωση που κάποια δοκιμή δεν αναφέρεται στην ΤΠΔ (ή σε ευρωπαϊκό πρότυπο αναφερόμενο στην ΤΠΔ), εφαρμόζονται οι σχετικές ευρωπαϊκές προδιαγραφές ή ισοδύναμες δοκιμές.

⁽¹⁾ Ο όρος «κύριοι ανάδοχοι» αναφέρεται σε επιχειρήσεις των οποίων οι δραστηριότητες συμβάλλουν στην εκπλήρωση των βασικών απαιτήσεων της ΤΠΔ. Αφορά την επιχείρηση που μπορεί να είναι υπεύθυνη για ολόκληρο το έργο του υποσυστήματος ή άλλες επιχειρήσεις οι οποίες συμμετέχουν μερικώς μόνο στο έργο του υποσυστήματος (παραδείγματος χάρη εκτέλεση συναρμολόγησης ή εγκατάστασης του υποσυστήματος).

⁽²⁾ Ειδικά για την ΤΠΔ που αφορά το τροχαίο υλικό, ο διακινωμένος οργανισμός θα συμμετέχει στην τελική δοκιμή τροχαίου υλικού ή σύνθεσης σε λειτουργία. Αυτό θα αναφέρεται στο σχετικό κεφάλαιο της ΤΠΔ.

8. Ο διακινωμένος οργανισμός είναι δυνατόν να συμφωνήσει με τον αναθέτοντα φορέα (και τους κυρίους αναδόχους) σχετικά με τους τόπους όπου θα εκτελεστούν οι δοκιμές και είναι δυνατόν να συμφωνηθεί ότι οι τελικές δοκιμές του υποσυστήματος και, εφόσον απαιτείται στην ΤΠΔ, οι δοκιμές ή η επαλήθευση υπό συνθήκες πλήρους λειτουργίας, θα διεξαχθούν από τον αναθέτοντα φορέα υπό την άμεση επίβλεψη και φροντίδα του διακινωμένου οργανισμού.

Ο διακινωμένος οργανισμός έχει δικαίωμα εισόδου για λόγους δοκιμών και επαλήθευσης στα εργοστάσια παραγωγής, στους χώρους συναρμολόγησης και σε εγκαταστάσεις και, ανάλογα με την περίπτωση, στις εγκαταστάσεις προκατασκευής και δοκιμών για την εκπλήρωση του ρόλου του όπως προβλέπεται στην ΤΠΔ.

9. Εφόσον το υποσύστημα πληροί τις απαιτήσεις της ΤΠΔ, ο διακινωμένος οργανισμός πρέπει να καταρτίσει το πιστοποιητικό συμμόρφωσης το προοριζόμενο για τον αναθέτοντα φορέα, ο οποίος με τη σειρά του καταρτίζει τη Δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης την προοριζόμενη για την εποπτεύουσα αρχή στο κράτος μέλος όπου το υποσύστημα βρίσκεται ή/και λειτουργεί.

Αυτές οι δραστηριότητες του διακινωμένου οργανισμού βασίζονται στην εξέταση τύπου και τις δοκιμές, επαληθεύσεις και ελέγχους που διενεργούνται σε όλα τα προϊόντα σειράς όπως αναφέρεται στην παράγραφο 7 και απαιτείται στην ΤΠΔ ή/και στις σχετικές ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

Η Δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης και τα συνοδευτικά έγγραφα πρέπει να φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.

Η δήλωση πρέπει να είναι γραπτή, στην ίδια γλώσσα με εκείνη του τεχνικού φακέλου και πρέπει να περιέχει τουλάχιστον τις πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο παράρτημα V της οδηγίας.

10. Ο διακινωμένος οργανισμός είναι υπεύθυνος για την κατάρτιση του τεχνικού φακέλου που πρέπει να συνοδεύει τη Δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης. Ο τεχνικός φάκελος περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που αναφέρονται στο άρθρο 18 παράγραφος 3 των οδηγιών, και ειδικότερα τα εξής:

- όλα τα αναγκαία έγγραφα τα αναφερόμενα στα χαρακτηριστικά του υποσυστήματος·
- το μητρώο τροχαίου υλικού, περιλαμβανομένων όλων των πληροφοριών που προσδιορίζονται στην ΤΠΔ·
- τον κατάλογο στοιχείων διαλειτουργικότητας των ενσωματωμένων στο υποσύστημα·
- αντίγραφα των Δηλώσεων «ΕΚ» συμμόρφωσης και, εφόσον απαιτείται, των Δηλώσεων «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση, που πρέπει να συνοδεύουν τα υπόψη στοιχεία σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 13 της οδηγίας μαζί, ανάλογα με την περίπτωση, με τα αντίστοιχα έγγραφα (πιστοποιητικά έγκρισης συστήματος διαχείρισης ποιότητας και έγγραφα επιτήρησης) που έχουν εκδοθεί από τους διακινωμένους οργανισμούς·
- όλα τα στοιχεία τα σχετικά με τη συντήρηση, τις προϋποθέσεις και τα όρια για τη χρήση του υποσυστήματος·
- όλα τα στοιχεία τα σχετικά με τις οδηγίες για την τεχνική εξυπηρέτηση, τη συνεχή ή κατά τακτά διαστήματα επιτήρηση, τη ρύθμιση και τη συντήρηση·
- το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου για το υποσύστημα και τα συνοδευτικά τεχνικά δικαιολογητικά όπως καθορίζεται στην ενότητα SB·
- το πιστοποιητικό συμμόρφωσης του διακινωμένου οργανισμού όπως αναφέρεται στην παράγραφο 9, συνοδευόμενο από τα αντίστοιχα φύλλα υπολογισμών και θεωρημένο από τον ίδιο, όπου δηλώνεται ότι το έργο είναι σύμφωνο προς τις διατάξεις της οδηγίας και την ΤΠΔ και αναφέρονται, κατά περίπτωση, επιφυλάξεις που διατυπώθηκαν κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων και δεν ανακλήθηκαν. Επίσης το πιστοποιητικό πρέπει να συνοδεύεται, ανάλογα με την περίπτωση, από τις εκθέσεις επιθεώρησης και ελέγχου που καταρτίζονται στο πλαίσιο της επαλήθευσης.

11. Τα στοιχεία που συνοδεύουν το πιστοποιητικό συμμόρφωσης πρέπει να κατατίθενται στον αναθέτοντα φορέα.

Ο αναθέτων φορέας πρέπει να διατηρεί αντίγραφο του τεχνικού φακέλου καθόλο το χρονικό διάστημα χρήσης του υποσυστήματος. Ο τεχνικός αυτός φάκελος πρέπει να αποστέλλεται σε οποιοδήποτε άλλο κράτος μέλος τον ζητήσει.

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ «ΕΚ» ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ενότητα SH2: Πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας με εξέταση μελέτης

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει τη διαδικασία Επαλήθευσης «ΕΚ» στις περιπτώσεις κατά τις οποίες διακοινωμένος οργανισμός ελέγχει και πιστοποιεί, εφόσον ζητηθεί από αναθέτοντα φορέα ή εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του που είναι εγκατεστημένος στην Κοινότητα, ότι υποσύστημα τροχιαίου υλικού, φορτάμαζας:

- τηρεί την παρούσα ΤΠΔ και κάθε άλλη ισχύουσα ΤΠΔ, οπότε αποδεικνύεται ότι έχουν πληρωθεί οι βασικές απαιτήσεις ⁽¹⁾ της οδηγίας 01/16/ΕΚ ⁽²⁾,
- τηρεί τις υπόλοιπες κανονιστικές διατάξεις που απορρέουν από τη Συνθήκη.

και είναι δυνατόν να τεθεί σε χρήση.

2. Ο διακοινωμένος φορέας εκτελεί τη διαδικασία, περιλαμβανόμενης της εξέτασης μελέτης του υποσυστήματος, υπό την προϋπόθεση ότι ο αναθέτων φορέας ⁽³⁾ και οι κύριοι ανάδοχοι που συμμετέχουν καλύπτουν τις υποχρεώσεις της παραγράφου 3.

Οι «κύριοι ανάδοχοι» αναφέρεται σε επιχειρήσεις των οποίων οι δραστηριότητες συμβάλλουν στην πλήρωση των βασικών απαιτήσεων της ΤΠΔ. Αφορά την επιχείρηση:

- την υπεύθυνη για το έργο του υποσυστήματος στο σύνολό του (περιλαμβανόμενης, μεταξύ άλλων, της ευθύνης για την ενσωμάτωση του υποσυστήματος),
- άλλες επιχειρήσεις που συμμετέχουν μόνο εν μέρει στο έργο του υποσυστήματος (παραδείγματος χάρι εκτέλεση μελέτης, συναρμολόγησης ή της εγκατάστασης του υποσυστήματος).

Δεν αναφέρεται σε υπεργολάβους του κατασκευαστή οι οποίοι προμηθεύουν συστατικά στοιχεία και στοιχεία διαλειτουργικότητας.

3. Για το υποσύστημα το οποίο υπόκειται στη διαδικασία επαλήθευσης «ΕΚ», ο αναθέτων φορέας, ή οι κύριοι ανάδοχοι σε περίπτωση που έχουν την υποχρέωση, εφαρμόζουν εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας για την μελέτη, κατασκευή και την επιθεώρηση και έλεγχο του τελικού προϊόντος καθώς και τις δοκιμές όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 5, το οποίο υπόκειται σε επιτήρηση όπως ορίζεται στην παράγραφο 6.

Ο κύριος ανάδοχος ο υπεύθυνος για ολόκληρο το έργο του υποσυστήματος (περιλαμβανόμενης, μεταξύ άλλων, της ευθύνης για την ενσωμάτωση του υποσυστήματος), πρέπει να εφαρμόζει οπωσδήποτε εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας για τη μελέτη, την κατασκευή και την επιθεώρηση και τις δοκιμές του τελικού προϊόντος, υποκειμένο σε επιτήρηση όπως ορίζεται στην παράγραφο 6.

Όταν ο αναθέτων φορέας είναι ο ίδιος υπεύθυνος για ολόκληρο το έργο του υποσυστήματος (περιλαμβανόμενης μεταξύ άλλων της ευθύνης για την ενσωμάτωση του υποσυστήματος) ή ο αναθέτων φορέας συμμετέχει άμεσα στη μελέτη ή/και στην παραγωγή (περιλαμβανόμενης της συναρμολόγησης και της εγκατάστασης) πρέπει να εφαρμόζει εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας για τις δραστηριότητες αυτές, το οποίο υπόκειται σε επιτήρηση όπως ορίζεται στην παράγραφο 6.

Αιτούντες οι οποίοι συμμετέχουν μόνο στη συναρμολόγηση και την εγκατάσταση είναι δυνατόν απλώς να εφαρμόζουν εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας για την κατασκευή καθώς και την επιθεώρηση και δοκιμή του τελικού προϊόντος.

4. Διαδικασία Επαλήθευσης «ΕΚ»

- 4.1. Ο αναθέτων φορέας πρέπει να υποβάλει αίτηση για επαλήθευση «ΕΚ» του υποσυστήματος (μέσω πλήρους συστήματος διαχείρισης ποιότητας με εξέταση μελέτης), περιλαμβανομένου του συντονισμού της επιτήρησης των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας όπως προβλέπεται στις παραγράφους 5.4 και 6.6, σε διακοινωμένο οργανισμό της επιλογής του. Ο αναθέτων φορέας πρέπει να ενημερώνει τους συμμετέχοντες κατασκευαστές σχετικά με την επιλογή του και την αίτηση.

- 4.2. Ο τεχνικός φάκελος πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα κατανόησης της μελέτης, της κατασκευής, της εγκατάστασης, της συντήρησης και της λειτουργίας του υποσυστήματος καθώς επίσης να καθιστά δυνατή την αξιολόγηση της συμμόρφωσης προς τις διατάξεις της ΤΠΔ.

Η αίτηση πρέπει να περιλαμβάνει::

- την ονομασία και τη διεύθυνση του αναθέτοντα φορέα ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του
- τον τεχνικό φάκελο ο οποίος περιλαμβάνει:
 - γενική περιγραφή του υποσυστήματος, εν γένει μελέτη και κατασκευαστική δομή,

⁽¹⁾ Οι ουσιώδεις απαιτήσεις αντικατοπτρίζονται στις τεχνικές παραμέτρους, τις διαπαφές και τις απαιτήσεις επιδόσεων, οι οποίες εκτίθενται στο Κεφάλαιο 4 της ΤΔΠ.

⁽²⁾ Η ενότητα αυτή θα ήταν δυνατόν να χρησιμοποιηθεί μελλοντικά, όταν επικαιροποιηθούν οι ΤΔΠ της οδηγίας 96/48/ΕΚ για ΥΤ.

⁽³⁾ Στην ενότητα, «αναθέτων φορέας» σημαίνει ο «αναθέτων φορέας του υποσυστήματος όπως ορίζεται στην οδηγία ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του με έδρα στην Κοινότητα».

- τις τεχνικές προδιαγραφές, για τη μελέτη περιλαμβανομένων των ευρωπαϊκών προδιαγραφών, οι οποίες έχουν εφαρμοστεί,
 - κάθε αναγκαίο υποστηρικτικό αποδεικτικό στοιχείο για τη χρησιμοποίηση των ανωτέρω προδιαγραφών, ειδικότερα στις περιπτώσεις όπου δεν έχουν εφαρμοστεί πλήρως οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές και οι σχετικές ρήτρες,
 - το πρόγραμμα δοκιμών,
 - το μητρώο τροχαίου υλικού, περιλαμβανομένων όλων των πληροφοριών που προβλέπονται στην ΤΠΔ,
 - τον τεχνικό φάκελο για την κατασκευή και τη συναρμολόγηση του υποσυστήματος,
 - κατάλογο των στοιχείων διαλειτουργικότητας προς ενσωμάτωση στο υποσύστημα,
 - αντίγραφα των Δηλώσεων «ΕΚ» συμμόρφωσης ή καταλληλότητας για χρήση, τα οποία πρέπει να συνοδεύουν τα στοιχεία, και όλα τα αναγκαία στοιχεία που καθορίζονται στο παράρτημα VI των οδηγιών,
 - αποδεικτικά συμμόρφωσης προς άλλες κανονιστικές διατάξεις που απορρέουν από τη Συνθήκη (περιλαμβανομένων πιστοποιητικών),
 - κατάλογο όλων των κατασκευαστών, των εμπλεκόμενων στη μελέτη, την κατασκευή, τη συναρμολόγηση και την εγκατάσταση του υποσυστήματος,
 - προϋποθέσεις για τη χρησιμοποίηση του υποσυστήματος (περιορισμοί χρόνου λειτουργίας ή απόστασης, όρια φθοράς κλπ.),
 - προϋποθέσεις για τη συντήρηση και τεχνικός φάκελος για τη συντήρηση του υποσυστήματος,
 - κάθε τεχνική απαίτηση που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την παραγωγή, τη συντήρηση ή τη λειτουργία του υποσυστήματος,
 - την εξήγηση του τρόπου με τον οποίο όλες οι φάσεις, που αναφέρονται στην παράγραφο 5.2, καλύπτονται από συστήματα διαχείρισης ποιότητας του (των) κυρίου (-ων) αναδόχου (-ων) ή/και του αναθέτοντα φορέα, εφόσον συμμετέχει, και αποδεικτικά της αποτελεσματικότητάς τους,
 - στοιχεία του (των) διακοινωμένου (-ων) οργανισμού (-ών) που είναι αρμόδιος (-οι) για την έγκριση και την επιτήρηση των εν λόγω συστημάτων διαχείρισης ποιότητας.
- 4.3. Ο αναθέτων φορέας διαβιβάζει τα αποτελέσματα των εξετάσεων, ελέγχων και δοκιμών ⁽¹⁾, περιλαμβανομένων δοκιμών τύπου εφόσον απαιτείται, που εκτελούνται από τα κατάλληλα δικά του εργαστήρια ή για λογαριασμό του.
- 4.4. Ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να εξετάσει την αίτηση όσον αφορά την εξέταση της μελέτης και να αξιολογήσει τα αποτελέσματα των δοκιμών. Σε περίπτωση που η μελέτη πληροί τις διατάξεις της οδηγίας και της ισχύουσας γι' αυτήν ΤΠΔ, πρέπει να χορηγήσει στον αιτούντα έκθεση εξέτασης μελέτης. Η έκθεση περιέχει τα συμπεράσματα της εξέτασης μελέτης, τις προϋποθέσεις για την ισχύ της, τα αναγκαία δεδομένα για την ταυτοποίηση της μελέτης που εξετάστηκε και, ανάλογα με την περίπτωση, περιγραφή της λειτουργίας του υποσυστήματος.
- Σε περίπτωση άρνησης χορήγησης έκθεσης εξέτασης μελέτης στον αναθέτοντα φορέα, ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να παράσχει λεπτομερή αιτιολογία για την άρνηση αυτή. Πρέπει να προβλέπεται διαδικασία προσφυγής.
5. Σύστημα διαχείρισης ποιότητας
- 5.1. Ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και οι κύριοι ανάδοχοι, εφόσον επεμβαίνουν, πρέπει να καταθέτουν σε διακοινωμένο φορέα της επιλογής τους αίτηση για αξιολόγηση των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας που εφαρμόζουν.
- Η αίτηση πρέπει να περιλαμβάνει:
- όλες τις σχετικές πληροφορίες για το υπόψη υποσύστημα.
 - το φάκελο για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας.
- Για τους συμμετέχοντες απλώς σε μέρος του έργου του υποσυστήματος, οι πληροφορίες που πρέπει να δίδονται αφορούν μόνο το σχετικό μέρος.
- 5.2. Για τον αναθέτοντα φορέα ή τον κύριο ανάδοχο τον υπεύθυνο για ολόκληρο το έργο του υποσυστήματος, το σύστημα διαχείρισης ποιότητας διασφαλίζει πλήρη συμμόρφωση του υποσυστήματος προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ.

(1) Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων των δοκιμών είναι δυνατόν να γίνεται ταυτοχρόνως με την αίτηση ή αργότερα.

Για άλλους κύριους αναδόχους το (τα) σύστημα (-τα) διαχείρισης ποιότητας πρέπει να διασφαλίζει (-ουν) τη συμμόρφωση της σχετικής συμβολής τους στο υποσύστημα προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ.

Όλα τα στοιχεία, απαιτήσεις και διατάξεις που έχει επιλέξει ο αιτών τεκμηριώνονται συστηματικά και μεθοδικά σε φάκελο υπό μορφή γραπτών συμβάσεων, διαδικασιών και οδηγιών. Η εν λόγω τεκμηρίωση για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας διασφαλίζει την κατανόηση από όλους των πολιτικών και διαδικασιών ποιότητας όπως προγραμμάτων, χρονοδιαγραμμάτων, εγχειριδίων και αρχείων ποιότητας. Ειδικότερα, το σύστημα πρέπει να περιέχει επαρκή περιγραφή των ακόλουθων σημείων:

- για όλους τους αιτούντες:
 - τους στόχους ποιότητας και την οργανωτική δομή·
 - τις αντίστοιχες τεχνικές, διαδικασίες και συστηματικές ενέργειες που θα εφαρμοστούν για την κατασκευή, τον έλεγχο ποιότητας και τη διαχείριση ποιότητας,
 - τις εξετάσεις, ελέγχους και δοκιμές που θα διενεργηθούν πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την κατασκευή, τη συναρμολόγηση και την εγκατάσταση καθώς και τη συχνότητα με την οποία διενεργούνται,
 - τους φακέλους ποιότητας, όπως εκθέσεις επιθεώρησης και στοιχεία δοκιμών, στοιχεία βαθμολόγησης, εκθέσεις καταλληλότητας του αρμόδιου προσωπικού κτλ.,
- για τους κύριους αναδόχους, στο βαθμό που συμμετέχουν στη μελέτη του υποσυστήματος:
 - τις προδιαγραφές τεχνικής μελέτης, περιλαμβανομένων των ευρωπαϊκών προδιαγραφών ⁽¹⁾ που θα εφαρμοστούν και, στις περιπτώσεις κατά τις οποίες δεν εφαρμόζονται πλήρως οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές, τα μέσα τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για να διασφαλιστεί η τήρηση των απαιτήσεων της ΤΠΔ που ισχύουν για το υποσύστημα,
 - τον έλεγχο της μελέτης και τις τεχνικές, διαδικασίες και συστηματικές ενέργειες επαλήθευσης της μελέτης που θα εφαρμοστούν κατά τη μελέτη του υποσυστήματος,
 - τα μέσα επιτήρησης της επίτευξης της απαιτούμενης ποιότητας της μελέτης και του υποσυστήματος και της αποτελεσματικής λειτουργίας των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας σε όλες τις φάσεις, περιλαμβανομένης της παραγωγής,
- καθώς επίσης για τον αναθέτοντα φορέα ή τον κύριο ανάδοχο τον υπεύθυνο για το σύνολο του έργου του υποσυστήματος:
 - τις ευθύνες και εξουσίες της διοίκησης όσον αφορά το εν γένει υποσύστημα ποιότητας, περιλαμβανομένης, μεταξύ άλλων, της διαχείρισης της ενσωμάτωσης του υποσυστήματος.

Οι εξετάσεις, οι δοκιμές και οι έλεγχοι καλύπτουν το σύνολο των ακόλουθων φάσεων:

- εν γένει μελέτη,
- δομή του υποσυστήματος, περιλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, των εργασιών πολιτικού μηχανικού, της συναρμολόγησης στοιχείων και της τελικής ρύθμισης,
- τελική δοκιμή του υποσυστήματος·
- και, όπως ορίζεται στην ΤΠΔ, η επικύρωση υπό συνθήκες πλήρους λειτουργίας.

5.3. Ο διακοινωμένος οργανισμός που έχει επιλεγεί από τον αναθέτοντα φορέα πρέπει να εξετάσει κατά πόσον όλα τα στάδια των υποσυστημάτων όπως αναφέρεται στην παράγραφο 5.2 καλύπτονται επαρκώς και κατάλληλα από την έγκριση και την επιτήρηση του (των) συστήματος (-ων) διαχείρισης ποιότητας του (των) αιτούντα (-ων) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Ο ορισμός της ευρωπαϊκής προδιαγραφής δίδεται στις οδηγίες 94/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ και στις κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή της ΤΠΔ ΥΤ.

⁽²⁾ Όσον αφορά την ΤΠΔ για το τροχαίο υλικό, ο διακοινωμένος οργανισμός είναι δυνατόν να συμμετέχει στην τελική δοκιμή σε λειτουργία για τροχαίο υλικό ή συνθέσει υπό τους όρους που προδιαγράφονται στο σχετικό κεφάλαιο της ΤΠΔ.

Εάν η συμμόρφωση του υποσυστήματος προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ βασίζεται σε περισσότερα από ένα συστήματα διαχείρισης ποιότητας, ο διακρινόμενος οργανισμός εξετάζει ειδικότερα

— εάν οι σχέσεις και διεπαφές μεταξύ των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας τεκμηριώνονται σαφώς

και εάν οι εν γένει ευθύνες και εξουσίες της διοίκησης για τη συμμόρφωση ολόκληρου του υποσυστήματος για τους κύριους αναδόχους ορίζονται επαρκώς και κατάλληλα.

- 5.4. Ο διακρινόμενος οργανισμός που αναφέρεται στην παράγραφο 5.1 πρέπει να αξιολογεί το σύστημα διαχείρισης ποιότητας προκειμένου να κρίνει εάν αυτό ικανοποιεί τις απαιτήσεις της παραγράφου 5.2. Τεκμαίρεται η συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις αυτές εάν ο αιτών εφαρμόζει σύστημα ποιότητας για τη μελέτη, την παραγωγή καθώς και την επιθεώρηση και δοκιμή του τελικού προϊόντος σύμφωνα με το πρότυπο EN/ISO 9001 — 2000, το οποίο λαμβάνει υπόψη την ιδιαιτερότητα του υποσυστήματος για το οποίο εφαρμόζεται.

Σε περίπτωση που αιτών εφαρμόζει πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, ο διακρινόμενος οργανισμός λαμβάνει στην αξιολόγησή του υπόψη το γεγονός αυτό.

Ο έλεγχος είναι εξειδικευμένος για το οικείο υποσύστημα, λαμβανομένης υπόψη της συγκεκριμένης συμβολής του αιτούντος στο υποσύστημα. Η ομάδα ελεγκτών πρέπει να περιλαμβάνει ως αξιολογητή τουλάχιστον ένα μέλος με εμπειρία στην τεχνολογία του οικείου υποσυστήματος. Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει επίσκεψη στους χώρους του αιτούντα.

Η απόφαση πρέπει να κοινοποιείται στον αιτούντα. Η κοινοποίηση πρέπει να περιλαμβάνει τα συμπεράσματα της εξέτασης και την αιτιολογημένη απόφαση αξιολόγησης.

- 5.5. Ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και οι κύριοι ανάδοχοι αναλαμβάνουν να εκπληρώνουν τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το σύστημα διαχείρισης ποιότητας όπως αυτό έχει εγκριθεί και να το αναβαθμίζουν έτσι ώστε να παραμένει επαρκές και αποτελεσματικό.

Πρέπει να τηρούν το διακρινόμενο οργανισμό ο οποίος έχει εγκρίνει το σύστημα διαχείρισης ποιότητας ενήμερο σχετικά με κάθε σημαντική μεταβολή η οποία θίγει την πλήρωση των απαιτήσεων της ΤΠΔ για το υποσύστημα.

Ο διακρινόμενος οργανισμός πρέπει να αξιολογεί τυχόν προτεινόμενες τροποποιήσεις και να αποφασίζει κατά πόσον το τροποποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας θα εξακολουθήσει να πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 5.2 ή κατά πόσον απαιτείται επαναξιολόγηση.

Ο οργανισμός κοινοποιεί την απόφασή του στον αιτούντα. Η κοινοποίηση περιέχει τα συμπεράσματα της εξέτασης και την αιτιολογημένη απόφαση αξιολόγησης.

6. Επιτήρηση του (των) συστήματος (-ων) διαχείρισης ποιότητας υπό την ευθύνη του διακρινόμενου οργανισμού.
- 6.1. Ο σκοπός της επιτήρησης είναι να εξασφαλίζεται ότι ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και οι κύριοι ανάδοχοι πληρούν δεόντως τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το (τα) εγκεκριμένο (-α) σύστημα (-τα) διαχείρισης ποιότητας.
- 6.2. Ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και οι κύριοι ανάδοχοι πρέπει να διαβιβάζουν στο διακρινόμενο οργανισμό που αναφέρεται στην παράγραφο 5.1 (ή να έχουν διαβιβάσει) όλα τα έγγραφα τα απαιτούμενα για το σκοπό αυτό και ειδικότερα τα σχέδια εφαρμογής και τα τεχνικά στοιχεία που αφορούν το υποσύστημα (στο βαθμό που υπάρχει σχέση με τη συγκεκριμένη συμβολή του αιτούντα στο υποσύστημα), και ειδικότερα:

— το φάκελο για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας, περιλαμβανομένων των συγκεκριμένων μέσων που εφαρμόζονται προκειμένου να διασφαλίζεται ότι:

— για τον αναθέτοντα φορέα ή τον κύριο ανάδοχο, τον υπεύθυνο για το σύνολο του έργου του υποσυστήματος, οι εν γένει ευθύνες και εξουσίες της διοίκησης για τη συμμόρφωση του συνόλου του υποσυστήματος καθορίζονται επαρκώς και δεόντως,

— για κάθε αιτούντα, το σύστημα διαχείρισης ποιότητας διοικείται ορθά για την επίτευξη της ενσωμάτωσης σε επίπεδο υποσυστήματος,

— τους φακέλους ποιότητας που προβλέπονται στο μελετητικό μέρος του συστήματος διαχείρισης ποιότητας, όπως αποτελέσματα αναλύσεων, υπολογισμοί, δοκιμές κ.λπ.,

— τους φακέλους ποιότητας όπως προβλέπονται στο μέρος της κατασκευής (περιλαμβανομένων της συναρμολόγησης και της εγκατάστασης) του συστήματος διαχείρισης ποιότητας, όπως εκθέσεις επιθεώρησης και δεδομένα δοκιμής, δεδομένα βαθμονόμησης, εκθέσεις καταλληλότητας του οικείου προσωπικού κλπ.

- 6.3. Ο διακινωμένος οργανισμός πρέπει περιοδικώς να εκτελεί ελέγχους για να βεβαιώνεται ότι ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και οι κύριοι ανάδοχοι συντηρούν και εφαρμόζουν το σύστημα διαχείρισης ποιότητας καθώς και να τους διαβιβάζει έκθεση ελέγχου. Σε περίπτωση που αυτοί εφαρμόζουν πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, ο διακινωμένος οργανισμός λαμβάνει το γεγονός αυτό υπόψη του στην επιτήρηση.

Η συχνότητα των ελέγχων είναι τουλάχιστον μία φορά το έτος με τουλάχιστον ένα έλεγχο κατά τη χρονική περίοδο εκτέλεσης συναφών δραστηριοτήτων (παραγωγή, συναρμολόγηση ή εγκατάσταση) σχετικών με το υποσύστημα που αποτελεί το αντικείμενο της διαδικασίας Επαλήθευσης «ΕΚ» που αναφέρεται στην παράγραφο 7.

- 6.4. Επιπλέον ο διακινωμένος οργανισμός είναι δυνατόν να πραγματοποιεί χωρίς προειδοποίηση επισκέψεις στους χώρους του (των) αιτούντα (-ων) που αναφέρονται στην παράγραφο 5.2. Κατά τις επισκέψεις αυτές ο διακινωμένος οργανισμός είναι δυνατόν να διενεργεί πλήρεις ή μερικούς ελέγχους και να πραγματοποιεί ή να φροντίζει να πραγματοποιηθούν δοκιμές προκειμένου να ελέγχεται η ορθή λειτουργία του συστήματος διαχείρισης ποιότητας όταν αυτό είναι αναγκαίο. Πρέπει να διαβιβάζει στον (στους) αιτούντα (-ες) έκθεση επιθεώρησης καθώς και ελέγχου ή/και δοκιμών, ανάλογα με την περίπτωση.
- 6.5. Ο διακινωμένος οργανισμός που έχει επιλεγεί από τον αναθέτοντα φορέα και ο οποίος είναι υπεύθυνος για την επαλήθευση «ΕΚ», εάν δεν εκτελεί την επιτήρηση του συνόλου του (των) οικείου (-ων) συστήματος (-ων) διαχείρισης ποιότητας κατά την παράγραφο 5, πρέπει να συντονίζει τις ενέργειες επιτήρησης από κάθε άλλου διακινωμένου οργανισμού υπεύθυνου για την εργασία αυτή ώστε:

- να διασφαλίζεται ότι ακολουθήθηκε η ορθή διοίκηση των διεπαφών μεταξύ των διαφόρων συστημάτων διαχείρισης ποιότητας όσον αφορά την ενσωμάτωση του υποσυστήματος·
- να συλλέγονται, σε επαφή με τον αναθέτοντα φορέα, τα αναγκαία στοιχεία για την αξιολόγηση ώστε να είναι εξασφαλισμένη η συνεκτικότητα και η γενικότερη επιτήρηση των διαφόρων συστημάτων διαχείρισης ποιότητας.

Ο συντονισμός αυτός περιλαμβάνει το δικαίωμα του διακινωμένου οργανισμού:

- να λαμβάνει όλη την τεκμηρίωση (έγκρισης και επιτήρησης) την προερχόμενη από τον (τους) άλλο (-ους) διακινωμένο (-ους) οργανισμό (-ούς),
 - να παρίσταται στους ελέγχους επιτήρησης κατά την παράγραφο 5.4,
 - να εισάγει επιπρόσθετους ελέγχους σύμφωνα με την παράγραφο 5.5 υπό την ευθύνη του και από κοινού με τον (τους) άλλο (-ους) διακινωμένο (-ους) οργανισμό (-ούς).
7. Ο διακινωμένος οργανισμός ο αναφερόμενος στην παράγραφο 5.1 πρέπει να έχει τη δυνατότητα εισόδου για λόγους επιθεώρησης, ελέγχου και επιτήρησης στους χώρους μελέτης, στα κτίρια, στους χώρους παραγωγής, στους χώρους συναρμολόγησης και εγκαταστάσεις, στους χώρους αποθήκευσης και, ανάλογα με την περίπτωση, στις εγκαταστάσεις προκατασκευής και δοκιμών και, γενικότερα, σε όλες τις εγκαταστάσεις που θεωρεί ότι είναι αναγκαίο για την εκπλήρωση του ρόλου του, ανάλογα με τη συγκεκριμένη συμβολή του αιτούντα στο έργο του υποσυστήματος.
8. Ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και οι κύριοι ανάδοχοι πρέπει, επί χρονικό διάστημα 10 ετών μετά την παραγωγή του τελευταίου υποσυστήματος, να διατηρούν και να θέτουν στη διάθεση των εθνικών αρχών:

- το υλικό τεκμηρίωσης που αναφέρεται στη δεύτερη περίπτωση του δευτέρου εδαφίου της παραγράφου 5.1·
- την επικαιροποίηση την αναφερόμενη στο δεύτερο εδάφιο της παραγράφου 5.5·
- τις αποφάσεις και εκθέσεις του διακινωμένου οργανισμού οι οποίες αναφέρονται στις παραγράφους 5.4, 5.5 και 6.4.

9. Σε περιπτώσεις που το υποσύστημα πληροί τις απαιτήσεις της ΤΠΔ, ο διακινωμένος οργανισμός, βασισμένος στην εξέταση της μελέτης και την έγκριση και την επιτήρηση του (των) συστήματος (-ων) διαχείρισης ποιότητας, εκδίδει πιστοποιητικό συμμόρφωσης προοριζόμενο για τον αναθέτοντα φορέα, ο οποίος με τη σειρά του καταρτίζει τη Δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης, προοριζόμενη για την εποπτεύουσα αρχή του κράτους μέλους στο οποίο βρίσκεται ή/και λειτουργεί το υποσύστημα.

Η Δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης και τα συνοδευτικά έγγραφα πρέπει να φέρουν ημερομηνία και υπογραφή. Η δήλωση πρέπει να είναι γραπτή, στην ίδια γλώσσα με εκείνη του τεχνικού φακέλου και πρέπει να περιέχει τουλάχιστον τις πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο παράρτημα V της οδηγίας.

10. Ο διακινωμένος οργανισμός που έχει επιλεγεί από τον αναθέτοντα φορέα είναι υπεύθυνος για την κατάρτιση του τεχνικού φακέλου ο οποίος πρέπει να συνοδεύει τη Δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης. Ο τεχνικός φάκελος περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που αναφέρονται στο άρθρο 18 παράγραφος 3 της οδηγίας, και ειδικότερα τα εξής:
- όλα τα αναγκαία έγγραφα τα αναφερόμενα στα χαρακτηριστικά του οικοσυστήματος·
 - τον κατάλογο στοιχείων διαλειτουργικότητας ενσωματωμένων στο υποσύστημα·

- αντίγραφα των Δηλώσεων «ΕΚ» συμμόρφωσης και, εφόσον απαιτείται, των Δηλώσεων «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση, που πρέπει να συνοδεύουν τα υπόψη στοιχεία σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 13 της οδηγίας, μαζί, ανάλογα με την περίπτωση, με τα αντίστοιχα έγγραφα (πιστοποιητικά, εγκρίσεις συστήματος διαχείρισης ποιότητας και έγγραφα επιτήρησης) που έχουν εκδοθεί από τους διακινωμένους οργανισμούς·
 - αποδεικτικά συμμόρφωσης προς άλλες κανονιστικές διατάξεις που απορρέουν από τη Συνθήκη (περιλαμβανομένων πιστοποιητικών),
 - όλα τα στοιχεία τα σχετικά με τη συντήρηση, τις προϋποθέσεις και τα όρια για τη χρήση του υποσυστήματος·
 - όλα τα συστήματα τα σχετικά με τις οδηγίες για την τεχνική εξυπηρέτηση, τη συνεχή ή κατά τακτά διαστήματα επιτήρηση, τη ρύθμιση και τη συντήρηση·
 - πιστοποιητικό συμμόρφωσης του διακινωμένου οργανισμού όπως αναφέρεται στην παράγραφο 9, συνοδευόμενο από τα αντίστοιχα φύλλα υπολογισμών και θεωρημένο από τον ίδιο, όπου δηλώνεται ότι το έργο πληροί τις διατάξεις της οδηγίας και της ΤΠΔ και αναφέρονται, κατά περίπτωση, οι επιφυλάξεις που διατυπώθηκαν κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων και δεν ανακλήθηκαν. Ανάλογα με την περίπτωση, το πιστοποιητικό πρέπει επίσης να συνοδεύεται από τις εκθέσεις επιθεώρησης και ελέγχου που καταρτίζονται στο πλαίσιο της επαλήθευσης, όπως αναφέρεται στις παραγράφους 6.4 και 6.5·
 - το μητρώο τροχαίου υλικού, περιλαμβανομένων όλων των πληροφοριών που προσδιορίζονται στην ΤΠΔ.
11. Κάθε διακινωμένος οργανισμός πρέπει να κοινοποιεί στους υπόλοιπους διακινωμένους οργανισμούς τις πληροφορίες που αφορούν τις εγκρίσεις συστημάτων διαχείρισης ποιότητας και τις εκθέσεις «ΕΚ» εξέτασης μελέτης, τις οποίες έχει εκδώσει, αποσύρει ή των οποίων έχει αρνηθεί τη χορήγηση.
- Οι υπόλοιποι διακινωμένοι οργανισμοί μπορούν να λαμβάνουν, κατόπιν αιτήσεώς τους, αντίγραφα των:
- εκδιδόμενων εγκρίσεων συστημάτων διαχείρισης ποιότητας και συμπληρωματικών εγκρίσεων, και
 - των εκδιδόμενων εκθέσεων εξέτασης «ΕΚ» μελέτης και προσθηκών.
12. Τα στοιχεία που συνοδεύουν το πιστοποιητικό συμμόρφωσης πρέπει να κατατίθενται στον αναθέτοντα φορέα.
- Ο αναθέτων φορέας πρέπει να διατηρεί αντίγραφο του τεχνικού φακέλου καθόλο το χρονικό διάστημα χρήσης του υποσυστήματος. Ο τεχνικός αυτός φάκελος πρέπει να αποστέλλεται σε οποιοδήποτε άλλο κράτος μέλος τον ζητήσει.
-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΒΒ

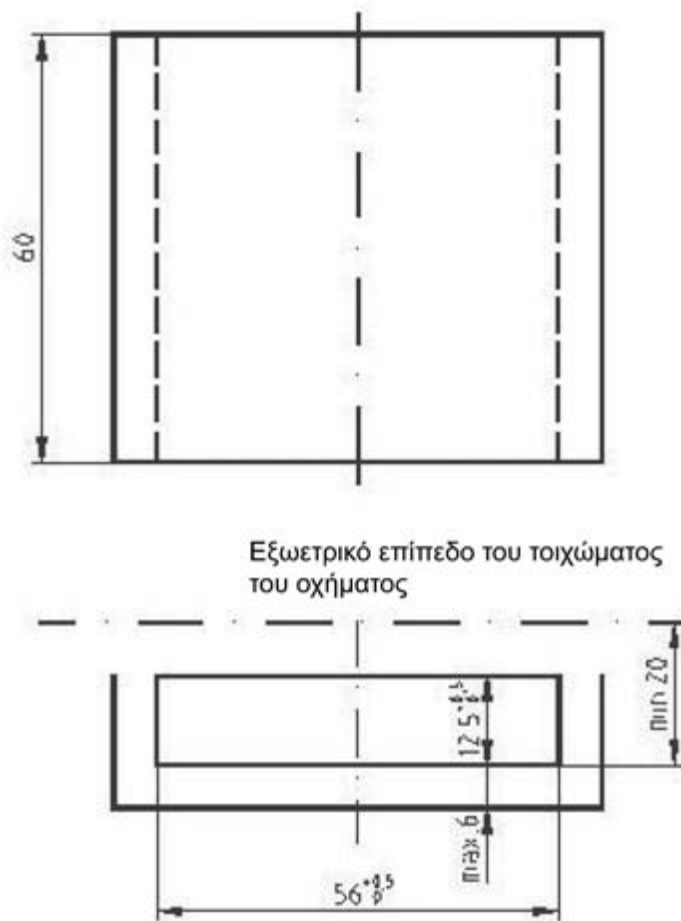
ΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΡΗ

Στερέωση οπίσθιων φανών

ΒΒ.1. ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΟΠΙΣΘΙΩΝ ΦΑΝΩΝ ΣΗΜΑΝΣΗΣ

Σχήμα ΒΒ1

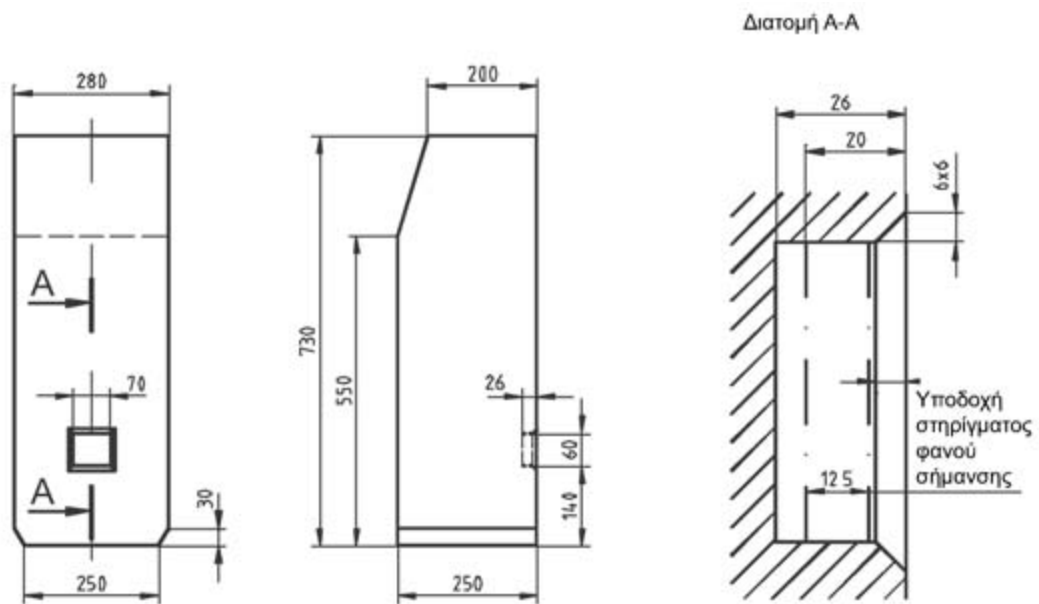
στήριγμα φανού σήμανσης



BB.2. ΟΠΙΣΘΙΟΙ ΦΑΝΟΙ ΣΗΜΑΝΣΗΣ: ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΧΩΡΟΣ — ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ

Σχήμα BB2

Περιβάλλουσα απαιτούμενου χώρου



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ CC

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΡΗ

Πηγές φορτίων καταπόνησης

CC.1. ΕΥΡΟΣ ΩΦΕΛΙΜΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ

CC.1.1. Γενικά

Τυχόν μεταβολές του ωφέλιμου φορτίου είναι πιθανό να προκαλέσουν σημαντικές καταπονήσεις από εναλλασσόμενα φορτία. Σε περιπτώσεις σημαντικών μεταβολών του ωφέλιμου φορτίου πρέπει να προσδιορίζεται ο χρόνος κατά τη διάρκεια του οποίου εφαρμόζεται το συγκεκριμένο επίπεδο φορτίου. Επίσης, η καθορισμένη από τον φορέα εκμετάλλευσης υπηρεσία πρέπει να προσδιορίζει τις εναλλαγές φόρτωσης/εκφόρτωσης οι οποίες πρέπει να παρουσιάζονται με κατάλληλο τρόπο προς το σκοπό της ανάλυσης. Κατά περίπτωση πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τυχόν μεταβολές της κατανομής του ωφέλιμου φορτίου, καθώς και τοπικά φορτία πίεσης λόγω της κίνησης τροχοφόρων οχημάτων επί του δαπέδου των φορταμαξών .

CC.1.2. Φορτίο που οφείλεται στη γραμμή

Λαμβάνονται υπόψη οι εναλλαγές φορτίου που προκαλούνται από κατακόρυφες και πλευρικές ανωμαλίες και ανωμαλίες συστροφής της γραμμής. Αυτές οι εναλλαγές φορτίου μπορούν να προσδιορισθούν μέσω:

- α) δυναμικών μοντέλων·
- β) δεδομένων από μετρήσεις·
- γ) εμπειρικών δεδομένων.

Επιτρέπεται ο σχεδιασμός καταπόνησης να βασίζεται σε δεδομένα περιπτώσεων φορτίων και μεθόδους αξιολόγησης που έχουν ελεγχθεί για τη συγκεκριμένη εφαρμογή. Στους πίνακες 15 και 16 του προτύπου EN12663 παρατίθενται εμπειρικά δεδομένα υπό μορφή επιταχύνσεων του αμαξώματος φορταμαξών, συναφείς με τις συνήθεις ευρωπαϊκές εκμεταλλεύσεις, που ενδείκνυνται για μια προσέγγιση ορίων αντοχής του σχεδιασμού καταπόνησης όταν υπάρχουν διαθέσιμα κανονικά επαληθευμένα δεδομένα.

CC.1.3. Έλξη και πέδηση

Οι εναλλαγές φορτίου λόγω έλξης και πέδησης αντανακλούν τον αριθμό των συναφών με το σκοπούμενο τρόπο εκμετάλλευσης εκκινήσεων-ακινήσεων (συμπεριλαμβανομένων των μη προγραμματισμένων).

CC.1.4. Αεροδυναμικό φορτίο

Σημαντικό αεροδυναμικό φορτίο μπορεί να προκύψει λόγω:

- α) της διέλευσης αμαξοστοιχιών με υψηλή ταχύτητα·
- β) της διέλευσης από σήραγγες
- γ) πλευρικών ανέμων.

Στις περιπτώσεις που το εν λόγω φορτίο προκαλεί σημαντικές εναλλαγές καταπόνησης του αμαξώματος, πρέπει να περιλαμβάνεται στην αξιολόγηση της καταπόνησης.

CC.1.5. Φορτία καταπόνησης στις διασυνδέσεις

Το δυναμικό φορτίο που λαμβάνεται υπόψη κατά τη σχεδίαση είναι της τάξης του \pm - 30 % του κατακόρυφου στατικού φορτίου.

Εάν δεν επιλεγεί αυτή η υπόθεση, πρέπει να χρησιμοποιείται η ακόλουθη μέθοδος:

Τα κύρια φορτία καταπόνησης στη σύνδεση αμαξώματος-φορείου οφείλονται σε:

- α) εναλλαγές φόρτωσης/εκφόρτωσης
- β) συνεισφορά της γραμμής
- γ) έλξη και πέδηση.

Η διασύνδεση σχεδιάζεται κατά τρόπον ώστε να είναι ανθεκτική στα ως άνω φορτία.

Οι διατάξεις εγκατάστασης εξοπλισμού είναι ανθεκτικές στις εναλλαγές φορτίου λόγω της κίνησης των οχημάτων και σε οποιαδήποτε φορτία προκαλούνται από τη λειτουργία του εξοπλισμού. Οι επιταχύνσεις μπορούν να προσδιορίζονται όπως περιγράφεται ανωτέρω. Για τη συνήθη εκμετάλλευση στην Ευρώπη, οι επιταχύνσεις που προσδιορίζονται με εμπειρικό τρόπο για στοιχεία εξοπλισμού που ακολουθούν την κίνηση της κατασκευής του οχήματος παρατίθενται στους πίνακες 17, 18 και 19 του προτύπου EN12663 και μπορούν να χρησιμοποιούνται όταν δεν υπάρχουν άλλα συναφή δεδομένα.

Οι εναλλαγές φορτίου στα στοιχεία ζεύξης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όταν θεωρούνται σημαντικές με βάση την εμπειρία του φορέα εκμετάλλευσης ή του σχεδιαστή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ DD

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΡΥΘΜΙΣΕΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Ανοικτό σημείο, βλέπε 6.2.2.3

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΕ

ΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΡΗ

Βαθμίδες και χειρολαβές

ΕΕ.1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι βαθμίδες με τις αντίστοιχες χειρολαβές προβλέπονται σε κάθε χώρο στον οποίο παραμένει προσωπικό κατά τη λειτουργία και εκεί όπου απαιτούνται για να επιτρέψουν την πρόσβαση σε τμήματα του οχήματος που βρίσκονται σε λειτουργία.

ΕΕ.2. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

ΕΕ.2.1. Χειρολαβές

Οι χειρολαβές κατασκευάζονται από κυλινδρικές χαλύβδινες ράβδους 20 mm εκτός από τις χειρολαβές που προδιαγράφονται στο ΕΕ 2 που έχουν διάμετρο τουλάχιστον 30 mm . Οι χειρολαβές για κλειδούχους προδιαγράφονται στο ΕΕ3.

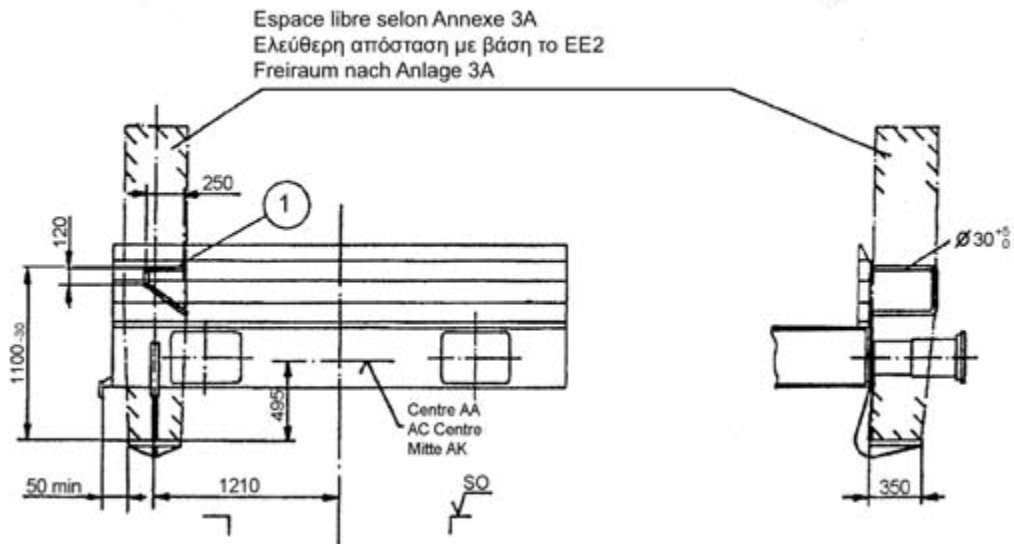
Η ελεύθερη απόσταση ανάμεσα στις χειρολαβές και τα πλησιέστερα εμπόδια είναι τουλάχιστον 120 mm.

ΕΕ.2.2. Διάσταση βαθμίδων

Οι βαθμίδες στο τέλος του οχήματος, επί του οποίου παραμένει προσωπικό, έχουν πλάτος 350 mm και μήκος 350 mm και τοποθετούνται όπως προβλέπεται στο σχήμα ΕΕ1. Η βαθμίδα σχεδιάζεται με αντιολισθητική επιφάνεια. Οι βαθμίδες αυτές στερεώνονται με μέσα που επιτρέπουν την αφαίρεσή των βαθμίδων (για παράδειγμα με ήλους ή κοχλίες που στερεώνονται με ασφαλισμένο περικόχλιο).

Σχήμα ΕΕ1

Σχήμα ΕΕ1 Διάταξη των βαθμίδων και των χειρολαβών στα άκρα οχημάτων με αναδιπλούμενα τελικά τοιχώματα



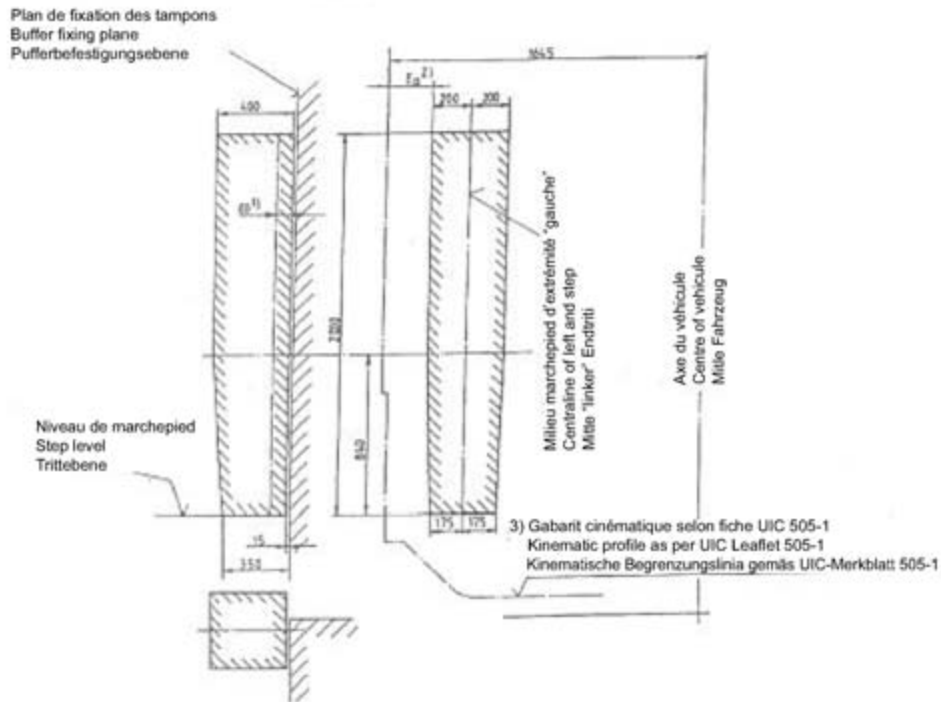
Σχήμα EE2

Ελεύθερος χώρος

Espaces libres à respecter pour l'agent/le mécanicien de manoeuvre au-dessus du
marchepied gauche d'extrémité

Clearances to be left for the shunter/shunting locomotive driver above the left end
step

Für den Rangler/Lokrangierführer über dem linken Endtritt ireizuhaltende Räume



1) En cas de difficultés constructives, des éléments constitutifs tels que dispositifs de commande des parois coulissantes peuvent exceptionnellement engager cet espace. Ces éléments doivent toutefois être disposés parallèlement à la paroi de bout et ne présenter aucune arête saillante risquant de blesser.

In exceptional cases, components such as devices for operating sliding walls may encroach into this area, if difficulties inherent to the design of the wagon render this unavoidable. However, such components shall be mounted parallel to the end wall in such a way that they have no protruding edges that could cause injury.

In diesen Raum dürfen in Ausnahmefällen bei wagenbaulichen Schwierigkeiten Bauteile, z.B. Betätigungseinrichtungen für Schiebewände, hineinragen. Diese Bauteile müssen jedoch parallel zur Stirnwand konstruktiv so ausgelegt sein, daß sie keine hervorstehenden Kanten aufweisen, die Verletzungen hervorrufen können.

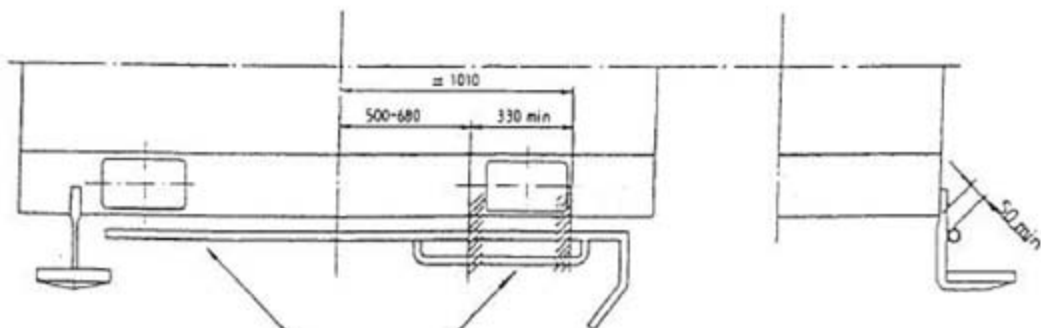
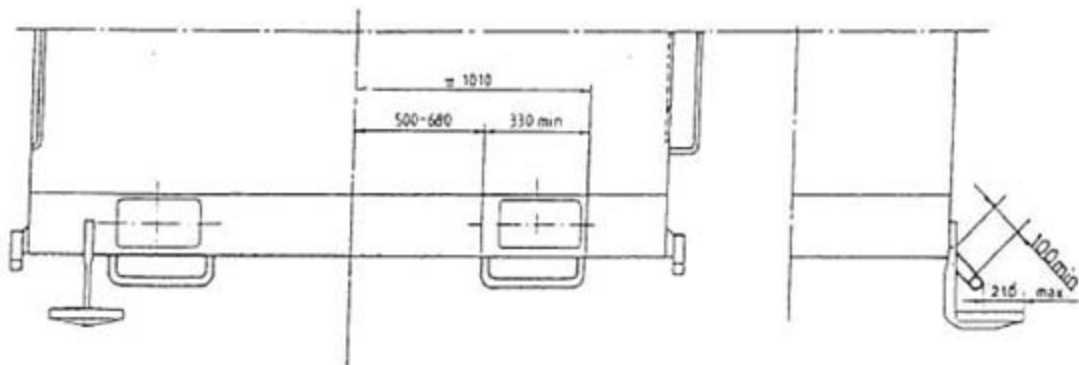
2) Si la restriction extérieure l'exige, il convient d'adapter la cote Ea
Dimension Ea shall be reduced if compliance with profile requirements renders this necessary
Wenn es die äußere Einschränkung erfordert ist das Maß Ea entsprechend anzupassen.

3) Le gabarit selon la fiche UIC 503 s'applique pour le trafic avec la Grande-Bretagne
The vehicle gauge according to UIC Leaflet 503 applies to traffic to and from Great Britain
Für den Verkehr nach Großbritannien gilt die Begrenzungslinie nach UIC-Merkblatt 503

Σχήμα EE3

Χειρολαβές για κλειδούχους

Mains courantes d'attelleurs
 Χειρολαβές για κλειδούχους
 Kupplergriffe



Zone utilisable par l'attelleur dans le cas d'un wagon avec AA

Επιφάνεια που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο κλειδούχος σε
 οχήματα εξοπλισμένα με αυτόματους συζεύκτες
 Griffbereich für Wagon mit AK. (endvorbereitet)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ FF

ΠΕΔΗΣΗ

Κατάλογος εγκεκριμένων κατασκευαστικών μερών συστημάτων πέδησης

FF 1. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ

FF 1.1. Διατάξεις προστασίας από ολίσθησης των τροχών για νέα, υπάρχοντα, αναβαθμισμένα και ανακαινισμένα οχήματα

Κατασκευαστής	Τύπος	Παρατηρήσεις
FAIVELEY	AEF 82 C	Έχει δοκιμασθεί σε δισκόφρενα
OERLIKON	GSE 201	Έχει δοκιμασθεί σε δισκόφρενα
OERLIKON	GSE 202	Έχει δοκιμασθεί σε δισκόφρενα
FAIVELEY	AEF 83 P.1	Έχει δοκιμασθεί σε δισκόφρενα
FAIVELEY	AEF 83 P.2	Έχει δοκιμασθεί σε πέδες με πέδιλα
OERLIKON	OMG 202	Έχει δοκιμασθεί σε δισκόφρενα
PARIZZI	WUPAR 83	Έχει δοκιμασθεί σε δισκόφρενα
WABCO-WESTINGHOUSE	WGMC 19/1	Έχει δοκιμασθεί σε δισκόφρενα
FAIVELEY	AEF 91 P1 AEF 91 P2 (1)	Έχει δοκιμασθεί σε δισκόφρενα
MANNESMANN REXROTH PNEUMATIK GmbH	MRP-GMC 29	Έχει δοκιμασθεί σε δισκόφρενα
SAB WABCO KP GmbH	SWKP AS 20R	Έχει δοκιμασθεί σε δισκόφρενα
SAB WABCO KP GmbH	SWKP AS 20C	Επιβεβαίωση Ιανουάριος 1998: χαρακτηριστικά τύπου πανομοιότυπα με AS 20R
Knorr-Bremse	MGS 2	
DAKO	PE 94 MSV	

(1) Επιβατάμαξες με συνδυασμό δισκόφρενων/πεδών με πέδιλα

FF 1.2. Διατάξεις προστασίας από ολίσθηση των τροχών προς χρήση σε υπάρχοντα οχήματα

Ο εξοπλισμός προστασίας από ολίσθηση των τροχών (ΠΟΤ) του κατωτέρω καταλόγου είναι αποδεκτός για χρήση σε ήδη υπάρχουσες φορτάμαξες εκτός εάν το σύστημα είναι αναβαθμισμένο ή ανακαινισμένο. Για άλλες αναβαθμίσεις ή ανακαινίσεις φορτάμαξας δεν θα απαιτηθεί αλλαγή του συστήματος ΠΟΤ.

Κατασκευαστής	Τύπος	Παρατηρήσεις
Μηχανικού τύπου για ταχύτητες μέχρι 160 km/h		
OERLIKON	inertia 4 GS1 & GSA	Έχει δοκιμασθεί σε πέδες με πέδιλα
KNORR	MW	(1)
KNORR	MWX	(1)
Κατά προτίμηση μόνον για τροχιαίο υλικό χωρίς δική του τροφοδοτική ισχύος		

Κατασκευαστής	Τύπος	Παρατηρήσεις
Ηλεκτρονικού τύπου		
WESTINGHOUSE	D1	(¹)
WESTINGHOUSE	WG	Έχει δοκιμασθεί σε δισκόφρενα
WESTINGHOUSE	WGK	Έχει δοκιμασθεί σε πέδες με πέδιλα
GIRLING	SP	Έχει δοκιμασθεί σε δισκόφρενα
OERLIKON	GSE 100	(¹)
PARIZZI	289	Έχει δοκιμασθεί σε πέδες με πέδιλα
PARIZZI	447	Έχει δοκιμασθεί σε δισκόφρενα
KNORR	GR	(¹)
KOVOLIS	DAKO	(¹)
KRAUSS-MAFFEI	K Micro	(¹)
OERLIKON	GSE 200	(¹)
KNORR	MGS 1	Έχει δοκιμασθεί σε δισκόφρενα
WABCO- WESTINGHOUSE	WGMC 19	Έχει δοκιμασθεί σε δισκόφρενα

(¹) Επιβατάμαξες με συνδυασμό δισκόφρενων/πεδών με πέδιλα

FF 2. ΠΕΔΕΣ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ ΓΙΑ «ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΑΜΑΞΟΣΤΟΙΧΙΕΣ» ΚΑΙ «ΕΠΙΒΑΤΙΚΕΣ ΑΜΑΞΟΣΤΟΙΧΙΕΣ»

FF 2.1. Βαλβίδες διανομών για νέα, αναβαθμισμένα και ανακαινισμένα οχήματα

Τύπος πέδης	Συντομογραφική περιγραφή	Συντομογραφική ονομασία	Πέδη πεπιεσμένου αέρα
			Εμπορική αμαξοστοιχία(G) Επιβατική αμαξοστοιχία(P)
Πέδη Knorr	KE 1d (^a) (^v) KE 2d (^v), KERd (^b) (^v)	KE	πέδη G/P
Πέδη Oerlikon	ESG 121 (^b) (^e)	0	πέδη G/P
Πέδη Oerlikon	ESG 121-1 (^b) (^e)	0	πέδη G/P
Πέδη Knorr	KE 1 a/3,8 (^a) (^v) (^e)	KE	πέδη G/P
Πέδη Oerlikon	ESH 100 (^a)	0	πέδη G/P
Πέδη Oerlikon	ESH 200 (^b)	0	πέδη G/P
Πέδη Knorr	KE 1ad (^a) (^v) KE 2ad (^v)	KE	πέδη G/P
SAB-WABCO	SW 4 (^l)	SW	πέδη G/P
SAB-WABCO	SW 4C (^e)	SW	πέδη G/P
SAB-WABCO	SW 4/3 (^h)	SW	πέδη G/P
Πέδη DAKO	CV1 nD (^u)	OK	πέδη G/P
Πέδη SAB-WABCO	C3WR (^b) (^e)	Ch	πέδη G/P
Πέδη SAB-WABCO	C3W με AC3D (^v)	Ch	πέδη G/P
Πέδη SAB-WABCO	WU-C (^b) (^e)	WU	πέδη G/P

Τύπος πέδης	Συνομογραφημένη περιγραφή	Συνομογραφημένη ονομασία	Πέδη πεπιεσμένου αέρα
			Εμπορική αμαξοστοιχία(G) Επιβατική αμαξοστοιχία(P)
Πέδη Oerlikon	Est3f 1 HBG 300 ^(δ) ^(γ) ^(ε)	0	πέδη G/P
Πέδη MZT HEPOS -	MH3f/HBG 310/100 ^(δ) MH3f/HBG 310/200 ^(δ) MH3f/HBG 310/3xx ^(δ) ^(δ)	MH	πέδη G/P
Πέδη Knorr	KE1dv KE2dv KERdv ^(δ)	KE	πέδη G/P

^(α) Δεν επιτρέπεται μεταγενέστερος εξοπλισμός με άλλες ρυθμιστικές βαλβίδες.

^(β) Συγκρότημα πέδης που συνδέεται με σύστημα πέδησης μεταβλητού φορτίου εγκεκριμένο σύμφωνα με το τμήμα FF3.

^(γ) Για χρήση σε νέα οχήματα μέχρι την 1.1.2007.

^(δ) Απαιτείται χωριστή βαλβίδα μείωσης πίεσης εάν ανατροφοδοτείται μέσω του κύριου σωλήνα τροφοδότησης με αέρα .

^(ε) Συγκρότημα πέδης αποτελούμενο από διανομεία, ρυθμιστική βαλβίδα και στηρίγματα.

^(ς) Πρόσθετα μέτρα συντήρησης της MAV για να εξασφαλίζεται ότι επιτυγχάνεται πάντοτε η μέγιστη πίεση κυλίνδρου πέδης 3,8 bar.

^(ζ) Δεν παρέχει κανονική λειτουργία όταν ο συνδεδεμένος κύλινδρος πέδης ή οι προρυθμισμένοι όγκοι είναι μικρότεροι από 14 l.

^(η) Κανονική λειτουργία.

^(θ) SW 4 — ελεγχόμενη πλήρωση βοηθητικού αεροφυλακίου.

^(ι) SW 4C — ελεγχόμενη πλήρωση αεροφυλακίου χειρισμού με προστασία έναντι υπερβολικής πίεσης όταν χαλαρώνεται η πέδη.

^(κ) SW 4/3 — με βαλβίδα αποκοπής C3W (σχεδόν ταυτόχρονη πλήρωση των αεροφυλακίων χειρισμού και βοηθητικού).

^(λ) Ο διαχύτης παροχής αέρα του διανομεία πρέπει να προσαρμόζεται στον όγκο του βοηθητικού αεροφυλακίου του οχήματος.

^(μ) Χρήση μόνον με επιπρόσθετη βαλβίδα.

^(ν) Δεν ήταν επιτυχής η δοκιμή ταυτοποίησης ως προς ορισμένα σημεία, και συνεπώς είναι περιορισμένη μέχρι 1.1.2010 η επαναχρησιμοποίηση αυτών των διανομείων στους πολωνικούς (PKP) και αυστριακούς (ÖBB) σιδηροδρόμους.

FF 2.2. Βαλβίδες για οχήματα προγενέστερα του 2005 που αναβαθμίζονται ή ανακαινίζονται

Τύπος πέδης	Συνομογραφημένη περιγραφή	Συνομογραφημένη ονομασία	Πέδη πεπιεσμένου αέρα
			Εμπορική αμαξοστοιχία(G) Επιβατική αμαξοστοιχία(P)
Knorr	KEs KE 2c AL	KE	πέδη G/P
Dako	CV CV1	DK	πέδη G/P
Westinghouse	U	WU	πέδη G/P
Πέδη Charmilles	C 3 A	Ch	πέδη G/P
Πέδη Oerlikon	Est 3f με HBG 300	0	πέδη G/P
Πέδη Charmilles	C 3 W	Ch	πέδη G/P
Πέδη Knorr	KE Od KE 1d KE 2d	KE	πέδη G/P
Πέδη Westinghouse	C3 W2	WE	πέδη G/P
Πέδη Oerlikon	ESG 101	0	πέδη P
Πέδη Oerlikon	ESG 121	0	πέδη G/P
Πέδη Oerlikon	ESG 131	0	πέδη P
Πέδη Oerlikon	ESG 141	0	πέδη G/P
Πέδη Oerlikon	ESG 101-1	0	πέδη P
Πέδη Oerlikon	ESG 121-1	0	πέδη G/P
Πέδη Oerlikon	ESG 131-1	0	πέδη P
Πέδη Oerlikon	ESG 141-1	0	πέδη G/P
Πέδη Knorr	KE 1 a/3,8	KE	πέδη G/P

Τύπος πέδης	Συντομογρ-αφημένη περιγραφή	Συντομογρ-αφημένη ονομασία	Πέδη πεπιεσμένου αέρα
			Εμπορική αμαξοστοιχία(G) Επιβατική αμαξοστοιχία(P)
Πέδη Knorr	KE Oa/3,8	KE	πέδη G/P
Oerlikon	ESH 100	O	πέδη G/P όχι καθολικής λειτουργίας όταν ο συνδεδεμένος κύλινδρος πέδης ή οι προρυθμισμένοι όγκοι είναι μικρότεροι από 14 l
Oerlikon	ESH 200	O	πέδη G/P καθολικής λειτουργίας
Πέδη Knorr	KE 1 ad	KE	πέδη G/P
Πέδη Knorr	KE 0 ad	KE	πέδη G/P
Πέδη Knorr	KE 2 ad	KE	πέδη G/P
SAB-WABCO	SW 4 ^(α)	SW	πέδη G/P
SAB-WABCO	SW 4C ^(β)	SW	πέδη G/P
SAB-WABCO	SW 4/3 ^(γ)	SW	πέδη G/P
Πέδη DAKO	CV1 nD ^(δ)	DK	πέδη G/P

^(α) SW 4 — ελεγχόμενη πλήρωση βοηθητικού αεροφυλακίου.

^(β) SW 4C — ελεγχόμενη πλήρωση βοηθητικού αεροφυλακίου με προστασία έναντι υπερβολικής πίεσης στο αεροφυλάκιο χειρισμού όταν χαλαρώνεται η πέδη.

^(γ) SW 4/3 — με βαλβίδα αποκοπής C3W (πλήρωση των Α και Β πρακτικώς πραγματοποιείται ταυτόχρονα).

^(δ) Ο διαχύτης παροχής αέρα του διανομέα πρέπει να προσαρμόζεται στα στάδια όγκου του αεροφυλακίου R.

FF 3. ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ ΣΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΕΔΗΣΗΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΕΓΚΡΙΘΕΙ ΓΙΑ ΔΙΕΘΝΗ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ

Κατασκευαστής	Τύπος	Συντομογραφημένη περιγραφή
SAB	I — Μηχανικά χαρακτηριστικά Βαλβίδα μεταβλητού φορτίου και αυτόματος διανομέας μεταβλητού φορτίου II — Πνευματικά χαρακτηριστικά	AC 3 D
WESTINGHOUSE	Βαλβίδα μεταβλητού φορτίου και διαφορικός κύλινδρος πέδης	WDC 14 και WDC 16
KNORR	Βαλβίδα μεταβλητού φορτίου και διπλός κύλινδρος πέδης	RLV 12/10 DGB 10«/12»
OERLIKON	Βαλβίδα μεταβλητού φορτίου και διπλός κύλινδρος πέδης	ALM-ALT
OERLIKON	Μηχανικό σύστημα μετάδοσης και διπλός κύλινδρος πέδης	ALS-ALT
WESTINGHOUSE	κύλινδρος πέδης 16"	WDR
OERLIKON	Ρυθμιστική βαλβίδα για αυτόματα προσαρμοζόμενες στο φορτίο πέδες με μοναδικό κύλινδρο πέδης	ALM/ALR 150
KNORR	Ρυθμιστική βαλβίδα για αυτόματα προσαρμοζόμενες στο φορτίο πέδες με μοναδικό κύλινδρο πέδης	RLV 11d
METALSKI ZAVOD-TITO	Ρυθμιστική βαλβίδα για αυτόματα προσαρμοζόμενες στο φορτίο πέδες με μοναδικό κύλινδρο πέδης για υψηλής ταχύτητας κυκλοφορία μεταξύ πόλεων (intercity).	AKR SS/10
METALSKI ZAVOD-TITO	Ρυθμιστική βαλβίδα για αυτόματα προσαρμοζόμενες στο φορτίο πέδες με μοναδικό κύλινδρο πέδης για υψηλής ταχύτητας κυκλοφορία μεταξύ πόλεων (intercity).	AKR S/01
KNORR	Ρυθμιστική βαλβίδα για αυτόματα προσαρμοζόμενες στο φορτίο πέδες με μοναδικό κύλινδρο πέδης	RLV 11d

Κατασκευαστής	Τύπος	Συντομογραφημένη περιγραφή
DAKO	Ρυθμιστική βαλβίδα για αυτόματα προσαρμοζόμενες στο φορτίο πέδες DSS με βαλβίδα μεταβλητού φορτίου SL1 για υψηλής ταχύτητας κυκλοφορία μεταξύ πόλεων (intercity).	DAKO-DSS
DAKO	Ρυθμιστική βαλβίδα για αυτόματα προσαρμοζόμενες στο φορτίο πέδες DS με βαλβίδα μεταβλητού φορτίου SL1 για υψηλής ταχύτητας κυκλοφορία μεταξύ πόλεων (intercity).	DAKO-DS
DAKO	Βαλβίδα μεταβλητού φορτίου	DAKO-DSS SL1 ή SL2
DAKO	Βαλβίδα μεταβλητού φορτίου	DAKO-DS SL1 ή SL2
SAB-WABCO	Βαλβίδα μεταβλητού φορτίου και διπλός κύλινδρος πέδης	SWDR-2
SAB-WABCO	Ρυθμιστική βαλβίδα για αυτόματα προσαρμοζόμενο VCAV με διανομέα SW4, SW4-C ή SW4/3 και βαλβίδα μεταβλητού φορτίου DP1 ή F87	GF4 SS1 GF4 SS2 GF6 SS1 GF6 SS2
SAB WABCO	Ρυθμιστική βαλβίδα για αυτόματα προσαρμοζόμενο ενσωματωμένο VCAV με διανομέα SW4, SW4-C ή SW4/3 και βαλβίδα μεταβλητού φορτίου DP1 ή F87	GFSW4-D-AV GFSW4-S-AV

FF 4. ΕΠΙΤΑΧΥΝΤΕΣ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ ΣΩΛΗΝΑ ΠΙΕΔΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΟΙ ΓΙΑ ΔΙΕΘΝΗ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ

Κατασκευαστής	Τύπος	Παρατηρήσεις
Dako-Kovalis	Dako-Z	Αποδεκτός για χρήση σε συνδυασμό με τον τύπο πέδης CV1-R
Knorr-Bremse	EB3	Αποδεκτός για χρήση σε συνδυασμό με τον τύπο πέδης KEs
	EB3-S	Κατάλληλος για χρήση με NBŪ (~SAFI)
	EB3-S/L	Κατάλληλος για χρήση με NBŪ (~SAFI)
Oerlikon-Buhrle	SB 3	Αποδεκτός για χρήση σε συνδυασμό με τον τύπο πέδης Est 3e
	SBS 100	
Davies and Metcalfe	BPA 1	Κατάλληλος για χρήση με NBŪ (~SAFI)
MZT HEPOS	VBK 100	Κατάλληλος για χρήση με NBŪ (~SAFI)

FF 5. ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΤΑΧΕΙΑΣ ΧΑΛΑΡΩΣΗΣ ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΓΙΑ ΔΙΕΘΝΗ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ

Πίνακας 1

Βαλβίδες ταχείας χαλάρωσης για σύγχρονες πέδες (α)

Κατασκευαστής	Τύπος
<i>Εγκατεστημένες στον διανομέα</i>	
OERLIKON	LV3:LV3F
OERLIKON	LV7
CHARM ILLES	C3P1
CHARM ILLES	C3P2

Κατασκευαστής	Τύπος
KNORR	ALV3a, ALV7,ALV9,ALV9a
WESTINGHOUSE (Ιταλία)	SA1
WESTINGHOUSE (Ιταλία)	SA1V
KNORR	AL V11
WESTINGHOUSE (Ηνωμένο Βασίλειο)	A1 και A2
<i>Εφαρμόζονται μόνον σε ήδη υπάρχοντες διανομείς όταν τα κυκλώματά τους εξασφαλίζουν μόνον την εκκένωση του αεροφυλακίου χειρισμού</i>	
OERLIKON	LV3
OERLIKON	LV4F
WESTINGHOUSE (Γαλλία)	W 104, W 204
WESTINGHOUSE (Ιταλία)	SA1
WESTINGHOUSE (Ιταλία)	SA1V
^(α) Ως σύγχρονες πέδες νοούνται εκείνες που έχουν εγκριθεί για διεθνή δρομολόγια μετά από την 1.1.1948	

Πίνακας 2

Βαλβίδες ταχείας χαλάρωσης για παλαιού τύπου πέδες

Κατασκευαστής	Τύπος
KNORR	AL V 4 ^(α)
OERLIKON	LV3
OERLIKON	LV4F
WESTINGHOUSE (Γαλλία)	W 104, W 204
WESTINGHOUSE (Ιταλία)	SA/CG, SA/RA
WESTINGHOUSE (Ιταλία)	SA1
KNORR	L2 ^(β)
WESTINGHOUSE (Ιταλία)	SARAV
HARDY	L3 ^(β)
^(α) Η βαλβίδα ταχείας χαλάρωσης KNORR ALV4 εφαρμόζεται μόνον στον διανομέα KNORR ΚΕ επειδή η βαλβίδα χαλάρωσης του διανομέα αυτού εκκενώνει μόνον το αεροφυλάκιο χειρισμού (το βοηθητικό αεροφυλάκιο εκκενώνεται από άλλο μηχανισμό: τον κρουνο απομόνωσης).	
^(β) Μόνον σε συνδυασμό με τον διανομέα ΗΙΚ.	

Πίνακας 3 —

Βαλβίδες ταχείας χαλάρωσης για σύγχρονες ^(α) ή παλαιού τύπου πέδες

Κατασκευαστής	Τύπος
WESTINGHOUSE (Γαλλία)	W3,W4
DAKO	0S1
KNORR	ALV4b
BDZ	BRV ^(β)
^(α) Ως σύγχρονες πέδες νοούνται εκείνες που έχουν εγκριθεί για διεθνή δρομολόγια μετά από την 1.1.1948.	
^(β) Μόνον σε συνδυασμό με τον διανομέα ΗΙΚ	

FF 6. ΠΛΙΝΘΙΑ ΠΕΔΗΣ ΓΙΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΕΦΟΔΙΑΣΜΕΝΑ ΜΕ ΠΕΔΕΣ ΔΙΣΚΩΝ, ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΓΙΑ ΔΙΕΘΝΗ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ

Κατασκευαστής/Όνομασία προϊόντος	Τύπος	Παρατηρήσεις	Ζητείται από τον οργανισμό σιδηροδρόμων
1	2	4	5
Jurid	Jurid 869	μέχρι 200χλμ/ώρα	SNCF
Becorit	Becorit 918 ⁽¹⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	DB
Ferodo	ID 425 L ⁽²⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	FS
Bremskerl	5818 ⁽²⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	FS
Bremskerl	6792 ⁽¹⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	DB
Jurid	877 ⁽¹⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	DB
Bremskerl	7240 ⁽¹⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	DB
Frendo	2126 ⁽²⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	FS
Faist Licence Textar	T 543 ⁽²⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	FS
ICER	ICER 918 ⁽²⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	RENFE
Flertex	Flertex 664 HD ⁽³⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	SNCF
Rona (Ουγγαρία) Licence Becorit	Rona 918 ⁽²⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	MAV
Textar	T 550 ⁽²⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	DB
Frenoplast x.	FR20H.2 ⁽²⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	PKP
Textar	T550 ⁽²⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	DB
Becorit	V30 ⁽²⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	DB
Bremskerl	Bremskerl 2000 ⁽²⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	DB
Bremskerl	7 699	μέχρι 200χλμ/ώρα	FS
Italian Brakes	FS 5M1 ⁽¹⁾	μέχρι 200χλμ/ώρα	FS

⁽¹⁾ έχουν δοκιμαστεί σε δισκόφρενα από χυτοσίδηρο και χυτοχάλυβα

⁽²⁾ έχουν δοκιμαστεί σε δισκόφρενα από χυτοσίδηρο

⁽³⁾ έχουν δοκιμαστεί σε δισκόφρενα από χυτοχάλυβα

FF 7. ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΘΕΣΤΩΤΟΣ «ΧΩΡΙΣ/ΜΕ ΦΟΡΤΙΟ» ΑΠΟΔΕΚΤΟΙ ΓΙΑ ΔΙΕΘΝΗ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ

Κατασκευαστής	Τύπος
α) πολλαπλών χρήσεων	
Westinghouse	WAD
SAB	VA 2
SAB	DP 2
KNORR	Du-111 WM
OERLIKON	ALM/ALR 140
β) για χρήση μόνον σε φορτωμένες ή άφορτες φορτάμαξες	
Westinghouse	WAN
SAB	VTA

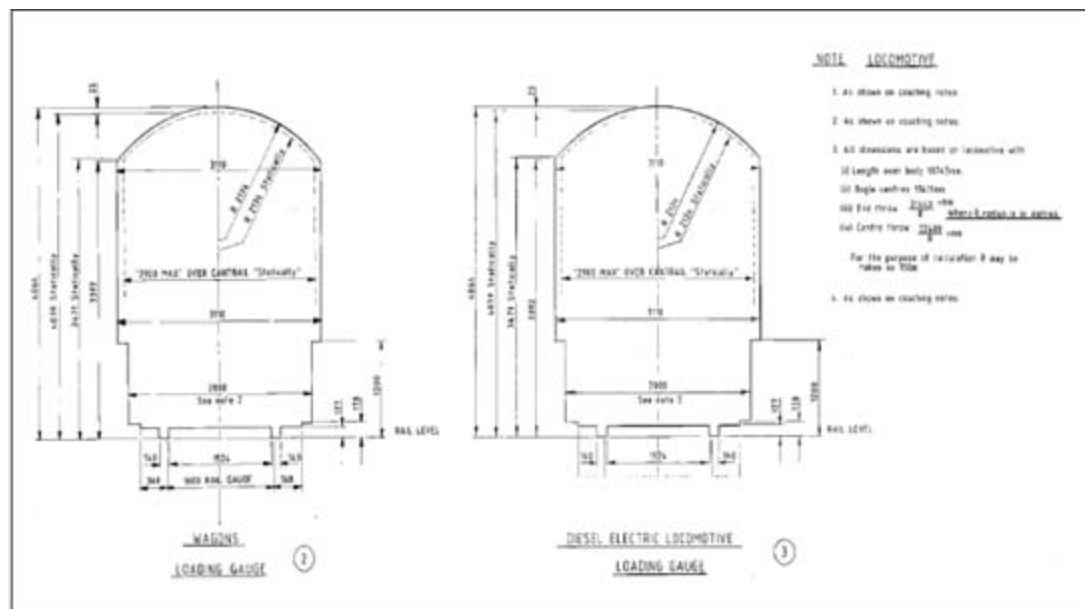
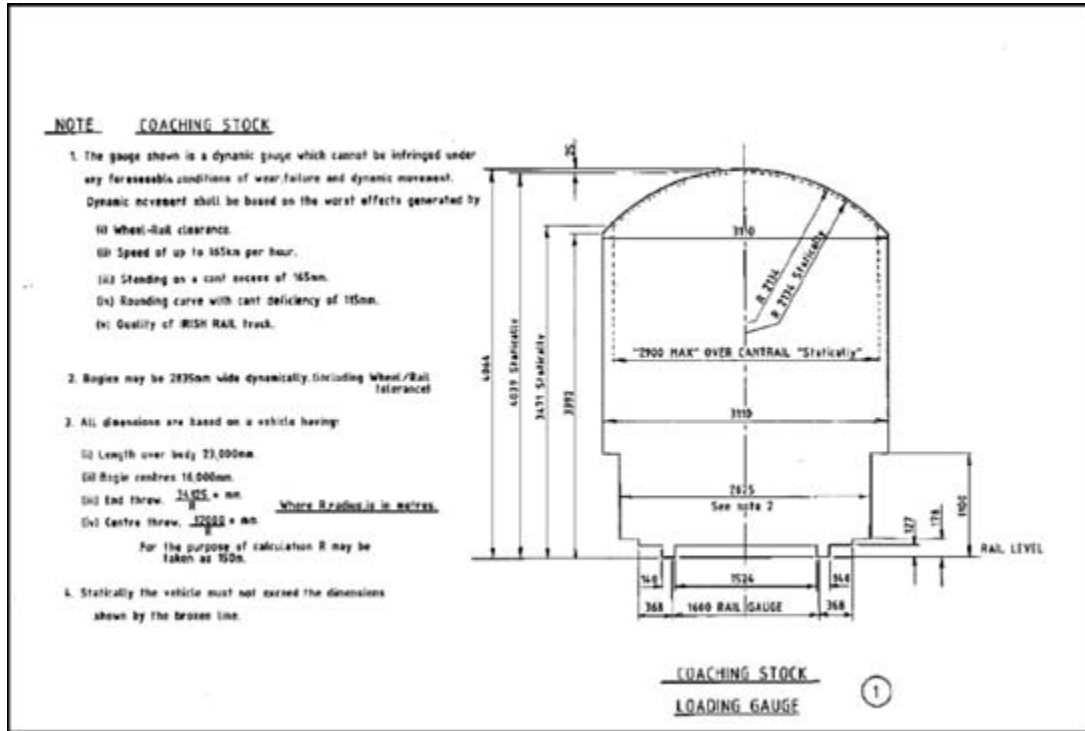
FF 8. ΚΛΙΝΕΣ ΔΟΚΙΜΩΝ ΠΟΥ ΜΕΧΡΙ ΤΟΝ ΙΟΥΝΙΟ 2004 ΕΙΧΑΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΘΕΙ ΙΚΑΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΛΙΝΘΙΩΝ ΠΕΔΗΣ

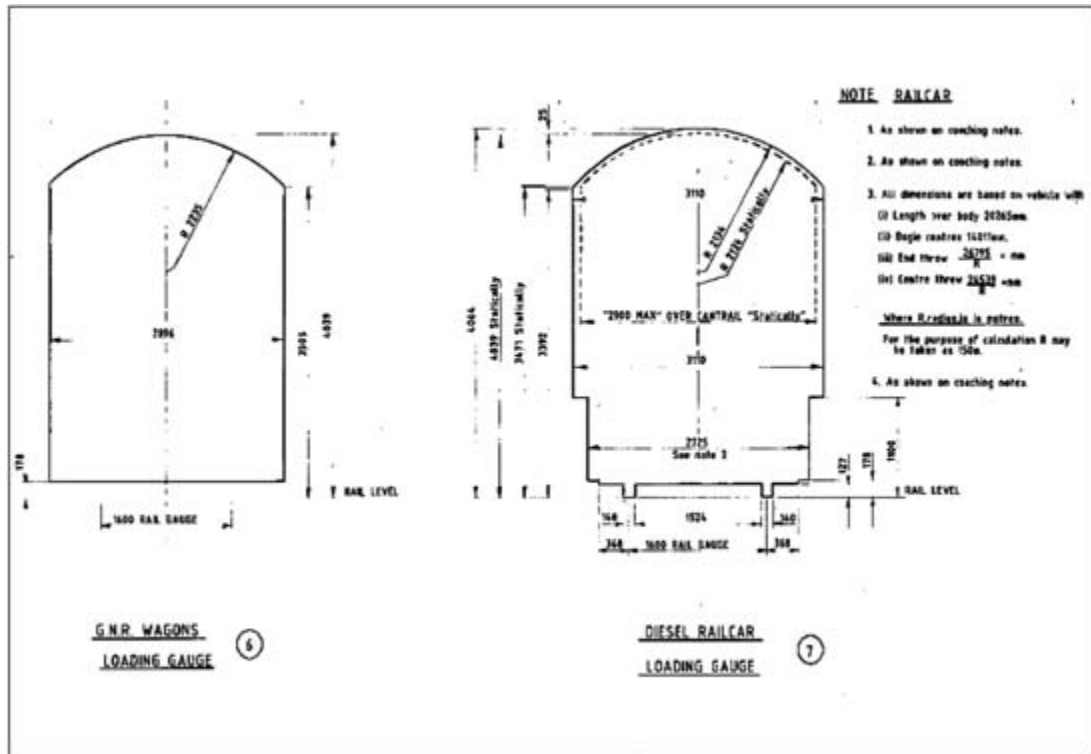
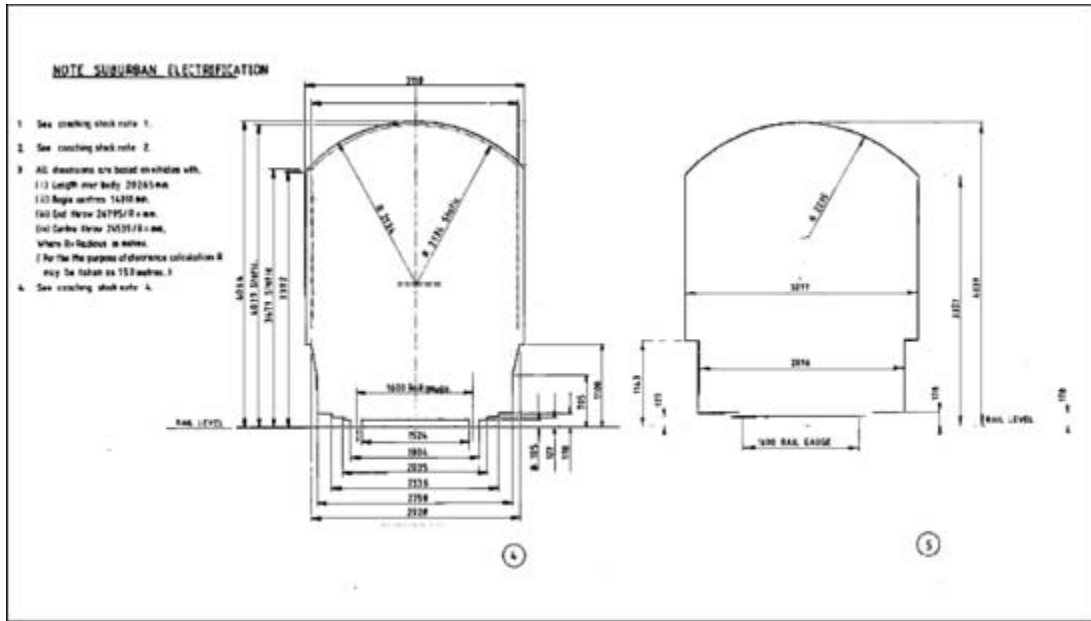
Επιχείρηση	Τόπος
DB	Minden
FS	Φλωρεντία
SNCF	Vitry MF1 Vitry MF3
CFR	Βουκουρέστι
CD	Πράγα
PKP	Πόζναν
ZSR	Zilina

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ GG

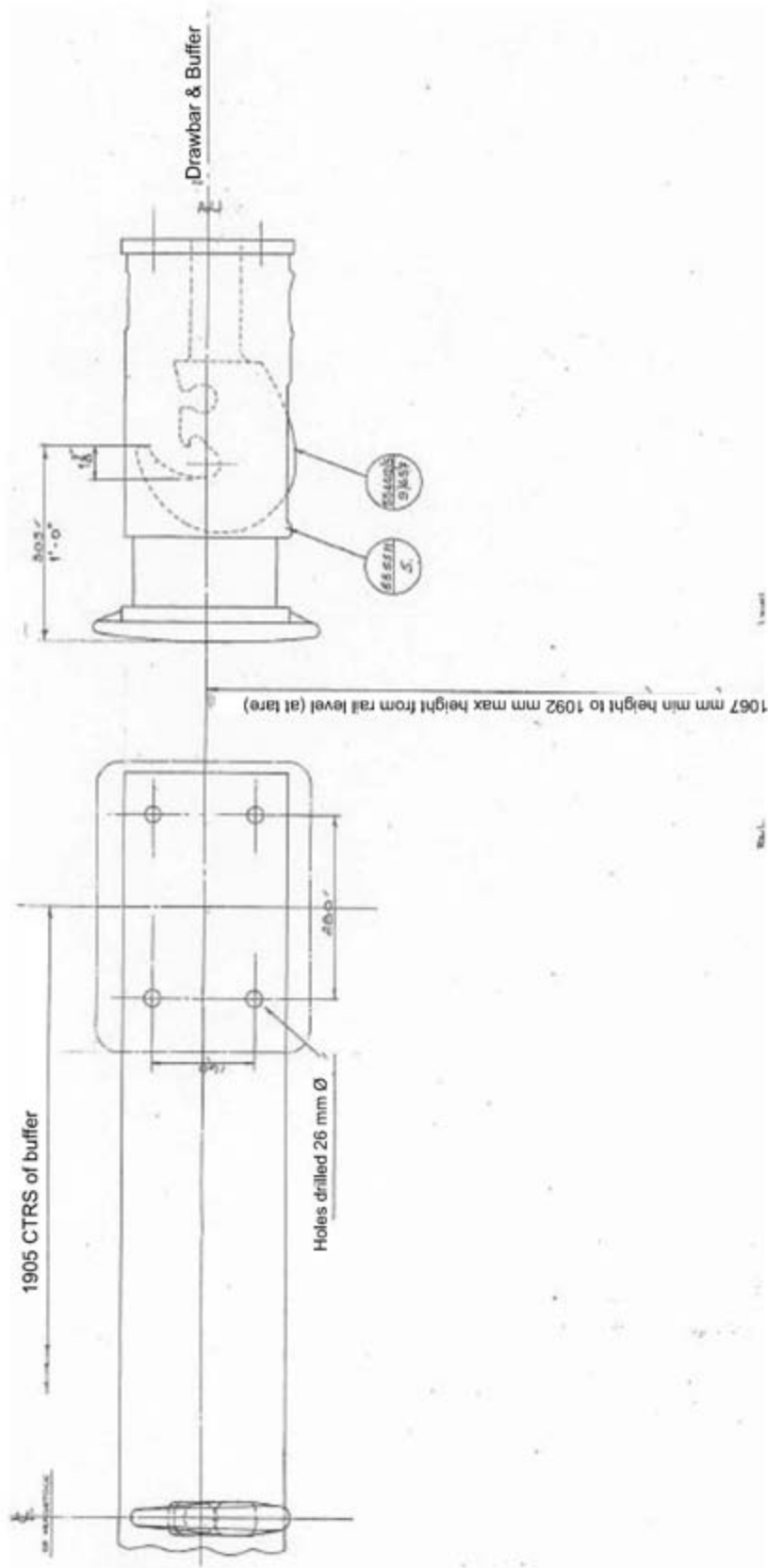
ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

Ιρλανδικά περιτυπώματα φόρτωσης





ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΗΗ
ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ
Δημοκρατία της Ιρλανδίας και Βόρεια Ιρλανδία
Διεπαφή μεταξύ οχημάτων



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ-ΤΡΟΧΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ

Διαδικασία αξιολόγησης: όρια τροποποιήσεων φορταμαξών χωρίς να απαιτείται νέα έγκριση

Δεν απαιτείται νέα αξιολόγηση συμμόρφωσης για φορτάμαξες που έχουν υποστεί τροποποιήσεις των τεχνικών παραμέτρων της αρχικής κατασκευής που έχει εγκριθεί, εφόσον τηρούνται τα όρια που προβλέπονται στο παρόν παράρτημα

Απόσταση κέντρων φορείων (φορτάμαξες με φορεία)	$2a^* \geq 9 \text{ m}$	- 15 % έως + ∞
	$2a^* < 9 \text{ m}$	- 5 % έως + ∞
Διαξόνιο οχήματος (2-αξονικά οχήματα)	$2a^* \geq 8 \text{ m}$	- 15 % έως + ∞
	$2a^* < 8 \text{ m}$	- 5 % έως + ∞
Ύψος κέντρου βάρους	όχημα χωρίς φορτίο	- 100 % έως + 20 %
	όχημα με φορτίο	- 100 % έως + 50 %
Ακαμψία σε στρέψη $Ct^* (10^{10} \text{ kN/mm}^2/\text{rad})$	$Ct^* \leq 3$	- 66 % έως + 200 %
	$Ct^* > 3$	- 50 % έως + ∞
Απόβαρο οχήματος	$\geq 16\text{t}$ (φορτάμαξες με φορεία)	- 15 % έως + ∞
	$\geq 12\text{t}$ (2-αξονικές φορτάμαξες)	
Μεταβολή του μέγιστου φορτίου συγκροτήματος άξονα-τροχών		+ 1,5 t
Ροπή αδρανείας του αμαξώματος οχήματος (περί τον άξονα z — μόνον για 2-αξονικά οχήματα)		- 100 % έως + 10 %
Πρωτεύουσα ή δευτερεύουσα κατακόρυφη ανάρτηση	ακαμψία	0 έως + 25 %
	μεταβατικά φορτία	- 5 % έως 0
Ροπή περιστροφής του φορείου		- 20 % έως + 20 %
Ροπή αδρανείας ολόκληρου του φορείου (περί τον άξονα z)		- 100 % έως + 10 %
Ονομαστική διάμετρος τροχών		- 10 % έως + 15 %

Την ευθύνη τεκμηρίωσης των ανωτέρω καθώς και των συνοδευτικών κριτηρίων — όπως αντοχή, επιδόσεις πέδησης, κινηματικό περιτύπωμα, κλπ — φέρει ο κατασκευαστής ή η αναθέτουσα αρχή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ JJ

ΕΚΚΡΕΜΟΥΝΤΑ ΣΗΜΕΙΑ

1 TSI CR RST KEIMENO 040913

1.1 **4.2.3.3.2 Ανίχνευση θερμών λιποκιβωτίων**

1.2 **4.2.6.2 Αεροδυναμικές επιδράσεις**

1.3 **4.2.6.3 Πλευρικοί άνεμοι**

1.4 **4.3.3 Υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας**

Οι διασυνδέσεις με το υποσύστημα εκμετάλλευσης και διαχείρισης της κυκλοφορίας βρίσκονται υπό εξέταση (οι αναφορές στο παρόν ΤΠΔ θεωρούνται εκκρεμότητες).

1.5 **6.1.2.2**

Η αξιολόγηση των αρμών συγκόλλησης γίνεται σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς.

1.6 **6.2.2.1**

Η αξιολόγηση των αρμών συγκόλλησης γίνεται σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς.

1.7 **6.2.2.3 Αξιολόγηση συντήρησης**

Το παράρτημα DD παραμένει σε εκκρεμότητα. Το εν λόγω παράρτημα περιγράφει τη διαδικασία με την οποία κάθε κράτος μέλος εξασφαλίζει ότι οι απαιτήσεις συντήρησης πληρούν τις απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ και με τις Ουσιώδεις απαιτήσεις καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του υποσυστήματος.

1.8 **6.2.3.4.2 Αεροδυναμικές επιδράσεις**

1.9 **6.2.3.4.3 Πλευρικοί άνεμοι**

2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

2.1 **Παράρτημα Β**

B.3 Πίνακας φορτίου οχήματος

4) Τα οχήματα που μπορούν να αποσταλούν με τα ίδια φορτία όπως και για κυκλοφορία σε S με ταχύτητα 120 km/h, φέρουν το σήμα «*» στο δεξί μέρος της σήμανσης μέγιστου φορτίου ~~αυτό ισχύει μόνο για τα υπάρχοντα οχήματα~~. Το πεδίο εφαρμογής του ** (μόνο σε «αναβαθμισμένα/ανακαινισμένα οχήματα» ή σε «νέα και αναβαθμισμένα/ανακαινισμένα οχήματα») παραμένει σε εκκρεμότητα.

2.2 **Παράρτημα B.32 Σήμανση φορταμαξών και επιβαταμαξών που έχουν κατασκευαστεί για κινηματικά περιτυπώματα (GA, GB ή GC)**

Παραμένει σε εκκρεμότητα.

2.3 **Παράρτημα C.4 Περιτυπώματα οχημάτων GA, GB, GC**

Παραμένει σε εκκρεμότητα επειδή το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται στο Παράρτημα B.32

2.4 **Παράρτημα E**

Τα πέλαμα τροχών παραμένουν σε εκκρεμότητα μέχρι τη δημοσίευση του EN

2.5 **Παράρτημα L**

Η προδιαγραφή των τροχών από χυτοσίδηρο παραμένει σε εκκρεμότητα Ζητείται νέο EN.

2.6 **Παράρτημα P**

P.1.1 Διανομέας

P.1.2 Ρυθμιστική βαλβίδα για μεταβλητό φορτίο και για αυτόματη μεταγωγή σε θέση άνευ φορτίου

P.1.3 Διάταξη προστασίας από ολίσθηση των τροχών

P.1.7 Τερματικές στρόφιγγες

P.1.10 Σιαγόνες πέδης

Η διαδικασία δοκιμών για την αξιολόγηση του σχεδιασμού που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τις επιμέρους διαλειτουργικές σιαγόνες πέδης πρέπει να γίνει σύμφωνα με την προδιαγραφή του παραρτήματος I κεφάλαιο I.10.2.. Η εν λόγω προδιαγραφή είναι ακόμη σε εκκρεμότητα για σύνθετες σιαγόνες.

Οι σύνθετες σιαγόνες πέδης που βρίσκονται ήδη σε χρήση έχουν περάσει επιτυχώς την αξιολόγηση σύμφωνα με το P.2.10 :

Η UIC διατηρεί τον κατάλογο των εγκεκριμένων σύνθετων σιαγόνων πέδης (συμπεριλαμβανομένων και των γεωγραφικών περιορισμών χρήσης και των προϋποθέσεων χρήσης σύμφωνα με τα P.1.10 και P.2.10).

P.1.11 Βαλβίδα επιταχυντή

P.1.12 Διάταξη αυτόματης ανίχνευσης για μεταβλητό φορτίο και εναλλαγής σε θέση άνευ φορτίου

P.2.10 Σιαγόνες πέδης

— Γεωμετρική αξιολόγηση

Ελέγχονται οι διαστάσεις δειγμάτων κάθε παρτίδας σιαγόνων.

— Διαδικασία αξιολόγησης για σύνθετες σιαγόνες πέδης. Η διαδικασία δοκιμών είναι σε εκκρεμότητα

Κατά την μεταβατική περίοδο η δοκιμή αξιολόγησης που πραγματοποιεί η UIC περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα:

Δοκιμή και ανάλυση διάταξης

Οι σύνθετες σιαγόνες πέδης αξιολογούνται με χρήση τυποποιημένης διαδικασίας δοκιμών και τυποποιημένης δοκιμασίας διάταξης (ERRI B126/RP 18, 2. κείμενο, Μάρτιος 2001). Εξετάζονται τα ακόλουθα κριτήρια:

- Επιδόσεις των σιαγόνων πέδης σε ξηρή, υγρή και ολισθηρή επιφάνεια
- Πιθανότητα αποκοπής μετάλλου από τον τροχό
- Επιδόσεις σε δυσμενείς χειμερινές κλιματικές συνθήκες (π.χ. χιόνι, παγετός, χαμηλή θερμοκρασία)
- Επιδόσεις στην περίπτωση αστοχίας των πεδών (μπλοκάρισμα)
- Αξιολόγηση των επιπτώσεων στην ηλεκτρική αντίσταση συγκροτήματος άξονα/τροχών (συμπεριλαμβανομένης της ειδικής δοκιμής συμβατότητας με κυκλώματα γραμμής σε διάφορες χώρες στις οποίες προβλέπεται να λειτουργήσει το όχημα)

Αξιολόγηση σε θάλαμο κλιματικής δοκιμής

Πριν από τη διενέργεια των δοκιμών των επιδόσεων της πέδης οχήματος, οι σύνθετες σιαγόνες πέδης υποβάλλονται επιτυχώς σε πρόγραμμα δοκιμής της διάταξης, όπως περιγράφεται ανωτέρω.

Δοκιμές απόδοσης της πέδης σε επίπεδο υποσυστήματος

Οι σύνθετες σιαγόνες πέδης:

- αξιολογούνται σύμφωνα με το παράρτημα S της παρούσας ΤΠΔ
- δοκιμάζονται σε λειτουργία στη βόρεια Ευρώπη κατά τη διάρκεια μιας πλήρους χειμερινής περιόδου
- αξιολογούνται όσον αφορά τις επιπτώσεις στην ηλεκτρική αντίσταση του συγκροτήματος άξονα/τροχού

Η αξιολόγηση της λειτουργίας όσον αφορά καινοτόμα προϊόντα πραγματοποιείται σύμφωνα με το κεφάλαιο 6

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΚ

ΜΗΤΡΩΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Μητρώο υποδομών

Απαιτήσεις για το μητρώο υποδομών

Παράμετρος	Κρίσιμης σημασίας για τη διαλειτουργικότητα	Κρίσιμης σημασίας για την ασφάλεια
Βασικά δεδομένα		
Είδος κυκλοφορίας (μεικτή, επιβατική, εμπορευμάτων, ...)	✓	
Τύπος γραμμής (HS, CR)	✓	
Τεχνικές πληροφορίες		
Επιδόσεις: μέγιστη ταχύτητα πορείας ανάλογα με το μέγιστο αξονικό φορτίο και άλλες παραμέτρους	✓	✓
Δομικό περιτύπωμα	✓	✓
Περιτύπωμα τροχιάς	✓	✓
Μέγιστο φορτίο ανά τρέχον μέτρο	✓	✓
Μέγιστη καταπόνηση τροχιάς από: <ul style="list-style-type: none"> — δυναμικό φορτίο (μέγιστο κατακόρυφο φορτίο που ασκούν οι τροχοί στη σιδηροτροχιά) — εγκάρσιες δυνάμεις στη σιδηροτροχιά — διαμήκειες δυνάμεις στη σιδηροτροχιά 	✓	✓
Σχέση διαμέτρου τροχού και αξονικού φορτίου	✓	✓
Μέγιστη ακτίνα καμπύλης: οριζοντίως	✓	✓
Ελάχιστη ακτίνα καμπύλης: κατακόρυφως	✓	✓
Μέγιστη κλίση	✓	✓
Μέγιστη ανεπάρκεια επικλίσεως	✓	✓
Ανεπάρκεια επικλίσεως σε βελόνες και διασταυρώσεις	✓	✓
Συμμόρφωση προς το παράρτημα A1 της CCS TSI		
Ροή ολίσθησης: ΘΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΕΙ	✓	✓
Πλευρικός άνεμος: ΘΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΕΙ	✓	✓
Μέγιστη απόσταση μεταξύ αξόνων γραμμών	✓	✓
Γεωμετρικά χαρακτηριστικά τροχιάς : <ul style="list-style-type: none"> — γεωμετρική ποιότητα τροχιάς (EN 13848-1) — στρέβλωση τροχιάς — Μέγιστη τιμή διάκενου διέλευσης τροχών σε βελόνες — Ελάχιστη τιμή προστατευτικού αιχμής καρδιάς σε κοινές διασταυρώσεις — Μέγιστη τιμή διάκενου διέλευσης τροχών σε αιχμή καρδιάς — Μέγιστη τιμή διάκενου διέλευσης τροχών σε αντιτροχιά/λαγοπόδαρο — Ελάχιστο πλάτος διέλευσης ονύχων τροχών — Μέγιστο επιτρεπόμενο μήκος χωρίς καθοδήγηση τροχού — Ελάχιστο βάθος διέλευσης ονύχων τροχών — Μέγιστο ύψος υπέρβασης αντιτροχιάς 	✓	✓

Παράμετρος	Κρίσιμης σημασίας για τη διαλειτουργικότητα	Κρίσιμης σημασίας για την ασφάλεια
Περιορισμοί		
περιβαλλοντικοί: πεδίο τιμών θερμοκρασίας — T(n) (-40 °C — + 35 °C), — T(s) (-25 °C — + 45 °C),	√	√
Χρονικοί περιορισμοί: για γραμμές T _N περίοδος του έτους κατά την οποία αναμένεται θερμοκρασία χαμηλότερη από - 25 °C ημέρα.μήνας	√	√
για γραμμές T _S περίοδος του έτους κατά την οποία αναμένεται θερμοκρασία υψηλότερη από + 35 °C ημέρα.μήνας	√	√

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΥΥ

Δομές και μηχανικά μέρη Απαιτήσεις αντοχής για ορισμένους τύπους στοιχείων οχημάτων

ΥΥ.1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	451
ΥΥ.2.	ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΔΟΜΩΝ ΤΟΥ ΑΜΑΞΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	451
ΥΥ.2.1.	Καταπονήσεις λόγω κατακόρυφου φορτίου	451
ΥΥ.2.2.	Συνδυασμένες καταπονήσεις	451
ΥΥ.2.3.	Αντοχή του δαπέδου του οχήματος σε βιομηχανικά φορητά και οδικά οχήματα	451
ΥΥ.3.	ΚΑΛΥΜΜΕΝΕΣ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΜΕ ΣΤΑΘΕΡΗ ΟΡΟΦΗ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΑ Η ΚΙΝΗΤΑ ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΑΛΥΜΜΕΝΕΣ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΜΕ ΟΛΙΣΘΑΙΝΟΥΣΕΣ ΟΡΟΦΕΣ	452
ΥΥ.3.1.	Αντοχή σταθερών πλευρικών και τελικών τοιχωμάτων	452
ΥΥ.3.2.	Αντοχή πλευρικών θυρών	452
ΥΥ.3.3.	Αντοχή συρόμενων τοιχωμάτων	452
ΥΥ.3.4.	Δυνάμεις λόγω διέλευσης αμαξοστοιχιών	454
ΥΥ.3.5.	Αντοχή ασφαλιζόμενων διαχωριστικών σε οχήματα συρόμενων τοιχωμάτων	454
ΥΥ.3.6.	Αντοχή της οροφής	454
ΥΥ.4.	ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΟΡΟΦΗ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΕΙ ΠΛΗΡΩΣ (ΚΥΛΙΟΜΕΝΗ ΟΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΡΘΡΩΤΗ ΟΡΟΦΗ)	454
ΥΥ.4.1.	Οχήματα για τη μεταφορά βαρέων εμπορευμάτων μερικού φορτίου	454
ΥΥ.4.2.	Οχήματα για τη μεταφορά βαρέων εμπορευμάτων χύδην	455
ΥΥ.5.	ΑΝΟΙΚΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΥΨΗΛΑ ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ	455
ΥΥ.5.1.	Αντοχή υψηλών τοιχωμάτων σε εγκάρσιες δυνάμεις και στα άκρα των πλευρικών και ακραίων οδηγών σε κρούσεις	455
ΥΥ.5.2.	Αντοχή πλευρικών θυρών	456
ΥΥ.6.	ΕΠΙΠΕΔΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΣΥΝΘΕΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ/ΥΨΗΛΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ	456
ΥΥ.6.1.	Αντοχή πλευρικών και τελικών κινητών τοιχωμάτων	456
ΥΥ.6.2.	Αντοχή των σταθερών τμημάτων των κινητών πλευρικών τοιχωμάτων	458
ΥΥ.6.3.	Αντοχή πλευρικών ορθοστατών	458
ΥΥ.6.4.	Αντοχή των τελικών ορθοστατών	458
ΥΥ.7.	ΟΧΗΜΑΤΑ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΔΙΑ ΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΑ)	458
ΥΥ.7.1.	Αντοχή τοιχωμάτων	458
ΥΥ.8.	ΟΧΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ ISO ΚΑΙ/Η ΚΙΝΗΤΩΝ ΑΜΑΞΩΜΑΤΩΝ	458
ΥΥ.8.1.	Πρόσδεση εμπορευματοκιβωτίων και κινητών αμαξωμάτων	458
ΥΥ.8.2.	Απαιτήσεις αντοχής για διατάξεις συγκράτησης εμπορευματοκιβωτίων/κινητών αμαξωμάτων	458
ΥΥ.8.3.	Θέση των διατάξεων συγκράτησης εμπορευματοκιβωτίων/κινητών αμαξωμάτων	459
ΥΥ.9.	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΆΛΛΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ	461
ΥΥ.10.	ΑΓΚΙΣΤΡΑ ΡΥΜΟΥΛΚΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ	465

ΥΥ.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν παράρτημα περιλαμβάνει τις απαιτήσεις για τον σχεδιασμό των στοιχείων των οχημάτων και των συστημάτων συγκράτησης φορτίων που χρησιμοποιούνται σε τύπους οχημάτων γενικής χρήσης. Οι απαιτήσεις θεσπίζονται μόνο σε περιπτώσεις στις οποίες ενδείκνυται για την σκοπούμενη εφαρμογή.

ΥΥ.2. ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΔΟΜΩΝ ΤΟΥ ΑΜΑΞΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

ΥΥ.2.1. Καταπονήσεις λόγω κατακόρυφου φορτίου

Για την περίπτωση κατακόρυφου φορτίου τα φορτία στο όχημα πρέπει να κατανέμονται :

- Σε πλάτος 2 m,
- Στην περίπτωση οχημάτων με ανοικτά φορεία και επίπεδων οχημάτων με ανοικτά φορεία σε πλάτος 1,2 m,
- Σε όλο το πλάτος του δαπέδου,

ανάλογα με το ποιο προκαλεί τις πιο δυσμενείς καταπονήσεις στο πλαίσιο.

Η μέγιστη μετατόπιση του πλαισίου κάτω από το εφαρμοζόμενο φορτίο δεν πρέπει να ξεπερνά το 3 % του μεταξονίου ή το βήμα του πείρου του φορείου από την αρχική θέση (συμπεριλαμβανομένων και των επιπτώσεων τυχόν αντίθετης κάμψης).

ΥΥ.2.2. Συνδυασμένες καταπονήσεις

Για ορισμένους τύπους οχημάτων, όπως εκείνα με μετατοπισμένα/χαμηλωμένα καταστρώματα είναι ιδιαίτερα σημαντικό να εξετασθεί ο συνδυασμός των καταπονήσεων που οφείλονται σε οριζόντια και κατακόρυφη φόρτιση.

Τα βυτιοφόρα οχήματα που έχουν σχεδιασθεί για τη μεταφορά προϊόντων υπό πίεση πρέπει να σχεδιάζονται για να αντέχουν, χωρίς να υποστούν μόνιμη ζημία, τόσο το φορτίο που αντιστοιχεί στη μέγιστη επιτρεπόμενη ικανότητα φόρτισης όσο και εκείνο που προκύπτει από την μέγιστη πίεση εργασίας (όπως ορίζεται στο RID) για την οποία έχει σχεδιαστεί η δεξαμενή.

ΥΥ.2.3. Αντοχή του δαπέδου του οχήματος σε βιομηχανικά φορτηγά και οδικά οχήματα ⁽¹⁾

Το δάπεδο του οχήματος πρέπει να είναι ικανό να αντέξει τα ακόλουθα φορτία χωρίς να υποστεί μόνιμη παραμόρφωση:

- Από βιομηχανικά φορτηγά:
 - Ταυτόχρονη φόρτιση καθενός από τους εμπρόσθιους τροχούς του φορτηγού με 30 kN;
 - Επιφάνεια κύλισης τροχού 220 cm² για πλάτος περίπου 150 mm;
 - Μέση απόσταση ανάμεσα στους εμπρόσθιους τροχούς του βιομηχανικού φορτηγού 650 mm.
- Από οδικά οχήματα (μόνο με επίπεδες φορτάμαξες και μικτές ανοικτές/επίπεδες φορτάμαξες):
 - Φόρτιση με 65 kN ανά διπλό φέροντα τροχό,
 - Επιφάνεια κύλισης διπλού φέροντα τροχού 700 cm² για πλάτος τροχού περίπου 200 mm.

Σημείωση: Μπορούν να χρησιμοποιηθούν επαναλαμβανόμενα φορτία αυτού το είδους σε περιπτώσεις φορτίων καταπόνησης

⁽¹⁾ Ο προσδιορισμός της αντοχής των ξύλινων δαπέδων των φορταμαξών αποτελεί αντικείμενο του τμήματος 3Α της έκθεσης ERRI B 12/DT 135 με τίτλο «Allgemein anwendbare Berechnungsmethoden für die Entwicklung neuer Güterwagenbauarten oder Güterwagendrehgestelle» (Γενικά εφαρμοζόμενες μέθοδοι υπολογισμού για την ανάπτυξη νέων τύπων φορταμαξών ή φορείων φορταμαξών). Το εν λόγω τεχνικό έγγραφο περιέχει λεπτομέρειες για τον σχεδιασμό των δαπέδων νέων οχημάτων. Δεν απαιτείται η πραγματοποίηση δοκιμών αν τα δάπεδα ακολουθούν τις διατάξεις του ERRI B 12/DT 135.

ΥΥ.3. ΚΑΛΥΜΜΕΝΕΣ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΜΕ ΣΤΑΘΕΡΗ ΟΡΟΦΗ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΑ Η ΚΙΝΗΤΑ ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΑΛΥΜΜΕΝΕΣ ΦΟΡΤΑΜΑΞΕΣ ΜΕ ΟΛΙΣΘΑΙΝΟΥΣΕΣ ΟΡΟΦΕΣ

ΥΥ.3.1. Αντοχή σταθερών πλευρικών και τελικών τοιχωμάτων

Σε ύψος 1 m από το δάπεδο τα τοιχώματα πρέπει να αντέχουν τις δυνάμεις που ορίζονται παρακάτω (που επενεργούν από τα μέσα προς τα έξω). Στην περίπτωση φορτιγών ψυγείων, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά του υλικού από το οποίο κατασκευάζονται το εσωτερικό τοίχωμα και η μόνωση. Προβλέπονται τέσσερις περιπτώσεις φόρτισης:

- εγκάρσια δύναμη που εφαρμόζεται σε όλα τα πλευρικά τοιχώματα·
- διαμήκης δύναμη που εφαρμόζεται σε όλους τους τελικούς πυλώνες·
- για μεταλλικά τοιχώματα, εγκάρσια δύναμη που ενεργεί σε σημείο του πλευρικού τοιχώματος στο άνοιγμα εξαερισμού και κατά μήκος του γεωμετρικού του άξονα·
- για μεταλλικά τοιχώματα, διαμήκης δύναμη που ενεργεί παράλληλα με τον γεωμετρικό άξονα του τελικού τοιχώματος.

Περίπτωση φορτίου	Ελάχιστο φορτίο σχεδιασμού kN	Επιτρεπτή μόνιμη παραμόρφωση — mm
α	8	2
β	40	1
γ	10	3
δ	18	2

Για τις παραπάνω περιπτώσεις φορτίου γ) και δ) η φορτιζόμενη επιφάνεια έχει διαστάσεις 100 100 mm

Σημείωση: Τα τοιχώματα από ξύλινα πλαίσια πρέπει να αντέχουν στα ίδια φορτία όπως και τα μεταλλικά τοιχώματα και τα πλαίσια πρέπει να κατασκευάζονται με τρόπο που να εξασφαλίζει σταθερή ποιότητα και επιδόσεις.

ΥΥ.3.2. Αντοχή πλευρικών θυρών

Συρόμενες θύρες (μονόφυλλες και δίφυλλες)

Εγκάρσια φόρτιση

Η θύρα (οι θύρες) σε κλειστή θέση πρέπει να αντέχουν σε οριζόντια κανονική δύναμη που εξασκείται από το εσωτερικό των οχημάτων προς το εξωτερικό, η οποία αντιπροσωπεύει τις δυνάμεις που παράγονται από μετατόπιση του φορτίου καθώς και από διαφορές πίεσης λόγω της διέλευση επιβατικών αμαξοστοιχιών υψηλής ταχύτητας από σήραγγες. Η δύναμη αυτή εφαρμόζεται υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- στο κέντρο της θύρας εφαρμόζεται δύναμη 8kN σε επιφάνεια 1 × 1 m·
- σε κάθε σημείο σύνδεσης/ζεύξης εφαρμόζεται δύναμη 5 kN σε επιφάνεια 300 × 300 mm.

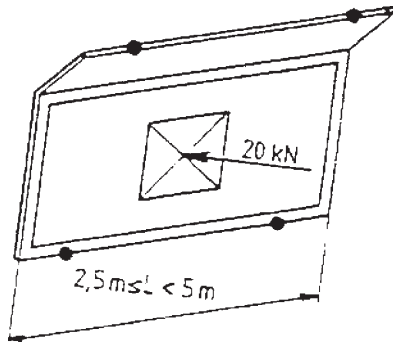
Ως αποτέλεσμα των εν λόγω φορτίων δεν πρέπει να προκύπτει μόνιμη παραμόρφωση ή απώλεια λειτουργικότητας, ούτε στην ίδια την θύρα (τοιχώμα και πλαίσιο) ούτε στα στοιχεία ασφάλισης, ολίσθησης ή οδήγησης.

ΥΥ.3.3. Αντοχή συρόμενων τοιχωμάτων

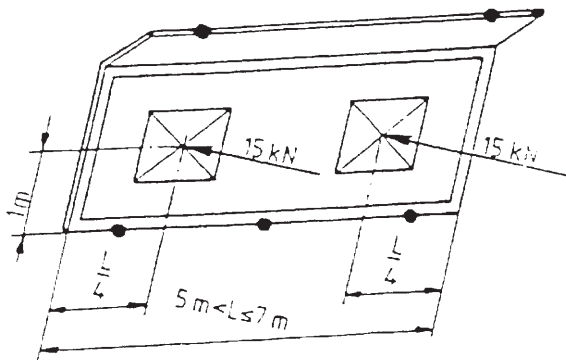
Τα κλειστά και ασφαλισμένα συρόμενα τοιχώματα πρέπει να αντέχουν σε οριζόντια κατακόρυφη δύναμη που εφαρμόζεται από το εσωτερικό προς το εξωτερικό των οχημάτων. Η εν λόγω δύναμη αντιπροσωπεύει τις δυνάμεις που παράγονται από μετατόπιση του φορτίου καθώς και από διαφορές πίεσης λόγω της διέλευση επιβατικών αμαξοστοιχιών υψηλής ταχύτητας από σήραγγες. Οι περιπτώσεις φορτίου είναι οι ακόλουθες:

- Τα συρόμενα τοιχώματα μήκους κάτω των 2,5 m πρέπει να αντέχουν στις ίδιες περιπτώσεις φόρτισης με τις συρόμενες θύρες·

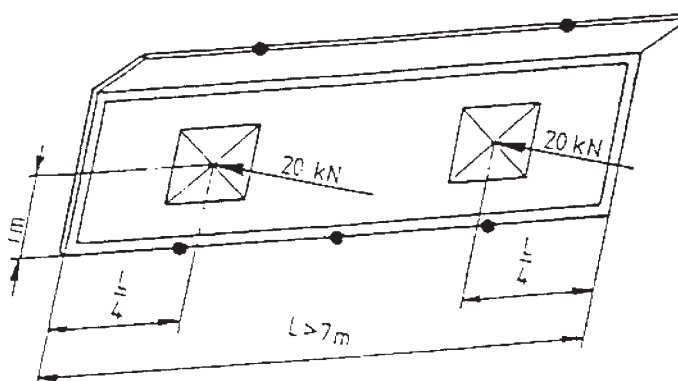
- β) Στα συρόμενα τοιχώματα μήκους από 2,5 m ως 5 m πρέπει εφαρμοστεί φορτίο 20 kN στο μέσο του τοιχώματος σε επιφάνεια διαστάσεων 1 × 1 m.



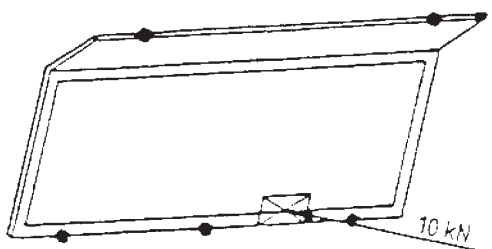
- γ) Στα συρόμενα τοιχώματα μήκους από 5 m ως < 7 m πρέπει εφαρμοστεί φορτίο 15 kN σε κάθε περίπτωση σε απόσταση ίση με το 1/4 του μήκους του συρόμενου τοιχώματος από το άκρο του συρόμενου τοιχώματος και σε ύψος 1 m σε επιφάνεια διαστάσεων 1 × 1 m.



- δ) Στα συρόμενα τοιχώματα μήκους άνω των 7 m πρέπει εφαρμοστεί φορτίο 20 kN σε κάθε περίπτωση σε απόσταση ίση με το 1/4 του μήκους του συρόμενου τοιχώματος από το άκρο του συρόμενου τοιχώματος και σε ύψος 1 m σε επιφάνεια διαστάσεων 1 × 1 m.



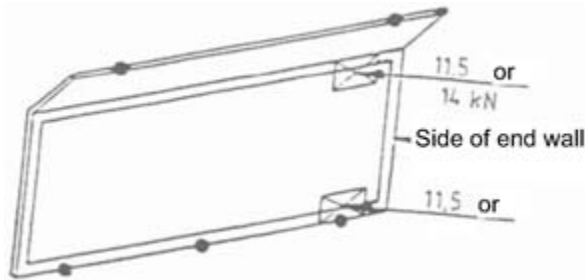
Επιπλέον πρέπει να εφαρμοστεί φορτίο 10 kN στο κάτω νύχι του συρόμενου τοιχώματος ανάμεσα σε δύο σημεία σύνδεσης/ζεύξης ακριβώς πάνω από το επίπεδο του δαπέδου, σε επιφάνεια ύψους 200 mm και πλάτους 300 mm.



ΥΥ.3.4. Δυνάμεις λόγω διέλευσης αμαξοστοιχιών

Ατομικές απαιτήσεις αντοχής για τα εξωτερικά σημεία σύνδεσης/ζεύξης του συρόμενου τοιχώματος (εμπρόσθια επιφάνεια σε έκταση ύψους 200 mm και πλάτους 300 mm):

- α) με οχήματα 2 αξόνων και με οχήματα με φορεία με άνω των δύο συρόμενων τοιχωμάτων σε κάθε πλευρά· δύναμη = 11,5 kN
- β) με οχήματα με φορεία με δύο συρόμενα τοιχώματα σε κάθε πλευρά· δύναμη = 14 kN



Το σημείο εφαρμογής πρέπει να βρίσκεται ακριβώς από πάνω από το δάπεδο και, στην περιοχή της οροφής, όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο σημείο σύνδεσης/ζεύξης. Επιτρέπεται το ανώτερο φορτίο να εφαρμοστεί στο κατακόρυφο τμήμα του συρόμενου τοιχώματος.

Από την εφαρμογή των παραπάνω φορτίων δεν πρέπει να προκύπτουν μόνιμες παραμορφώσεις ή υποβάθμιση των εξαρτημάτων ασφαλείας, κύλισης και οδήγησης του τοιχώματος. Πρέπει να είναι δυνατή η μετακίνηση των πλαισίων χωρίς δυσκολία. Επιτρέπεται μόνιμη παραμόρφωση ίση το πολύ με το ήμισυ της απόστασης ανάμεσα στην εσωτερική πλευρά ανοικτού τοιχώματος και του μέγιστου σημείου προβολής κλειστού τοιχώματος.

ΥΥ.3.5. Αντοχή ασφαλιζόμενων διαχωριστικών σε οχήματα συρόμενων τοιχωμάτων

Όταν το διαχωριστικό είναι ασφαλισμένο πρέπει να εφαρμοστεί σε τετράγωνη επιφάνεια 1×1 m, δύναμη που αντιστοιχεί σε κρούση προσκρουστήρα 5 t σε ταχύτητα 13 km/h και που προσομοιώνει τις καταπονήσεις που παράγονται από φορτίο σε παλέτες, σε σημεία , 600 mm και 1 100 mm πάνω από την επιφάνεια του δαπέδου. Οι δυνάμεις και η παραμόρφωση του διαχωριστικού πρέπει να μετρηθούν. Η παραμόρφωση δεν πρέπει να προκαλέσει την αποκόλληση του διαχωριστικού ούτε να προκαλέσει ζημία στον μηχανισμό ασφαλείας.

Στη θέση του κατώτερου μηχανισμού ασφαλίσης πρέπει να εφαρμοστεί δύναμη 50 kN σε επιφάνεια διαστάσεων 100×100 mm. Ως αποτέλεσμα του φορτίου δεν πρέπει να προκύψει ζημία ούτε μόνιμη παραμόρφωση.

ΥΥ.3.6. Αντοχή της οροφής

Η οροφή πρέπει να μπορεί να αντέξει δύναμη 1 kN που εφαρμόζεται από το εσωτερικό προς το εξωτερικό σε επιφάνεια 200 cm^2 χωρίς σημαντική παραμόρφωση.

Επιπλέον οι ολισθαίνουσες οροφές πρέπει να αντέχουν κάθετη δύναμη 4,5 kN από το εσωτερικό προς το εξωτερικό ανά σημείο σύνδεσης/ζεύξης που εφαρμόζεται σε τετράγωνη επιφάνεια διαστάσεων 300×300 mm. Από το φορτίο αυτό δεν πρέπει να προκύπτει υποβάθμιση ή μόνιμη παραμόρφωση των εξαρτημάτων ασφαλείας, κύλισης και οδήγησης της ολισθαίνουσας οροφής.

ΥΥ.4. ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΟΡΟΦΗ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΕΙ ΠΛΗΡΩΣ (ΚΥΛΙΟΜΕΝΗ ΟΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΡΘΡΩΤΗ ΟΡΟΦΗ)

ΥΥ.4.1. Οχήματα για τη μεταφορά βαρέων εμπορευμάτων μερικού φορτίου

Αντοχή των πλευρικών τοιχωμάτων

Τα πλευρικά τοιχώματα πρέπει να αντέχουν συνολική δύναμη 30 kN που εφαρμόζεται στους 4 ορθοστάτες των θυρών, 1,5 m πάνω από το δάπεδο. Όπου αυτό ισχύει, η ελαστική παραμόρφωση του ανώτατου τμήματος του τοιχώματος πρέπει να είναι μικρότερη από το όριο εκτροχιασμού της οροφής. Μετά την αφαίρεση του φορτίου η οροφή πρέπει να βρίσκεται σε τέλεια κατάσταση λειτουργίας.

Αντοχή της θύρας του πλευρικού τοιχώματος

Πρέπει να ικανοποιούνται οι τυπικές απαιτήσεις 3.2. για τις θύρες.

Αντοχή της οροφής

Όπου προβλέπεται η παρουσία ανθρώπων επί της οροφής, η οροφή πρέπει να αντέχει το βάρος βαδίζοντος ανθρώπου. Πρέπει να μπορεί να αντέξει δύναμη 1 kN στο δυσμενέστερο σημείο επί επιφάνειας διαστάσεων 300 × 300 mm.

ΥΥ.4.2. Οχήματα για τη μεταφορά βαρέων εμπορευμάτων χύδην

Αντοχή των πλευρικών τοιχωμάτων

Σύμφωνα με την 4.1.

Αντοχή της θύρας του πλευρικού τοιχώματος

Σύμφωνα με την 3.2.

Αντοχή της οροφής

Σύμφωνα με την 3.6.

ΥΥ.5. ΑΝΟΙΚΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΥΨΗΛΑ ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ**ΥΥ.5.1. Αντοχή υψηλών τοιχωμάτων σε εγκάρσιες δυνάμεις και στα άκρα των πλευρικών και ακραίων οδηγών σε κρούσεις**

Ισχύουν οι ακόλουθες περιπτώσεις φορτίου, που επενεργούν προς το εξωτερικό κατά την οριζόντια διεύθυνση σε ύψος 1,5 m από το δάπεδο:

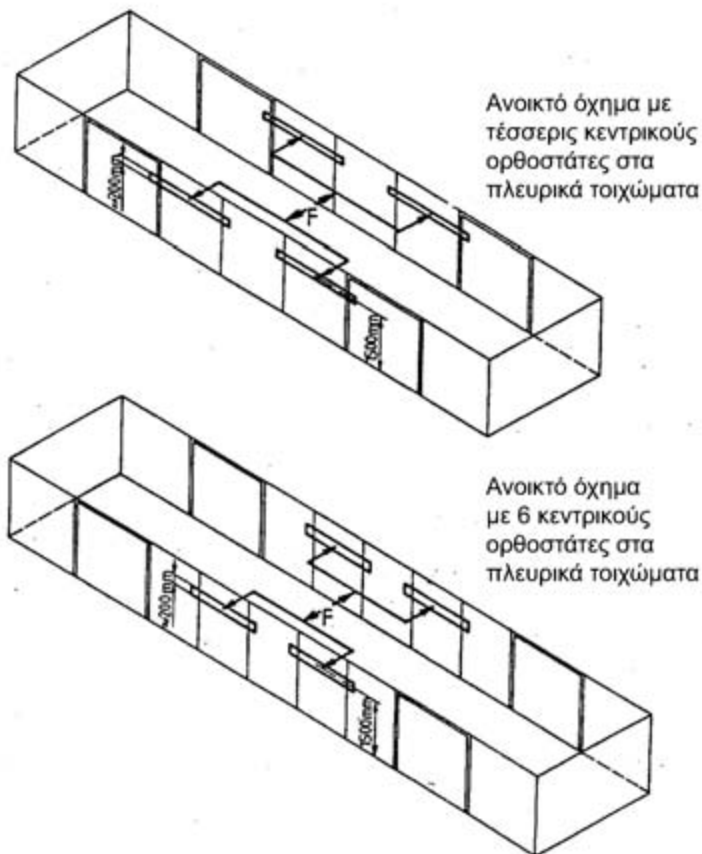
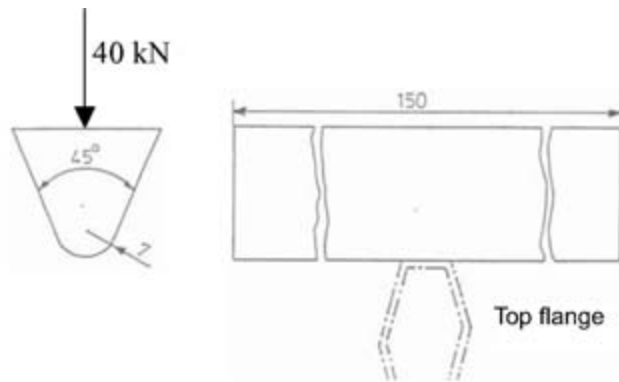
- α) δύναμη 100 kN που εφαρμόζεται σε τέσσερις κεντρικούς ορθοστάτες κάθε πλευρικού τοιχώματος όπως εμφανίζεται παρακάτω·
- β) δύναμη 40 kN που εφαρμόζεται στους γωνιακούς ορθοστάτες των οχημάτων που είναι εφοδιασμένα με ακραία τοιχώματα·
- γ) 25 kN στο μέσον των άνω οδηγών των πλευρικών τοιχωμάτων·
- δ) 60 kN στο μέσον του άνω οδηγού των ακραίων περιστρεφόμενων θυρών για οχήματα που είναι εξοπλισμένα με τέτοιες θύρες.

Σημείωση: Για τις δοκιμές α) και β) οι αναφερόμενες δυνάμεις πρέπει να εφαρμοσθούν επιτυχώς δύο φορές και πρέπει να ληφθούν υπόψη μόνο οι παραμορφώσεις που μετρώνται κατά την δεύτερη εφαρμογή του φορτίου.

Η μόνιμη παραμόρφωση στο σημείο που εφαρμόζεται η δύναμη δεν πρέπει να ξεπερνά το 1 mm. Επιπλέον, η ελαστική παραμόρφωση δεν πρέπει να προκαλεί περιορισμό του περιτυπώματος φόρτωσης.

Δοκιμές τοπικών παραμορφώσεων

Πρέπει να πραγματοποιηθούν δοκιμές κοιλώματος στους άνω οδηγούς των πλευρικών τοιχωμάτων με την εφαρμογή κάθετης δύναμης 40 kNμ όπως εμφανίζεται παρακάτω. Η μόνιμη παραμόρφωση στο σημείο που εφαρμόζεται η δύναμη δεν πρέπει να ξεπερνά το 2 mm.



ΥΥ.5.2. Αντοχή πλευρικών θυρών

Οριζόντια δύναμη 20 kN πρέπει να εφαρμοσθεί στο ύψος της ράβδου μανδάλωσης της θύρας ή 1 m πάνω από το δάπεδο και στον γεωμετρικό άξονα του ανοιγματος. Η μόνιμη παραμόρφωση δεν πρέπει να ξεπερνά το 1 mm στην ίδια τη θύρα και δεν πρέπει να προκύπτει υποβίαση ή μόνιμη παραμόρφωση των στοιχείων γεφύρωσης ή ασφάλισης.

ΥΥ.6. ΕΠΙΠΕΔΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΣΥΝΘΕΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ/ΥΨΗΛΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ

ΥΥ.6.1. Αντοχή πλευρικών και τελικών κινητών τοιχωμάτων

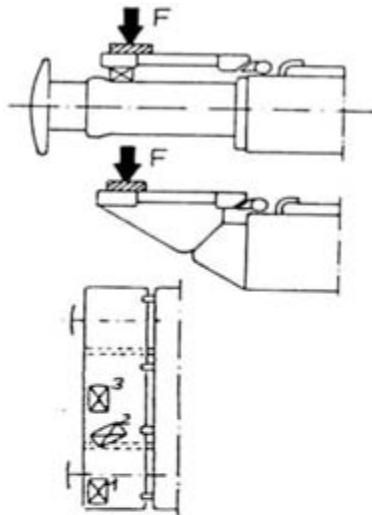
Η απαίτηση είναι να φέρει το φορτίο φορτηγού με βάρος 65 kN ανά διπλό φέροντα τροχό κύλισης σε συνολική επιφάνεια 700 cm² (πλάτος του τροχού περίπου 200 mm) με χαμηλωμένα κινητά τοιχώματα στους προσκρουστήρες ή επί στηριγμάτων που συνδέονται στερεά με τη δοκό στερέωσης προσκρουστήρων σε περίπτωση τελικών κινητών τοιχωμάτων και σε υψηλό κρηπίδωμα σε περίπτωση πλευρικών κινητών τοιχωμάτων.

Ως αποτέλεσμα της εφαρμογής αυτού του φορτίου δεν πρέπει να προκύψει ορατή μόνιμη παραμόρφωση.

Για τελικά κινητά τοιχώματα από κράμα αλουμινίου, ίσως απαιτηθούν συμπληρωματικές δυναμικές δοκιμές.

Εκτός των παραπάνω, πρέπει να εφαρμοσθούν και οι παρακάτω περιπτώσεις φορτίου και στατικές δοκιμές.

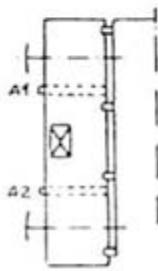
Τελικό κινητό τοίχωμα



Κινητό τοίχωμα που ανοίγει στηριζόμενο στους προσκρουστήρες

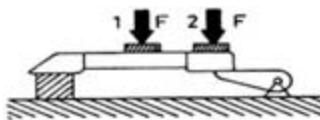
Κινητό τοίχωμα που ανοίγει στηριζόμενο σε στηρίγματα που στηρίζονται στερεά στη δοκό στερέωσης προσκρουστήρων

Εφαρμογή φορτίου 65 kN στα σημεία 1, 2 και 3 σε επιφάνεια διαστάσεων 350 x 200 mm.



Κινητό τοίχωμα που ανοίγει στηριζόμενο σε 2 στηρίγματα (A1 και A2) που αντιπροσωπεύουν τους δύο ορθοστάτες. Εφαρμογή φορτίου 75 kN στο κέντρο του κινητού τοιχώματος σε επιφάνεια διαστάσεων 350 x 200 mm.

Πλευρικό κινητό τοίχωμα

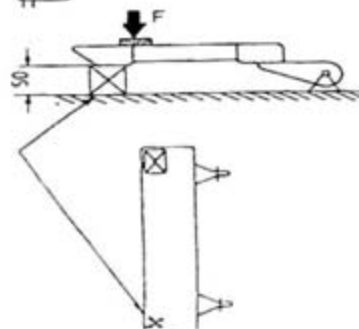
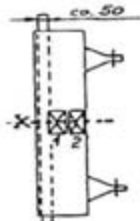


Κινητό τοίχωμα κατεβασμένο σε οριζόντια θέση

Αρθρώσεις στερεωμένες με το βλήτρο τους

Σε όλο το μήκος του κινητού τοιχώματος εισάγεται επένδυση

Εφαρμογή φορτίου 65 kN στο σημείο 1 και στη συνέχεια στο 2 σε επιφάνεια διαστάσεων 350 x 200 mm.



Κινητό τοίχωμα κατεβασμένο σε οριζόντια θέση

Αρθρώσεις στερεωμένες με το βλήτρο τους

Κάτω από το ένα άκρο τοποθετείται σφήνα (κύβος) -50 mm

Εφαρμογή φορτίου 65 kN σε επιφάνεια διαστάσεων 350 x 200 mm στη γωνία του κινητού τοιχώματος

ΥΥ.6.2 Αντοχή των σταθερών τμημάτων των κινητών πλευρικών τοιχωμάτων

Τα σταθερά τμήματα των κινητών πλευρικών τοιχωμάτων πρέπει να υποστούν δύναμη 30 kN που εφαρμόζεται στο άκρο επιφάνειας διαστάσεων 350 × 200 mm περίπου, οριζόντιας διεύθυνσης από το εσωτερικό προς το εξωτερικό του οχήματος και που εφαρμόζεται στο μέσον της πλευράς.

ΥΥ.6.3. Αντοχή πλευρικών ορθοστατών

Οι περιστρεφόμενοι ή κινητοί ορθοστάτες πρέπει να αντέχουν στα ακόλουθα φορτία:

- Οριζόντιο φορτίο 35 kN προς τα έξω που ενεργεί 500 mm από το κέντρο της οπής (περιστρεφόμενος ορθοστάτης)
- Οριζόντιο φορτίο 35 kN προς τα έξω που ενεργεί 500 mm από το άνω περικόχλιο στερέωσης (κινητός ορθοστάτης).

ΥΥ.6.4. Αντοχή των τελικών ορθοστατών

Κάθε τελικός ορθοστάτης πρέπει να αντέχει σε οριζόντιο φορτίο 80 kN προς τα έξω που ενεργεί σε 350 mm πάνω από την άνω επιφάνεια του δαπέδου.

ΥΥ.7. ΟΧΗΜΑΤΑ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΔΙΑ ΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΑ)**ΥΥ.7.1. Αντοχή τοιχωμάτων**

Τα τοιχώματα πρέπει να αντέχουν τα μέγιστα επιτρεπόμενα φορτία που οφείλονται στα εμπορεύματα που πρόκειται να μεταφέρουν.

ΥΥ.8. ΟΧΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ ISO ΚΑΙ/Η ΚΙΝΗΤΩΝ ΑΜΑΞΩΜΑΤΩΝ**ΥΥ.8.1. Πρόσδεση εμπορευματοκιβωτίων και κινητών αμαξωμάτων**

Τα εμπορευματοκιβώτια ISO και τα κινητά αμαξώματα πρέπει να προσδένονται στα σιδηροδρομικά οχήματα με διατάξεις που κλειδώνουν με τις γωνιακές χυτές διατάξεις ή τους γωνιακούς συνδέσμους των μονάδων φόρτωσης ISO. Οι διατάξεις που χρησιμοποιούνται συνήθως για τον σκοπό αυτό περιλαμβάνουν βυσματοδηγούς και στρεπτούς σφιγκτήρες.

ΥΥ.8.2. Απαιτήσεις αντοχής για διατάξεις συγκράτησης εμπορευματοκιβωτίων/κινητών αμαξωμάτων

Οι διατάξεις συγκράτησης εμπορευματοκιβωτίων/κινητών αμαξωμάτων, οι συναφείς βάσεις και οι προσδέσεις τους στο όχημα πρέπει να μπορούν να αντέξουν στις παρακάτω επιταχύνσεις που εφαρμόζονται στην μέγιστη μάζα του εμπορευματοκιβωτίου/κινητού αμαξώματος. Η προκύπτουσα δύναμη πρέπει να εφαρμοστεί στο επίπεδο της βάσης του εμπορευματοκιβωτίου/κινητού αμαξώματος όταν αυτό συγκρατείται από τον αριθμό των διατάξεων που αναφέρονται στον πίνακα και οι οποίες θεωρείται ότι συγκρατούν το φορτίο ομοιόμορφα. Τα φορτία καταπόνησης πρέπει να θεωρούν ότι επενεργούν σε φάση για 10^7 κύκλους, ή στον αριθμό των κύκλων που αντιστοιχούν στο όριο αντοχής στον κώδικα σχεδιασμού καταπόνησης (αν αυτός είναι μικρότερος).

	Διεύθυνση	Επιτάχυνση	Αριθμός σημείων συγκράτησης
Φορτία δοκιμής	Διαμήκη	2 g	Συγκράτηση σε 2 οποιαδήποτε σημεία
	Εγκάρσια	1 g	Συγκράτηση σε 2 οποιαδήποτε σημεία
	Κάθετα προς τα κάτω	2 g	Συγκράτηση σε 4 σημεία
	Κάθετα προς τα άνω	1 g	Συγκράτηση σε 2 οποιαδήποτε σημεία
Φορτία καταπόνησης	Διαμήκη	± 0,2 g	Συγκράτηση σε 4 σημεία
	Εγκάρσια	± 0,25 g	Συγκράτηση σε 4 σημεία
	Κατακόρυφη	± 0,6 g	Συγκράτηση σε 4 σημεία

Οι βυσματοδηγοί πρέπει να αντέχουν, χωρίς να υποστούν παραμόρφωση που θα τους καταστήσει άχρηστους, κάθετο προς τα επάνω φορτίο 150kN που εφαρμόζεται στον γεωμετρικά άξονα του βυσματοδηγού.

ΥΥ.8.3. Θέση των διατάξεων συγκράτησης εμπορευματοκιβωτίων/κινητών αμαξωμάτων

Διαμήκης τοποθέτηση

Οι διατάξεις συγκράτησης πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε να είναι συμβατές με τα μήκη των εμπορευματοκιβωτίων/κινητών αμαξωμάτων τα οποία έχει σχεδιαστεί να μεταφέρει το όχημα. Ο ακόλουθος πίνακας περιλαμβάνει τις διαμήκεις αποστάσεις μεταξύ των διατάξεων συγκράτησης για διάφορα μήκη εμπορευματοκιβωτίων/κινητών αμαξωμάτων:

Κωδικός διαστάσεων εμπορευματοκιβωτίων/κινητών αμαξωμάτων	Μήκος εμπορευματοκιβωτίων/κινητών αμαξωμάτων		Διαμήκεις αποστάσεις μεταξύ των διατάξεων συγκράτησης (mm)
	mm	ft in	
1	2 991	10'	2 787 ± 2
2	6 058	20'	5 853 ± 3
3	9 125	30'	8 918 ± 4
4	12 192	40'	11 985 ± 5
A	7 150		5 853 ± 3
B	7 315	24'	5 853 ± 3
C	7 420		5 853 ± 3
D	7 430	24'6"	5 853 ± 3
E	7 800		5 853 ± 3
F	8 100		5 853 ± 3
G	12 500	41"	11 985 ± 5
H	13 106	43"	11 985 ± 5
K	13 600		11 985 ± 5
L	13 716	45"	11 985 ± 5
M	14 630	48"	11 985 ± 5
N	14 935	49"	11 985 ± 5
P	16 154		11 985 ± 5

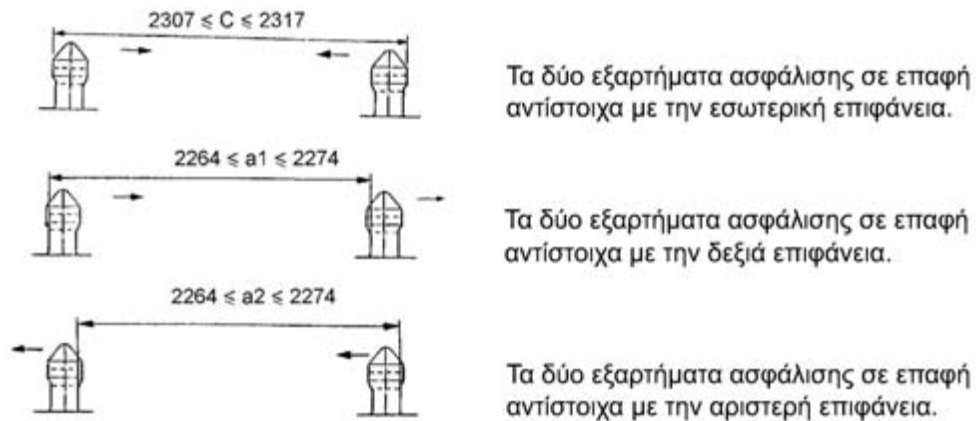
Εγκάρσια τοποθέτηση

Σταθερές διατάξεις συγκράτησης

Οι σταθερές διατάξεις συγκράτησης πρέπει να τοποθετούνται στο όχημα σε εγκάρσια απόσταση $2\ 259 + 2\ \text{mm}$ μεταξύ τους.

Αναδιπλούμενοι βυσματοδηγοί

Οι λειτουργικές διαστάσεις (a_1 , a_2 και C) για ζεύγη από βυσματοδηγούς μετά την αφαίρεση του διάκενου προς την κατεύθυνση που δείχνουν τα βέλη. Αυτές οι λειτουργικές διαστάσεις πρέπει να εφαρμόζονται κατά την κίνηση, ανεξάρτητα από τον τύπο της κατασκευής του βυσματοδηγού (σταθερός ή αναδιπλούμενος).



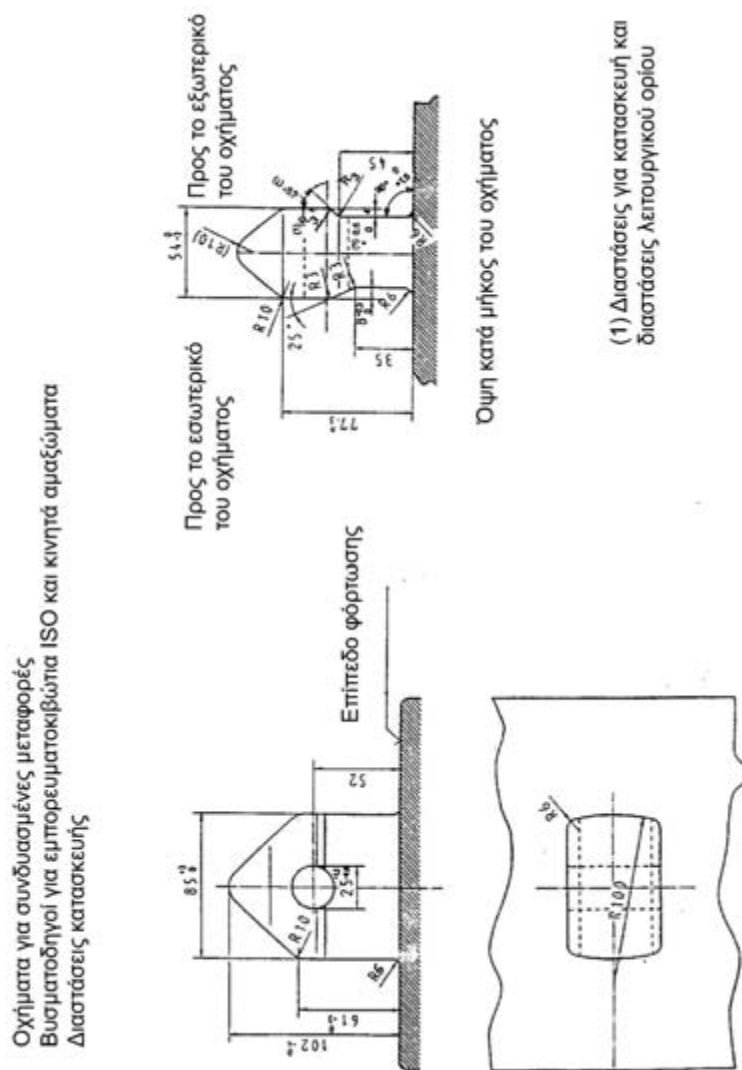
Διαστάσεις βυσματοδηγού

Οι επιτρεπόμενες λειτουργικές διαστάσεις του βυσματοδηγού είναι οι ακόλουθες:

Διάσταση κατά την κατασκευή	Οριακή διάσταση σε κίνηση
R3	Μέγιστο R15
45°	Μέγιστο 65°
4 ^{+0,5/0}	Μέγιστο 3,5 mm
90° ^{0/+1,5}	Μέγιστο 90° ^{0/+2,0} (βλέπε σημείωση)

Σημείωση: Όταν στην κεφαλή του βυσματοδηγού εξασκείται πλευρική δύναμη προς την κατεύθυνση του κέντρου του οχήματος (δηλ. αφαίρεση όλων των διάκενων), η γωνία πρέπει να μετράται ανάμεσα στο σώμα του βυσματοδηγού και χαλύβδινο κανόνα που τοποθετείται σε ορθή γωνία στις διαδοκίδες των αντικρινών βυσματοδηγών.

Οι διαστάσεις του βυματοδηγού κατά την κατασκευή πρέπει να είναι ως ακολούθως:



ΥΥ.9. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΛΛΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ

Οι ελάχιστες απαιτήσεις δοκιμής της αντοχής για βαρούλκα, ζώνες ασφαλείας και δακτυλίους ασφάλισης φορτίου είναι οι εξής:

Τα βαρούλκα πρόσδεσης φορτίου για χρήση με ζώνες ασφαλείας πρόσδεσης φορτίου πρέπει να είναι ικανά να αντέξουν φορτίο 76kN.

Οι ζώνες ασφαλείας για πρόσδεση φορτίου πρέπει να έχουν αντοχή τουλάχιστον σε 45 kN.

Πρόσθετες απαιτήσεις περιλαμβάνονται στον παρακάτω πίνακα ως παραδείγματα για ποικιλία υφιστάμενων ευρωπαϊκών φορταμαξών.

Τύπος οχήματος και μήκος μεταξύ των άκρων των προσκρουστήρων.	Αλφαβητικός κωδικός	Τύπος, αριθμός και θέση των απαιτούμενων διατάξεων ασφάλισης φορτίου	Περίπτωση φορτίου (ή διαστάσεις) για κάθε διατάξη ασφάλισης φορτίου
Τύποι 1 και 3 Σκεπαστά οχήματα με δύο άξονες 14,02 m	Gbs	18 αρθρωτοί δακτύλιοι ή σταθερές διατάξεις ασφάλισης σε ράβδους πρόσδεσης σε κάθε πλευρικό τοίχωμα με 8 στην άνω σειρά (1,1m πάνω από το δάπεδο) και 10 στην κάτω σειρά (0,35m πάνω από το δάπεδο).	Οι δακτύλιοι ασφάλισης πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 14 mm.
		Σε περίπτωση που τα οχήματα είναι εξοπλισμένα με διατάξεις ασφάλισης τοποθετημένες στο δάπεδο τότε 6 πρέπει να είναι τοποθετημένες σε κάθε πλευρικό τοίχωμα και να είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες (σύνολο 12)	Πρέπει να μπορούν να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 85kN που εφαρμόζεται υπό γωνία 45° ως προς την επιφάνεια του δαπέδου και 30° ως προς τον διαμήκη γεωμετρικό άξονα του οχήματος.
Τύπος 2 Σκεπαστά οχήματα με δύο άξονες 10,58 m	Gs	14 αρθρωτοί δακτύλιοι ή σταθερές διατάξεις ασφάλισης σε ράβδους πρόσδεσης σε κάθε πλευρικό τοίχωμα με 6 στην άνω σειρά και 8 στην κάτω σειρά.	Οι δακτύλιοι ασφάλισης πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 14 mm.
		Σε περίπτωση που τα οχήματα είναι εξοπλισμένα με διατάξεις ασφάλισης τοποθετημένες στο δάπεδο τότε 4 πρέπει να είναι τοποθετημένες σε κάθε πλευρικό τοίχωμα και να είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες (σύνολο 8)	Πρέπει να μπορούν να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 85kN που εφαρμόζεται υπό γωνία 45° ως προς την επιφάνεια του δαπέδου και 30° ως προς τον διαμήκη γεωμετρικό άξονα του οχήματος.
Τύπος 3 Σκεπαστά οχήματα με δύο άξονες 14,02 m	Hbfs	18 αρθρωτοί δακτύλιοι ή σταθερές διατάξεις ασφάλισης σε ράβδους πρόσδεσης σε κάθε πλευρικό τοίχωμα με 8 στην άνω σειρά (1,1m πάνω από το δάπεδο) και 10 στην κάτω σειρά (0,35m πάνω από το δάπεδο).	Οι δακτύλιοι ασφάλισης πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 14 mm.
		Σε περίπτωση που τα οχήματα είναι εξοπλισμένα με διατάξεις ασφάλισης τοποθετημένες στο δάπεδο τότε 4 πρέπει να είναι τοποθετημένες σε κάθε πλευρικό τοίχωμα και να είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες (σύνολο 8)	Πρέπει να μπορούν να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 85kN που εφαρμόζεται υπό γωνία 45° ως προς την επιφάνεια του δαπέδου και 30° ως προς τον διαμήκη γεωμετρικό άξονα του οχήματος.
Ανοικτά οχήματα με δύο άξονες και με υψηλά πλευρικά τοιχώματα	Es	Για να εξασφαλιστεί η επικάλυψη ή η ασφάλιση του φορτίου, πρέπει να στερεώνονται διατάξεις ασφάλισης στο εξωτερικό του σώματος του οχήματος, 8 σε κάθε πλευρά.	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm
Επίπεδα οχήματα με δύο άξονες 13,86 m	Ks	Ράβδοι ή δακτύλιοι πρόσδεσης για επικάλυψη. 24 στο εξωτερικό των αναδιπλούμενων πλευρών και 8 στο εξωτερικό των αναδιπλούμενων άκρων.	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
		8 δακτύλιοι ή ράβδοι πρόσδεσης (4 ανά πλευρικό τοίχωμα) ευθυγραμμισμένοι με το εσωτερικό των αναδιπλούμενων πλευρών	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
		12 διατάξεις πρόσδεσης ενσωματωμένες στο δάπεδο, κατανεμημένες ομοιόμορφα κατά μήκος κάθε πλευρικού τοιχώματος.	Πρέπει να μπορούν να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 170kN που εφαρμόζεται υπό γωνία 45° ως προς την επιφάνεια του δαπέδου και 30° ως προς τον διαμήκη γεωμετρικό άξονα του οχήματος.
Ανοικτά οχήματα δύο άξονες και με σύνθετα επίπεδα/υψηλά τοιχώματα 13,86 m	Os	12 δακτύλιοι για επικάλυψη στερεωμένοι στο εξωτερικό άκρο του δαπέδου κατά μήκος κάθε πλευρικού τοιχώματος και 4 κατά μήκος του κάθε τελικού τοιχώματος	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
		8 δακτύλιοι ασφαλείας πρέπει να είναι στερεωμένοι στο ίδιο άκρο κατά μήκος κάθε πλευρικού τοιχώματος.	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.

Τύπος οχήματος και μήκος μεταξύ των άκρων των προσκρουστήρων.	Αλφαβητικός κωδικός	Τύπος, αριθμός και θέση των απαιτούμενων διατάξεων ασφάλισης φορτίου	Περίπτωση φορτίου (ή διαστάσεις) για κάθε διάταξη ασφάλισης φορτίου
Φορείο Τύπου 1 Σκεπαστά οχήματα 16,52 m	Gas/Gass	16 αρθρωτοί δακτύλιοι ή σταθεροί ράβδοι πρόσδεσης δηλ. 8 σε κάθε πλευρικό τοίχωμα. Οι διατάξεις πρέπει να στερεώνονται σε ύψος 0,35m πάνω από το δάπεδο και δεν πρέπει να προεξέχουν.	Δεν προσδιορίζονται απαιτήσεις αντοχής.
Φορείο Τύπου 2 Σκεπαστά οχήματα 21,7 m	Gabs/Gabss	14 διατάξεις ασφάλισης τοποθετημένες στα πλευρικά τοιχώματα δηλ. μία σε κάθε άκρη των πλευρικών τοιχωμάτων, μία σε κάθε πλευρά θύρας και μία στο κέντρο κάθε πλευρικού τοιχώματος. Οι διατάξεις πρέπει να βρίσκονται σε ύψος περίπου 1,5m πάνω από το δάπεδο. Πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένες με το τοίχωμα.	Πρέπει να είναι ικανές να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 40kN που εξασκείται σε παράλληλη κατεύθυνση με τον διαμήκη γεωμετρικό άξονα του οχήματος.
Τύπος 1 Ανοικτά οχήματα με φορεία και με υψηλά πλευρικά τοιχώματα 14,04 m	Eas/Eaos	13 δακτύλιοι ασφαλείας σε κάθε πλευρικό τοίχωμα στερεωμένοι στην εξωτερική πλευρά του σώματος. 2 δακτύλιοι ασφαλείας σε κάθε πλευρικό τοίχωμα στερεωμένοι στην εξωτερική πλευρά του σώματος.	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
Τύπος 2 Ανοικτά οχήματα με φορεία και με υψηλά πλευρικά τοιχώματα 15,74 m	Eanos	6 δακτύλιοι ασφαλείας σε κάθε πλευρικό τοίχωμα στερεωμένοι στην εσωτερική πλευρά του σώματος. 2 δακτύλιοι ασφαλείας σε κάθε πλευρικό τοίχωμα στερεωμένοι στην εσωτερική πλευρά του σώματος. Οι διατάξεις πρέπει να είναι όσο το δυνατόν ομοιόμορφα κατανεμημένες σε ύψος περίπου 0,2m πάνω από το δάπεδο και πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένες με το τοίχωμα όταν δεν χρησιμοποιούνται	Πρέπει να μπορούν να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 40kN που εφαρμόζεται υπό γωνία 45° ως προς την επιφάνεια του δαπέδου και 30° ως προς τον διαμήκη γεωμετρικό άξονα του οχήματος.
		14 δακτύλιοι ασφαλείας σε κάθε πλευρικό τοίχωμα στερεωμένοι στην εξωτερική πλευρά του σώματος. 2 δακτύλιοι ασφαλείας σε κάθε πλευρικό τοίχωμα στερεωμένοι στην εξωτερική πλευρά του σώματος.	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
Τύπος 1 Επίπεδα οχήματα με φορεία (χωρίς αναδιπλούμενα πλευρικά τοιχώματα) 19,9 m	Rs/Res	36 δακτύλιοι στις πλευρικές διαδοκίδες	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
		8 δακτύλιοι στο εξωτερικό των αναδιπλούμενων τελικών τοιχωμάτων	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
		18 άγκιστρα στις πλευρικές διαδοκίδες	Κάθε άγκιστρο πρέπει να έχει διατομή με ισοδύναμη διάμετρο τουλάχιστον 40 mm.
Τύπος 1 Επίπεδα οχήματα με φορεία (με αναδιπλούμενα πλευρικά τοιχώματα) 19,9 m	Rns/Rens	36 δακτύλιοι στις πλευρικές διαδοκίδες	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
		8 δακτύλιοι στο εξωτερικό των αναδιπλούμενων τελικών τοιχωμάτων	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
		18 ράβδοι πρόσδεσης ευθυγραμμισμένοι με το εσωτερικό των αναδιπλούμενων πλευρών/ τελικών τοιχωμάτων	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
		18 διατάξεις ασφάλισης στο δάπεδο, ομοιόμορφα κατανεμημένες κατά μήκος που δεν πρέπει να προεξέχουν πάνω από το δάπεδο όταν δεν χρησιμοποιούνται.	Πρέπει να μπορούν να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 170kN που εφαρμόζεται υπό γωνία 45° ως προς την επιφάνεια του δαπέδου και 30° ως προς τον διαμήκη γεωμετρικό άξονα του οχήματος.

Τύπος οχήματος και μήκος μεταξύ των άκρων των προσκρουστήρων.	Αλφαβητικός κωδικός	Τύπος, αριθμός και θέση των απαιτούμενων διατάξεων ασφάλισης φορτίου	Περίπτωση φορτίου (ή διαστάσεις) για κάθε διάταξη ασφάλισης φορτίου
Τύπος 2 Επίπεδα οχήματα με φορεία (χωρίς αναδιπλούμενες πλευρές) 14,04 m	Rmms/Rmmns	24 δακτύλιοι στις πλευρικές διαδοκίδες	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
		8 δακτύλιοι στο εξωτερικό των αναδιπλούμενων τελικών πλευρών	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
		14 άγκιστρα στις πλευρικές διαδοκίδες	Κάθε άγκιστρο πρέπει να έχει διατομή με ισοδύναμη διάμετρο τουλάχιστον 40 mm.
Τύπος 2 Επίπεδα οχήματα με φορεία (χωρίς αναδιπλούμενες πλευρές) 19,9 m	Remms/Remmns	24 δακτύλιοι στις πλευρικές διαδοκίδες	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
		8 δακτύλιοι στο εξωτερικό των αναδιπλούμενων τελικών πλευρών	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
		12 ράβδοι πρόσδεσης ευθυγραμμισμένοι με το εσωτερικό των αναδιπλούμενων πλευρών/ τελικών τοιχωμάτων	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους χάλυβα διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
		12 διατάξεις ασφάλισης στο δάπεδο, ομοιόμορφα κατανεμημένες κατά μήκος που δεν πρέπει να προεξέχουν πάνω από το δάπεδο όταν δεν χρησιμοποιούνται.	Πρέπει να μπορούν να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 170kN που εφαρμόζεται υπό γωνία 45° ως προς την επιφάνεια του δαπέδου και 30° ως προς τον διαμήκη γεωμετρικό άξονα του οχήματος.
Όχημα με φορεία και με οροφή που ανοίγει. 14,04 m — 14,29 m	Taems	Το δάπεδο του οχήματος μπορεί να είναι εξοπλισμένο με 6 διατάξεις ασφάλισης, ομοιόμορφα κατανεμημένες σε κάθε πλευρά του οχήματος (12 συνολικά). Αν έχουν τοποθετηθεί τέτοιες διατάξεις τότε πρέπει να ευθυγραμμίζονται με το δάπεδο όταν δεν χρησιμοποιούνται και πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις αντοχής που καθορίζονται στη διπλανή στήλη.	Πρέπει να μπορούν να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 170kN που εφαρμόζεται υπό γωνία 45° ως προς την επιφάνεια του δαπέδου και 30° ως προς τον διαμήκη γεωμετρικό άξονα του οχήματος.
Τύπος 1 Σκεπαστά οχήματα με φορεία και με συρόμενα τοιχώματα 21,7 m	Habiss	Προτείνεται το δάπεδο του οχήματος να διαθέτει 16 διατάξεις ασφάλισης. Αν έχουν τοποθετηθεί τέτοιες διατάξεις τότε πρέπει να έχουν τοποθετηθεί σε αποστάσεις 4 370 mm/600 mm/4 200 mm/1 000 mm/4 200 mm/600 mm/4 370 mm κατά τη διαμήκη κατεύθυνση. Κατά την εγκάρσια κατεύθυνση οι διατάξεις πρέπει να τοποθετούνται σε απόσταση 970 mm από τον διαμήκη γεωμετρικό άξονα του οχήματος. Όταν δεν χρησιμοποιούνται δεν πρέπει να προεξέχουν πάνω από το δάπεδο.	Πρέπει να μπορούν να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 85kN που εφαρμόζεται υπό γωνία 45° ως προς την επιφάνεια του δαπέδου και 30° ως προς τον διαμήκη γεωμετρικό άξονα του οχήματος.
Τύπος 2Α Σκεπαστά οχήματα με φορεία και με συρόμενα τοιχώματα 24,13 m	Habbins	Το όχημα πρέπει να διαθέτει 16 διατάξεις ασφάλισης στο δάπεδο. Τα εξαρτήματα πρέπει να είναι κατανεμημένα σε ίσες αποστάσεις μεταξύ τους κατά μήκος της πλευράς κάθε τοιχώματος. Όταν δεν χρησιμοποιούνται δεν πρέπει να προεξέχουν πάνω από το δάπεδο.	Πρέπει να μπορούν να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 85kN που εφαρμόζεται υπό γωνία 45° ως προς την επιφάνεια του δαπέδου και 30° ως προς τον διαμήκη γεωμετρικό άξονα του οχήματος.
		Κάθε τελικό τοίχωμα του οχήματος πρέπει να διαθέτει 4 διατάξεις ασφάλισης, τοποθετημένες ανά ζεύγη και όρθιες πλησίον κάθε γωνιάς στο εσωτερικό του οχήματος και σε ύψη περίπου 0,75 και 1,5m πάνω από το δάπεδο.	Πρέπει να μπορούν να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 30kN προς όλες τις κατευθύνσεις και που εφαρμόζεται ταυτόχρονα σε δύο διατάξεις στο ίδιο ύψος.

Τύπος οχήματος και μήκος μεταξύ των άκρων των προσκρουστήρων.	Αλφαβητικός κωδικός	Τύπος, αριθμός και θέση των απαιτούμενων διατάξεων ασφάλισης φορτίου	Περίπτωση φορτίου (ή διαστάσεις) για κάθε διάταξη ασφάλισης φορτίου
Σκεπαστά οχήματα με δύο άξονες και με συρόμενα τοιχώματα Τύποι 1Α και 2Α 14,2 m και 15,5 m αντίστοιχα	Hbins/Hbbins	Το όχημα πρέπει να διαθέτει 12 διατάξεις ασφάλισης φορτίου στο δάπεδο. Πρέπει να τοποθετούνται σε ομοιόμορφα διαστήματα κατά μήκος κάθε πλευράς. Όταν δεν χρησιμοποιούνται δεν πρέπει να προεξέχουν πάνω από το δάπεδο.	Πρέπει να μπορούν να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 85kN που εφαρμόζεται υπό γωνία 45° ως προς την επιφάνεια του δαπέδου και 30° ως προς τον διαμήκη γεωμετρικό άξονα του οχήματος.
		Κάθε τελικό τοίχωμα του οχήματος πρέπει να διαθέτει 4 διατάξεις ασφάλισης, τοποθετημένες ανά ζεύγη και όρθιες πλησίον κάθε γωνιάς στο εσωτερικό του οχήματος και σε ύψη περίπου 0,75 και 1,5m πάνω από το δάπεδο. Όταν δεν χρησιμοποιούνται οι εν λόγω διατάξεις δεν πρέπει να προεξέχουν πάνω από το δάπεδο	Πρέπει να μπορούν να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 30kN προς όλες τις κατευθύνσεις και που εφαρμόζεται ταυτόχρονα σε δύο διατάξεις στο ίδιο ύψος.
Επίπεδα οχήματα με φορεία και με μηχανικό σύστημα κάλυψης 19,9 m και 20,09 αντίστοιχα	Rils/Rilns	Προτείνεται η τοποθέτηση 10 ανασυρόμενων δακτυλίων ασφαλείας. Οι δακτύλιοι ασφαλείας πρέπει να είναι κατανεμημένοι ομοιόμορφα κατά την διαμήκη κατεύθυνση και όταν δεν χρησιμοποιούνται δεν πρέπει να προεξέχουν πάνω από το δάπεδο.	Πρέπει να μπορούν να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 170kN που εφαρμόζεται υπό γωνία 45° ως προς την επιφάνεια του δαπέδου και 30° ως τον διαμήκη άξονα του οχήματος.
		Προτείνεται η τοποθέτηση 4 δακτυλίων ασφαλείας στις εσωτερικές επιφάνειες των τελικών τοιχωμάτων.	Δεν προσδιορίζονται απαιτήσεις αντοχής.
Επίπεδα οχήματα με 2 φορεία τριών αξόνων 16,4 m	Sammns	26 στρογγυλοί χαλύβδινοι δακτύλιοι πρέπει να τοποθετηθούν στις πλευρικές διαδοκίδες	Πρέπει να κατασκευάζονται από κυλινδρικές ράβδους διαμέτρου τουλάχιστον 16 mm.
		12 δακτύλιοι ασφάλισης πρέπει να τοποθετούνται στο δάπεδο και πρέπει να κατανέμονται ομοιόμορφα κατά μήκος κάθε πλευράς του οχήματος και πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένες με το δάπεδο όταν δεν χρησιμοποιούνται.	Πρέπει να μπορούν να αντέξουν δύναμη εφελκυσμού 170kN που εφαρμόζεται υπό γωνία 45° ως προς την επιφάνεια του δαπέδου και 30° ως τον διαμήκη άξονα του οχήματος.

ΥΥ.10. ΑΓΚΙΣΤΡΑ ΡΥΜΟΥΛΚΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ

Σε περίπτωση τοποθέτησης τα άγκιστρα ρυμούλκησης πρέπει να ικανοποιούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Χαρακτηριστικό οχήματος	Αριθμός αγκίστρων	Θέση αγκίστρων
Ένας ή δύο διάδρομοι ή τελικά κρηπιδώματα και εύρος πλαισίου $\leq 2\ 500$ mm	Ένα σε κάθε πλευρά	Ελεύθερη
Γενική περίπτωση	Ένα σε κάθε πλευρά	Στη μέση του οχήματος
Σχεδιασμός που καθιστά αδύνατη την τοποθέτηση αγκίστρου στη μέση του οχήματος	Δύο σε κάθε πλευρά	Κοντά στις γωνίες

Το άγκιστρο και οι συνδέσεις του με το πλαίσιο πρέπει να είναι αρκετά ανθεκτικοί έτσι ώστε να επιτρέπουν αμαξοστοιχία συνολικής μάζας 240 τόνων να ρυμουλκηθεί με ένα μόνον άγκιστρο, ενώ η έλξη θα εξασκείται προς τα έξω υπό γωνία 30 μοιρών σε σχέση με τον γεωμετρικό άξονα της γραμμής. Για να επιτευχθεί αυτό το άγκιστρο πρέπει να έχει σχεδιαστεί να φέρει ελκτική δύναμη 50 kN.

Σημειώσεις

1. Το άγκιστρο ρυμούλκησης πρέπει να τοποθετείται έτσι ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος να προκληθεί ζημία στις βαθμίδες, στους μοχλούς ελέγχου των στοιχείων ζεύξης και στις χειρολαβές ελέγχου πέδησης από το καλώδιο ρυμούλκησης.

2. Το άγκιστρο ρυμούλκησης πρέπει να τοποθετείται έτσι ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος να πιαστεί ο ρουχισμός του κλειδούχου (ιδίως το παντελόνι) όταν ανέρχεται ή κατέρχεται στη βαθμίδα.
 3. Για να μειωθεί ο πιθανός κίνδυνος για το προσωπικό που βρίσκεται στις πλευρές του συρμού κανένα μέρος των αγκίστρων ρυμούλκησης δεν πρέπει να προεξέχει πάνω από 250 mm από το πλαίσιο ή το σώμα του οχήματος. Στην περίπτωση που μέρη του αγκίστρου προεξέχουν από 150 mm ως 250 mm πέραν του πλαισίου ή του σώματος του οχήματος, το άγκιστρο και τα στοιχεία στήριξής του πρέπει να βάφονται κίτρινα.
-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΖΖ

ΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΡΗ

Επιτρεπόμενες καταπονήσεις με βάση κριτήρια επιμήκυνσης

ΖΖ.1. ΔΟΜΙΚΟΙ ΧΑΛΥΒΕΣ

Για δομικούς χάλυβες, το περιθώριο ασφάλειας που συμβολίζει ο συντελεστής S_2 στην παράγραφο 3.4.3 του EN12663:2000, μπορεί να προσδιοριστεί από την επιμήκυνση του υλικού κατά την αστοχία. Ο παρακάτω πίνακας περιλαμβάνει μειωμένη τιμή του S_2 και αποδεκτά κριτήρια με βάση την προσέγγιση αυτή που έχει αποδειχθεί σε συνθήκες λειτουργίας.

	Ιδιότητα του υλικού		Επιτρεπόμενη καταπόνηση
		Συντελεστής S_2	
Βασικό μέταλλο	$R < 0,8 R_m$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq R$
	$R > 0,8 R_m; A > 10 \%$	$S_2 < 1,25$	$\sigma_c \leq R$
	$R > 0,8 R_m; A < 10 \%$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R_m}{1,25}$
Μέταλλο συγκόλλησης	$R < 0,8 R_m$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R}{1,1}$
	$R > 0,8 R_m; A > 10 \%$	$S_2 < 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R}{1,1}$
	$R > 0,8 R_m; A < 10 \%$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R_m}{1,375}$

Σημείωση: Ο συμβολισμός ακολουθεί το EN12663:2000. A = επιμήκυνση του υλικού κατά την αστοχία.

ΖΖ.2. ΆΛΛΑ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Για άλλα δομικά υλικά η επιτρεπόμενη καταπόνηση είναι η μικρότερη τιμή του ορίου ελαστικότητας του υλικού (ή αντοχής διαρροής) και της απώτατης καταπόνησης του υλικού δια του συντελεστή S_2 όπως ορίζεται στην παράγραφο 3.4.3 του EN12663. Ο S_2 θεωρείται ότι ισούται με 1,5 εκτός και αν τα κριτήρια που περιλαμβάνονται στο Ευρωπαϊκό πρότυπο επιτρέπουν χαμηλότερη τιμή.