

## ΑΠΟΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 21ης Φεβρουαρίου 2008

σχετικά με τεχνική προδιαγραφή διαλειτουργικότητας για το υποσύστημα «Τροχαίο υλικό» του διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος υψηλών ταχυτήτων

[κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό E(2008) 648]

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

(2008/232/EK)

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας,

την οδηγία 96/48/EK του Συμβουλίου, της 23ης Ιουλίου 1996, σχετική με τη διαλειτουργικότητα του διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος μεγάλης ταχύτητας <sup>(1)</sup>, και ιδίως το άρθρο 6 παράγραφος 1,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

- (1) Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 2 στοιχείο γ) και του παραρτήματος II της οδηγίας 96/48/EK, το διευρωπαϊκό σιδηροδρομικό σύστημα υψηλών ταχυτήτων υποδιαιρείται σε δομικά και λειτουργικά υποσυστήματα, όπου περιλαμβάνεται υποσύστημα Τροχαίο υλικό.
- (2) Με την απόφαση 2002/735/EK <sup>(2)</sup> της Επιτροπής καθορίστηκε η πρώτη τεχνική προδιαγραφή διαλειτουργικότητας (ΤΠΔ) για το υποσύστημα Τροχαίο υλικό του διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος υψηλών ταχυτήτων.
- (3) Η πρώτη εκείνη ΤΠΔ είναι αναγκαίο να αναθεωρηθεί υπό το πρίσμα της τεχνικής προόδου και της εμπειρίας που έχει αποκτηθεί από την εφαρμογή της.
- (4) Η Ευρωπαϊκή Ένωση για τη Σιδηροδρομική Διαλειτουργικότητα (ΕΕΣΔ -AEIF), ως κοινός αντιπροσωπευτικός οργανισμός, έλαβε εντολή να επανεξετάσει και να αναθεωρήσει την πρώτη εκείνη ΤΠΔ. Η απόφαση 2002/735/EK θα πρέπει συνεπώς να αντικατασταθεί από την παρούσα απόφαση.
- (5) Το σχέδιο της αναθεωρημένης ΤΠΔ εξετάσθηκε από την επιτροπή που έχει συσταθεί δυνάμει της οδηγίας 96/48/EK.
- (6) Η παρούσα ΤΠΔ θα πρέπει να εφαρμόζεται στο νέο ή αναβαθμισμένο και ανακαινισμένο τροχαίο υλικό, υπό ορισμένες προϋποθέσεις.
- (7) Η παρούσα ΤΠΔ εφαρμόζεται υπό την επιφύλαξη των άλλων ΤΠΔ που ενδεχομένως εφαρμόζονται στα υποσυστήματα Τροχαίο υλικό.

- (8) Η πρώτη ΤΠΔ για το υποσύστημα Τροχαίο υλικό άρχισε να ισχύει το έτος 2002. Λόγω υφιστάμενων συμβατικών δεσμεύσεων, τα νέα υποσυστήματα Τροχαίο υλικό ή στοιχεία διαλειτουργικότητας, ή η ανακαίνιση και αναβάθμισή τους, θα πρέπει να υπόκεινται σε αξιολόγηση συμμόρφωσης προς εκείνη την πρώτη ΤΠΔ. Επιπλέον, η πρώτη ΤΠΔ θα πρέπει να εξακολουθήσει να εφαρμόζεται για τη συντήρηση, και τις συνδεόμενες με τη συντήρηση αντικαταστάσεις, των συστατικών στοιχείων του υποσυστήματος και των στοιχείων διαλειτουργικότητας που έχουν εγκριθεί βάσει της πρώτης ΤΠΔ. Κατά συνέπεια, η απόφαση 2002/735/EK θα πρέπει να εξακολουθήσει να παράγει αποτελέσματα σε ό,τι αφορά τη συντήρηση έργων που έχουν εγκριθεί σύμφωνα με τη συνημμένη στην εν λόγω απόφαση ΤΠΔ καθώς και τα έργα που αφορούν νέες γραμμές και την ανακαίνιση ή αναβάθμιση υφιστάμενων γραμμών και βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο εξέλιξης ή αποτελούν το αντικείμενο σύμβασης υπό εκτέλεση κατά την ημερομηνία κοινοποίησης της παρούσας απόφασης. Προκειμένου να προσδιοριστεί η διαφορά από άποψη πεδίου εφαρμογής της πρώτης ΤΠΔ σε σχέση με τη νέα ΤΠΔ η οποία επισυνάπτεται στην παρούσα απόφαση, τα κράτη μέλη θα πρέπει να διαβιβάσουν, το αργότερο έξι μήνες μετά την ημερομηνία έναρξης εφαρμογής της παρούσας απόφασης, κατάλογο των υποσυστημάτων και των στοιχείων διαλειτουργικότητας για τα οποία εξακολουθεί να εφαρμόζεται η πρώτη ΤΠΔ.

- (9) Η παρούσα ΤΠΔ δεν επιβάλλει τη χρήση συγκεκριμένων τεχνολογιών ή τεχνικών λύσεων, εκτός από τις περιπτώσεις κατά τις οποίες αυτό είναι απολύτως αναγκαίο για τη διαλειτουργικότητα του διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος υψηλών ταχυτήτων.

- (10) Η παρούσα ΤΠΔ παρέχει, για περιορισμένο χρονικό διάστημα, τη δυνατότητα να ενσωματώνονται χωρίς πιστοποίηση στοιχεία διαλειτουργικότητας σε υποσυστήματα, εφόσον πληρούνται ορισμένες προϋποθέσεις.

- (11) Στην τρέχουσα έκδοση της παρούσας ΤΠΔ δεν εξετάζονται διεξοδικώς όλες οι βασικές απαιτήσεις. Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 17 της οδηγίας 96/48/EK, οι τεχνικές παράμετροι οι οποίες δεν καλύπτονται προσδιορίζονται ως «Ανοικτά Σημεία» στο Παράρτημα IB της παρούσας ΤΠΔ. Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 16 παράγραφος 3 της οδηγίας 96/48/EK, τα κράτη μέλη διαβιβάζουν στην Επιτροπή και στα υπόλοιπα κράτη μέλη κατάλογο των εθνικών τους τεχνικών κανόνων που αφορούν τα «Ανοικτά Σημεία» καθώς και τις διαδικασίες τους που εφαρμόζονται όσον αφορά την αξιολόγηση της συμμόρφωσης.

<sup>(1)</sup> ΕΕ L 235 της 17.9.1996, σ. 6. Οδηγία όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 2004/50/EK (ΕΕ L 164 της 30.4.2004, σ. 114).

<sup>(2)</sup> ΕΕ L 245 της 12.9.2002, σ. 402

- (12) Σχετικά με τις ειδικές περιπτώσεις που περιγράφονται στο κεφάλαιο 7 της παρούσας ΤΠΔ, τα κράτη μέλη κοινοποιούν στην Επιτροπή και στα υπόλοιπα κράτη μέλη τις εφαρμοζόμενες διαδικασίες για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης.
- (13) Σήμερα η σιδηροδρομική κυκλοφορία διεξάγεται με βάση τις υφιστάμενες 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.
- (14) Η ΤΠΔ βασίζεται στις βέλτιστες ειδικές γνώσεις τις διαθέσιμες κατά το χρόνο εκπόνησης του αντίστοιχου σχεδίου. Για να εξακολουθήσει να ενθαρρύνεται η καινοτομία και να λαμβάνεται υπόψη η αποκτώμενη πείρα, η συνημμένη ΤΠΔ θα πρέπει να υπόκειται σε περιοδική αναθεώρηση.
- (15) Η παρούσα ΤΠΔ επιτρέπει την εφαρμογή καινοτόμων λύσεων. Όταν προτείνονται καινοτόμες λύσεις, ο κατασκευαστής ή ο αναθέτων φορέας δηλώνουν την απόκλιση από το σχετικό τμήμα της ΤΠΔ. Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων οριστικοποιεί τις κατάλληλες προδιαγραφές λειτουργίας και διαπαφής της λύσης και αναπτύσσει μεθόδους αξιολόγησης.
- (16) Η επιτροπή που έχει συσταθεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 21 της οδηγίας 96/48/ΕΚ του Συμβουλίου συμφωνεί με τα μέτρα που προβλέπει η παρούσα απόφαση,

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΠΟΦΑΣΗ:

#### Άρθρο 1

Η Επιτροπή εγκρίνει τεχνική προδιαγραφή διαλειτουργικότητας («Τ-ΠΔ») για το υποσύστημα «Τροχαίο υλικό» του διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος υψηλών ταχυτήτων.

Η ΤΠΔ είναι η παρατιθέμενη στο παράρτημα της παρούσας απόφασης.

#### Άρθρο 2

Η ΤΠΔ αυτή εφαρμόζεται σε κάθε νέο, αναβαθμισμένο ή ανακαινισμένο τροχαίο υλικό του διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος υψηλών ταχυτήτων, όπως αυτό ορίζεται στο παράρτημα Ι της οδηγίας 96/48/ΕΚ.

#### Άρθρο 3

(1) Όσον αφορά τα θέματα που κατατάσσονται στα «Ανοικτά Σημεία» στο Παράρτημα ΙΒ της ΤΠΔ, οι όροι που πρέπει να πληρούνται για την επαλήθευση της διαλειτουργικότητας υπό την έννοια των διατάξεων του άρθρου 16 παράγραφος 2 της οδηγίας 96/48/ΕΚ είναι οι ισχύοντες τεχνικοί κανόνες που εφαρμόζονται στο κράτος μέλος το οποίο αδειοδοτεί τη θέση σε χρήση των υποσυστημάτων των καλυπτόμενων από την παρούσα απόφαση.

(2) Εντός έξι μηνών από την κοινοποίηση της παρούσας απόφασης, κάθε κράτος μέλος κοινοποιεί στα υπόλοιπα κράτη μέλη και στην Επιτροπή:

- (a) τον κατάλογο των ισχυόντων τεχνικών κανόνων που αναφέρονται στην παράγραφο 1·
- (b) τις διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης και τις διαδικασίες ελέγχου που ακολουθούνται για την εφαρμογή των κανόνων αυτών·
- (c) τους οργανισμούς που έχει ορίσει για να φέρουν εις πέρας τις διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης και ελέγχου.

#### Άρθρο 4

Σχετικά με τα θέματα που κατατάσσονται στις «Ειδικές Περιπτώσεις» που παρατίθενται στο κεφάλαιο 7 της ΤΠΔ, οι διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης είναι οι εφαρμοζόμενες στα κράτη μέλη. Κάθε κράτος μέλος γνωστοποιεί στα υπόλοιπα κράτη μέλη και στην Επιτροπή εντός έξι μηνών από την κοινοποίηση της παρούσας απόφασης:

- (a) τις διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης και τις διαδικασίες ελέγχου που ακολουθούνται για την εφαρμογή των κανόνων αυτών·
- (b) τους οργανισμούς που έχει ορίσει για να φέρουν εις πέρας τις διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης και ελέγχου.

#### Άρθρο 5

Η ΤΠΔ προβλέπει μεταβατικό χρονικό διάστημα κατά το οποίο είναι δυνατή η διενέργεια αξιολόγησης της συμμόρφωσης και πιστοποίησης των στοιχείων διαλειτουργικότητας ως μερών του υποσυστήματος. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα, τα κράτη μέλη γνωστοποιούν στην Επιτροπή τα στοιχεία διαλειτουργικότητας τα οποία έχουν αξιολογηθεί κατ'αυτό τον τρόπο ούτως ώστε να παρακολουθείται εκ του σύνεγγυς η αγορά στοιχείων διαλειτουργικότητας και να ληφθούν μέτρα για τη διευκόλυνση της παρακολούθησης αυτής.

#### Άρθρο 6

Η απόφαση 2002/735/ΕΚ καταργείται. Οι διατάξεις της θα εξακολουθήσουν ωστόσο να εφαρμόζονται για τη συντήρηση έργων που έχουν εγκριθεί σύμφωνα με τη συνημμένη στην εν λόγω απόφαση ΤΠΔ καθώς και για έργα που αφορούν νέες γραμμές και την ανακαίνιση ή αναβάθμιση υφιστάμενων γραμμών και βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο εξέλιξης ή αποτελούν το αντικείμενο σύμβασης υπό εκτέλεση κατά την ημερομηνία κοινοποίησης της παρούσας απόφασης.

Το αργότερο έξι μήνες από την ημερομηνία έναρξης εφαρμογής της παρούσας απόφασης, κοινοποιείται στην Επιτροπή κατάλογος των υποσυστημάτων και των στοιχείων διαλειτουργικότητας για τα οποία εξακολουθούν να ισχύουν οι διατάξεις της απόφασης 2002/735/ΕΚ.

## Άρθρο 7

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

- (a) εθνικές, διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες μεταξύ κρατών μελών και επιχείρησης(εων) σιδηροδρόμων ή διαχειριστή(ών) 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·
- (b) διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες μεταξύ επιχείρησης(εων) σιδηροδρόμων, διαχειριστή(ών) υποδομής ή κράτους(ών) μέλους(ών) οι οποίες παρέχουν υψηλό επίπεδο διαλειτουργικότητας σε τοπικό ή περιφερειακό επίπεδο·

- (c) διεθνείς συμφωνίες μεταξύ ενός κράτους μέλους ή περισσότερων κρατών μελών και τουλάχιστον μιας τρίτης χώρας, ή μεταξύ επιχείρησης(εων) σιδηροδρόμων ή διαχειριστή(ών) 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 8

Η παρούσα απόφαση εφαρμόζεται από την 1 Σεπτεμβρίου 2008.

## Άρθρο 9

Η παρούσα απόφαση απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Βρυξέλλες, 21 Φεβρουαρίου 2008.

Για την Επιτροπή  
Jacques BARROT  
Αντιπρόεδρος της Επιτροπής

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΟΔΗΓΙΑ 96/48/ΕΚ — ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΔΙΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ  
ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

## ΣΧΕΔΙΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

## Υποσύστημα «Τροχαίο υλικό»

|         |                                                                                |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.      | <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>                                                                | 146 |
| 1.1     | Τεχνικό Πεδίο Εφαρμογής                                                        | 146 |
| 1.2     | Γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής                                                     | 146 |
| 1.3     | Περιεχόμενο της παρούσας ΤΠΔ                                                   | 146 |
| 2.      | <b>ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΡΟΧΑΙΟ ΥΛΙΚΟ</b>              | 147 |
| 2.1     | Περιγραφή του υποσυστήματος                                                    | 147 |
| 2.2     | Λειτουργίες και παράμετροι του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό                     | 147 |
| 3.      | <b>ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ</b>                                                      | 147 |
| 3.1     | Γενικά                                                                         | 147 |
| 3.2     | Οι βασικές απαιτήσεις αφορούν:                                                 | 148 |
| 3.3     | Γενικές απαιτήσεις                                                             | 148 |
| 3.3.1   | Ασφάλεια                                                                       | 148 |
| 3.3.2   | Αξιοπιστία και διαθεσιμότητα                                                   | 150 |
| 3.3.3   | Απαιτήσεις για την υγεία                                                       | 151 |
| 3.3.4   | Προστασία του περιβάλλοντος                                                    | 151 |
| 3.3.5   | Τεχνική συμβατότητα                                                            | 152 |
| 3.4     | Απαιτήσεις ειδίες του υποσυστήματος τροχαίο υλικό                              | 153 |
| 3.4.1   | Ασφάλεια                                                                       | 153 |
| 3.4.2   | Αξιοπιστία και διαθεσιμότητα                                                   | 154 |
| 3.4.3   | Τεχνική συμβατότητα                                                            | 155 |
| 3.5     | Απαιτήσεις ειδικά για τη συντήρηση                                             | 156 |
| 3.6     | Άλλες απαιτήσεις που αφορούν και το υποσύστημα τροχαίο υλικό                   | 157 |
| 3.6.1   | Υποδομή                                                                        | 157 |
| 3.6.2   | Ενέργεια                                                                       | 157 |
| 3.6.3   | Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση                                             | 158 |
| 3.6.4   | Περιβάλλον                                                                     | 158 |
| 3.6.5   | Επιχειρησιακή λειτουργία                                                       | 159 |
| 3.7     | Στοιχεία του υποσυστήματος τροχαίο υλικό σχετιζόμενα με τις βασικές απαιτήσεις | 160 |
| 4.      | <b>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ</b>                                        | 162 |
| 4.1     | Εισαγωγή                                                                       | 162 |
| 4.2     | Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές του υποσυστήματος                       | 163 |
| 4.2.1   | Γενικά                                                                         | 163 |
| 4.2.1.1 | Εισαγωγή                                                                       | 163 |
| 4.2.1.2 | Καθορισμός αμαξοστοιχιών                                                       | 164 |

|               |                                                                                              |     |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2.2         | Φέρουσα κατασκευή και μηχανικά μέρη                                                          | 165 |
| 4.2.2.1       | Γενικά                                                                                       | 165 |
| 4.2.2.2       | Τερματικοί ζευκτήρες και συστήματα ζεύξης για απόσυρση αμαξοστοιχιών μετά από βλάβη          | 166 |
| 4.2.2.2.1     | Απαιτήσεις για το υποσύστημα                                                                 | 166 |
| 4.2.2.2.2     | Απαιτήσεις για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας                                               | 166 |
| 4.2.2.2.2.1   | Αυτόματο κεντρικό σύστημα έλξης-κρούσης                                                      | 166 |
| 4.2.2.2.2.2   | Συστατικά στοιχεία οργάνων πρόσκρουσης και έλξης                                             | 166 |
| 4.2.2.2.2.3   | Ζευκτήρας ρυμούλκησης για περισυλλογή και απόσυρση μετά από βλάβη                            | 166 |
| 4.2.2.3       | Αντοχή της φέρουσας κατασκευής οχημάτων                                                      | 166 |
| 4.2.2.3.1     | Γενική περιγραφή                                                                             | 166 |
| 4.2.2.3.2     | Αρχές (λειτουργικές απαιτήσεις)                                                              | 167 |
| 4.2.2.3.3     | Προδιαγραφές (περιπτώσεις απλής φόρτισης και προδιαγραφόμενες εκδοχές σύγκρουσης)            | 167 |
| 4.2.2.4       | Πρόσβαση                                                                                     | 167 |
| 4.2.2.4.1     | Βαθμίδα για επιβάτες                                                                         | 167 |
| 4.2.2.4.2     | Εξωτερική θύρα πρόσβασης                                                                     | 168 |
| 4.2.2.4.2.1   | Θύρες πρόσβασης επιβατών                                                                     | 168 |
| 4.2.2.4.2.2   | Θύρες για εμπορεύματα και για το πλήρωμα αμαξοστοιχίας                                       | 169 |
| 4.2.2.5       | Αποχωρητήρια                                                                                 | 169 |
| 4.2.2.6       | Θάλαμος οδηγήσεως                                                                            | 169 |
| 4.2.2.7       | Αλεξήνεμο και μέτωπο της αμαξοστοιχίας                                                       | 170 |
| 4.2.2.8       | Ευκολίες αποθήκευσης για χρήση από το προσωπικό                                              | 170 |
| 4.2.2.9       | Εξωτερικές βαθμίδες για χρήση από το προσωπικό ελιγμών                                       | 171 |
| 4.2.3         | Διάδραση με την τροχιά και περιτύπωση                                                        | 171 |
| 4.2.3.1       | Κινητικό περιτύπωμα                                                                          | 171 |
| 4.2.3.2       | Στατικό φορτίο κατ' άξονα                                                                    | 171 |
| 4.2.3.3       | Παράμετροι τροχαίου υλικού που επηρεάζουν επί εδάφους συστήματα παρακολούθησης αμαξοστοιχιών | 172 |
| 4.2.3.3.1     | Ηλεκτρική αντίσταση                                                                          | 172 |
| 4.2.3.3.2     | Παρακολούθηση καλής κατάστασης εδράνων αξόνων                                                | 172 |
| 4.2.3.3.2.1   | Αμαξοστοιχίες κατηγορίας 1                                                                   | 172 |
| 4.2.3.3.2.2   | Αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2                                                                   | 173 |
| 4.2.3.3.2.3   | Ανίχνευση θερμού λιποκιβωτίου άξονα για αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2                           | 173 |
| 4.2.3.3.2.3.1 | Γενικά                                                                                       | 173 |
| 4.2.3.3.2.3.2 | Λειτουργικές απαιτήσεις για το όχημα                                                         | 173 |
| 4.2.3.3.2.3.3 | Εγκάρσιες διαστάσεις και ύψος της στοχοπεριοχής υπεράνω επιπέδου σιδηροτροχιάς               | 173 |
| 4.2.3.3.2.3.4 | Διαμήκης διάσταση της στοχοπεριοχής                                                          | 173 |
| 4.2.3.3.2.3.5 | Οριακά κριτήρια εκτός της στοχοπεριοχής                                                      | 174 |
| 4.2.3.3.2.3.6 | Απόδοση εκπομπής                                                                             | 174 |
| 4.2.3.4       | Δυναμική συμπεριφορά του τροχαίου υλικού                                                     | 175 |
| 4.2.3.4.1     | Γενικά                                                                                       | 175 |

|             |                                                                                 |     |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2.3.4.2   | Οριακές τιμές για την ασφάλεια κίνησης . . . . .                                | 176 |
| 4.2.3.4.3   | Οριακές τιμές φόρτισης τροχιάς . . . . .                                        | 177 |
| 4.2.3.4.4   | Διεπαφή τροχού/σιδηροτροχιάς . . . . .                                          | 178 |
| 4.2.3.4.5   | Μελέτη ευσταθείας οχήματος . . . . .                                            | 178 |
| 4.2.3.4.6   | Ορισμός της ισοδύναμης κωινικότητας . . . . .                                   | 178 |
| 4.2.3.4.7   | Προδιαγραφόμενες τιμές για κατατομές τροχών . . . . .                           | 179 |
| 4.2.3.4.8   | Τιμές ισοδύναμης κωινικότητας κατά τη χρήση . . . . .                           | 179 |
| 4.2.3.4.9   | Τροχοφόροι άξονες . . . . .                                                     | 180 |
| 4.2.3.4.9.1 | Τροχοφόροι άξονες . . . . .                                                     | 180 |
| 4.2.3.4.9.2 | Διαλειτουργικό στοιχείο Τροχοί . . . . .                                        | 180 |
| 4.2.3.4.10  | Απαιτήσεις είδους οχημάτων με τροχούς μη αλληλεξαρτώμενης περιστροφής . . . . . | 181 |
| 4.2.3.4.11  | Ανίχνευση εκτροχιασμών . . . . .                                                | 181 |
| 4.2.3.5     | Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας . . . . .                                           | 181 |
| 4.2.3.6     | Μέγιστες κλίσεις . . . . .                                                      | 181 |
| 4.2.3.7     | Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας . . . . .                                          | 182 |
| 4.2.3.8     | Λίπανση όνυχα . . . . .                                                         | 182 |
| 4.2.3.9     | Συντελεστής ευκαμψίας αναρτήσεως . . . . .                                      | 182 |
| 4.2.3.10    | Αμμοδιασπορά . . . . .                                                          | 182 |
| 4.2.3.11    | Παράσυρση σκύρων . . . . .                                                      | 182 |
| 4.2.4       | Σύστημα πέδησης . . . . .                                                       | 182 |
| 4.2.4.1     | Ελάχιστη επίδοση πέδησης . . . . .                                              | 182 |
| 4.2.4.2     | Όρια ζητούμενης πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς για την πέδη . . . . .           | 184 |
| 4.2.4.3     | Απαιτήσεις για το σύστημα πέδης . . . . .                                       | 185 |
| 4.2.4.4     | Επίδοση πέδησης λειτουργίας . . . . .                                           | 186 |
| 4.2.4.5     | Δινορρευματικές πέδες . . . . .                                                 | 186 |
| 4.2.4.6     | Προστασία ακινητοποιημένης αμαξοστοιχίας . . . . .                              | 187 |
| 4.2.4.7     | Επίδοση πέδης σε απότομες κλίσεις . . . . .                                     | 187 |
| 4.2.4.8     | Απαιτήσεις πέδης για απόσυρση μετά από βλάβη . . . . .                          | 187 |
| 4.2.5       | Πληροφόρηση επιβατών και επικοινωνία με τους επιβάτες . . . . .                 | 188 |
| 4.2.5.1     | Μεγαφωνικό σύστημα . . . . .                                                    | 188 |
| 4.2.5.2     | Σήματα ενημέρωσης επιβατών . . . . .                                            | 188 |
| 4.2.5.3     | Σήμα κινδύνου επιβατών . . . . .                                                | 188 |
| 4.2.6       | Περιβαλλοντικοί όροι . . . . .                                                  | 189 |
| 4.2.6.1     | Περιβαλλοντικοί όροι . . . . .                                                  | 189 |
| 4.2.6.2     | Αεροδυναμικά φορτία αμαξοστοιχίας σε ανοικτό χώρο . . . . .                     | 189 |
| 4.2.6.2.1   | Αεροδυναμικά φορτία σε εργαζομένους στην τροχιά, παρατροχίως . . . . .          | 189 |
| 4.2.6.2.2   | Αεροδυναμικά φορτία σε επιβάτες επί κρηπιδώματος . . . . .                      | 190 |
| 4.2.6.2.3   | Φορτία λόγω πίεσης σε ανοικτό χώρο . . . . .                                    | 192 |
| 4.2.6.3     | Πλευρικός άνεμος . . . . .                                                      | 193 |

|             |                                                                                        |     |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2.6.4     | Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες . . . . .                                     | 195 |
| 4.2.6.5     | Θόρυβος εξωτερικού . . . . .                                                           | 196 |
| 4.2.6.5.1   | Εισαγωγή . . . . .                                                                     | 196 |
| 4.2.6.5.2   | Όρια για το θόρυβο σε στάση . . . . .                                                  | 197 |
| 4.2.6.5.3   | Όρια για το θόρυβο εκκίνησης . . . . .                                                 | 197 |
| 4.2.6.5.4   | Όρια για το θόρυβο διέλευσης . . . . .                                                 | 198 |
| 4.2.6.6     | Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή εξωτερικού . . . . .                                        | 198 |
| 4.2.6.6.1   | Παρεμβολή προκαλούμενη στο σύστημα σηματοδότησης και στο δίκτυο επικοινωνιών . . . . . | 198 |
| 4.2.6.6.2   | Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή . . . . .                                                   | 198 |
| 4.2.7       | Προστασία του συστήματος . . . . .                                                     | 199 |
| 4.2.7.1     | Έξοδοι κινδύνου . . . . .                                                              | 199 |
| 4.2.7.1.1   | Έξοδοι κινδύνου επιβατών . . . . .                                                     | 199 |
| 4.2.7.1.2   | Έξοδοι κινδύνου του θαλάμου οδήγησης . . . . .                                         | 199 |
| 4.2.7.2     | Πυρασφάλεια . . . . .                                                                  | 199 |
| 4.2.7.2.1   | Εισαγωγή . . . . .                                                                     | 200 |
| 4.2.7.2.2   | Μέτρα πρόληψης πυρκαγιάς . . . . .                                                     | 200 |
| 4.2.7.2.3   | Μέτρα ανίχνευσης/κατάσβεσης πυρκαγιάς . . . . .                                        | 200 |
| 4.2.7.2.3.1 | Πυρανίχνευση . . . . .                                                                 | 200 |
| 4.2.7.2.3.2 | Πυροσβεστήρες . . . . .                                                                | 201 |
| 4.2.7.2.3.3 | Πυραντίσταση . . . . .                                                                 | 201 |
| 4.2.7.2.4   | Επιπρόσθετα μέτρα για τη βελτίωση της ικανότητας κίνησης . . . . .                     | 201 |
| 4.2.7.2.4.1 | Αμαξοστοιχίες κάθε κατηγορίας πυρασφάλειας . . . . .                                   | 201 |
| 4.2.7.2.4.2 | Πυρασφάλεια Κατηγορίας Β . . . . .                                                     | 202 |
| 4.2.7.2.5   | Ειδικά μέτρα για δοχεία που περιέχουν εύφλεκτα υγρά . . . . .                          | 202 |
| 4.2.7.2.5.1 | Γενικά . . . . .                                                                       | 202 |
| 4.2.7.2.5.2 | Ειδικές απαιτήσεις για δοχεία καυσίμου . . . . .                                       | 203 |
| 4.2.7.3     | Προστασία από ηλεκτροπληξία . . . . .                                                  | 204 |
| 4.2.7.4     | Εξωτερικά φώτα και σειρήνα . . . . .                                                   | 204 |
| 4.2.7.4.1   | Εμπρόσθια και οπίσθια φώτα . . . . .                                                   | 204 |
| 4.2.7.4.1.1 | Μετωπικά φώτα . . . . .                                                                | 204 |
| 4.2.7.4.1.2 | Φώτα αναγνώρισης . . . . .                                                             | 204 |
| 4.2.7.4.1.3 | Οπίσθια φώτα . . . . .                                                                 | 205 |
| 4.2.7.4.1.4 | Χειρισμοί φανών . . . . .                                                              | 205 |
| 4.2.7.4.2   | Σειρήνες . . . . .                                                                     | 205 |
| 4.2.7.4.2.1 | Γενικά . . . . .                                                                       | 205 |
| 4.2.7.4.2.2 | Στάθμες ηχητικής πίεσης της σειρήνας προειδοποίησης . . . . .                          | 206 |
| 4.2.7.4.2.3 | Προστασία . . . . .                                                                    | 206 |
| 4.2.7.4.2.4 | Επαλήθευση στάθμης ηχητικής πίεσης . . . . .                                           | 206 |
| 4.2.7.4.2.5 | Απαιτήσεις για στοιχεία διαλειτουργικότητας . . . . .                                  | 207 |

|             |                                                                                                                  |     |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2.7.5     | Διαδικασίες ανύψωσης/απόσυρσης μετά από βλάβη . . . . .                                                          | 207 |
| 4.2.7.6     | Θόρυβος εσωτερικού . . . . .                                                                                     | 207 |
| 4.2.7.7     | Κλιματισμός . . . . .                                                                                            | 208 |
| 4.2.7.8     | Συσκευή επαγρύπνησης μηχανοδηγού . . . . .                                                                       | 208 |
| 4.2.7.9     | Σύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση . . . . .                                                             | 208 |
| 4.2.7.9.1   | Γενικά . . . . .                                                                                                 | 208 |
| 4.2.7.9.2   | Θέση τροχοφόρου άξονα . . . . .                                                                                  | 209 |
| 4.2.7.9.3   | Τροχοί . . . . .                                                                                                 | 209 |
| 4.2.7.10    | Αρχές παρακολούθησης και διάγνωσης . . . . .                                                                     | 209 |
| 4.2.7.11    | Ειδική προδιαγραφή για σήραγγες . . . . .                                                                        | 210 |
| 4.2.7.11.1  | Κλιματιζόμενοι χώροι επιβατών και πληρώματος αμαξοστοιχίας . . . . .                                             | 210 |
| 4.2.7.11.2  | Μεγαφωνικό σύστημα . . . . .                                                                                     | 210 |
| 4.2.7.12    | Σύστημα φωτισμού ασφαλείας . . . . .                                                                             | 210 |
| 4.2.7.13    | Λογισμικό . . . . .                                                                                              | 210 |
| 4.2.7.14    | Διεπαφή μηχανοδηγού και μηχανημάτων (ΔΜΜ) . . . . .                                                              | 210 |
| 4.2.7.15    | Στοιχεία ταυτοποίησης οχήματος . . . . .                                                                         | 210 |
| 4.2.8       | Ελκτικό και ηλεκτρολογικό υλικό . . . . .                                                                        | 210 |
| 4.2.8.1     | Απαιτήσεις ελκτικής επίδοσης . . . . .                                                                           | 210 |
| 4.2.8.2     | Απαιτήσεις ελκτικής πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς . . . . .                                                     | 211 |
| 4.2.8.3     | Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή για την τροφοδοσία ηλεκτρικής ισχύος . . . . .                               | 211 |
| 4.2.8.3.1   | Τάση και συχνότητα της τροφοδοσίας ισχύος . . . . .                                                              | 212 |
| 4.2.8.3.1.1 | Τροφοδοσία ισχύος . . . . .                                                                                      | 212 |
| 4.2.8.3.1.2 | Ανάκτηση ενέργειας . . . . .                                                                                     | 212 |
| 4.2.8.3.2   | Μέγιστη ισχύς και μέγιστη ένταση ρεύματος που επιτρέπεται να λαμβάνονται από την εναέρια γραμμή επαφής . . . . . | 212 |
| 4.2.8.3.3   | Συντελεστής ισχύος . . . . .                                                                                     | 212 |
| 4.2.8.3.4   | Ενεργειακές διαταραχές στο δίκτυο . . . . .                                                                      | 212 |
| 4.2.8.3.4.1 | Χαρακτηριστικά αρμονικών και σχετικές υπερτάσεις στην εναέρια γραμμή επαφής . . . . .                            | 212 |
| 4.2.8.3.4.2 | Επιπτώσεις ΣΡ περιεχομένου σε τροφοδοσία ΕΡ . . . . .                                                            | 212 |
| 4.2.8.3.5   | Συσκευές μέτρησης ενεργειακής κατανάλωσης . . . . .                                                              | 212 |
| 4.2.8.3.6   | Απαιτήσεις για το υποσύστημα Τροχαίο υλικό σχετιζόμενες με τους παντογράφους . . . . .                           | 213 |
| 4.2.8.3.6.1 | Δύναμη επαφής παντογράφου . . . . .                                                                              | 213 |
| 4.2.8.3.6.2 | Διάταξη παντογράφων . . . . .                                                                                    | 214 |
| 4.2.8.3.6.3 | Μόνωση παντογράφου από το όχημα . . . . .                                                                        | 214 |
| 4.2.8.3.6.4 | Υποβιβασμός παντογράφου . . . . .                                                                                | 215 |
| 4.2.8.3.6.5 | Ποιότητα λήψης ρεύματος . . . . .                                                                                | 215 |
| 4.2.8.3.6.6 | Συντονισμός ηλεκτρικής προστασίας . . . . .                                                                      | 215 |
| 4.2.8.3.6.7 | Διέλευση από τμήματα διαχωρισμού φάσεων . . . . .                                                                | 215 |
| 4.2.8.3.6.8 | Διέλευση από τμήματα διαχωρισμού συστημάτων . . . . .                                                            | 215 |
| 4.2.8.3.6.9 | Ύψος παντογράφων . . . . .                                                                                       | 216 |

|             |                                                              |     |
|-------------|--------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2.8.3.7   | Ο παντογράφος ως στοιχείο διαλειτουργικότητας                | 216 |
| 4.2.8.3.7.1 | Μελέτη γενικά                                                | 216 |
| 4.2.8.3.7.2 | Γεωμετρία της κεφαλής παντογράφου                            | 216 |
| 4.2.8.3.7.3 | Στατική δύναμη επαφής παντογράφου                            | 217 |
| 4.2.8.3.7.4 | Εμβέλεια λειτουργίας παντογράφων                             | 217 |
| 4.2.8.3.7.5 | Ικανότητα λήψης ρεύματος                                     | 217 |
| 4.2.8.3.8   | Η ταινία επαφής ως στοιχείο διαλειτουργικότητας              | 217 |
| 4.2.8.3.8.1 | Γενικά                                                       | 217 |
| 4.2.8.3.8.2 | Γεωμετρία της ταινίας επαφής                                 | 217 |
| 4.2.8.3.8.3 | Υλικό                                                        | 217 |
| 4.2.8.3.8.4 | Ανίχνευση θραύσης της ταινίας επαφής                         | 217 |
| 4.2.8.3.8.5 | Ικανότητα λήψης ρεύματος                                     | 218 |
| 4.2.8.3.9   | Διεπαφές με το σύστημα ηλεκτροκίνησης                        | 218 |
| 4.2.8.3.10  | Διεπαφές με το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση | 218 |
| 4.2.9       | Τρέχουσα εξυπηρέτηση                                         | 219 |
| 4.2.9.1     | Γενικά                                                       | 219 |
| 4.2.9.2     | Μέσα καθαρισμού του εξωτερικού αμαξοστοιχίας                 | 219 |
| 4.2.9.3     | Σύστημα αποκομιδής λυμάτων                                   | 219 |
| 4.2.9.3.1   | Εποχούμενο σύστημα αποκομιδής λυμάτων                        | 219 |
| 4.2.9.3.2   | Αμαξίδια αποκομιδής λυμάτων                                  | 219 |
| 4.2.9.4     | Καθαρισμός εσωτερικού αμαξοστοιχίας                          | 220 |
| 4.2.9.4.1   | Γενικά                                                       | 220 |
| 4.2.9.4.2   | Ρευματοδότες                                                 | 220 |
| 4.2.9.5     | Υλικό για ανεφοδιασμό με νερό                                | 220 |
| 4.2.9.5.1   | Γενικά                                                       | 220 |
| 4.2.9.5.2   | Προσαρμογέας για την πλήρωση με νερό                         | 220 |
| 4.2.9.6     | Υλικό για ανεφοδιασμό με άμμο                                | 220 |
| 4.2.9.7     | Ειδικές απαιτήσεις για το σταυλισμό αμαξοστοιχιών            | 221 |
| 4.2.9.8     | Υλικό για ανεφοδιασμό με καύσιμα                             | 221 |
| 4.2.10      | Συντήρηση                                                    | 221 |
| 4.2.10.1    | Αρμοδιότητες                                                 | 221 |
| 4.2.10.2    | Ο φάκελος συντήρησης                                         | 221 |
| 4.2.10.2.1  | Ο φάκελος αιτιολόγησης της μελέτης συντήρησης                | 221 |
| 4.2.10.2.2  | Ο φάκελος συντήρησης                                         | 222 |
| 4.2.10.3    | Διαχείριση του φακέλου συντήρησης                            | 223 |
| 4.2.10.4    | Διαχείριση πληροφοριών συντήρησης                            | 224 |
| 4.2.10.5    | Εκτέλεση της συντήρησης                                      | 225 |
| 4.3         | <b>Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή των διεπαφών</b>      | 225 |
| 4.3.1       | Γενικά                                                       | 225 |
| 4.3.2       | Υποσύστημα Υποδομή                                           | 228 |

|          |                                                                                                              |     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.2.1  | Πρόσβαση . . . . .                                                                                           | 228 |
| 4.3.2.2  | Θάλαμος οδηγήσεως . . . . .                                                                                  | 228 |
| 4.3.2.3  | Κινητικό περιτύπωμα . . . . .                                                                                | 229 |
| 4.3.2.4  | Στατικό φορτίο κατ' άξονα . . . . .                                                                          | 229 |
| 4.3.2.5  | Παράμετροι τροχαίου υλικού οι οποίες επηρεάζουν επί εδάφους συστήματα παρακολούθησης αμαξοστοιχιών . . . . . | 229 |
| 4.3.2.6  | Δυναμική συμπεριφορά του τροχαίου υλικού και κατατομές τροχών . . . . .                                      | 229 |
| 4.3.2.7  | Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας . . . . .                                                                        | 229 |
| 4.3.2.8  | Μέγιστες κλίσεις . . . . .                                                                                   | 229 |
| 4.3.2.9  | Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας . . . . .                                                                       | 229 |
| 4.3.2.10 | Λίπανση όνυχα . . . . .                                                                                      | 229 |
| 4.3.2.11 | Παράσυρση σκύρων . . . . .                                                                                   | 229 |
| 4.3.2.12 | Δινορρευματική πέδη . . . . .                                                                                | 229 |
| 4.3.2.13 | Επίδοση πέδης σε απότομες κλίσεις . . . . .                                                                  | 230 |
| 4.3.2.14 | Σήμα κινδύνου επιβατών . . . . .                                                                             | 230 |
| 4.3.2.15 | Περιβαλλοντικοί όροι . . . . .                                                                               | 230 |
| 4.3.2.16 | Αεροδυναμικά φορτία αμαξοστοιχίας σε ανοικτό χώρο . . . . .                                                  | 230 |
| 4.3.2.17 | Πλευρικός άνεμος . . . . .                                                                                   | 230 |
| 4.3.2.18 | Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες . . . . .                                                           | 230 |
| 4.3.2.19 | Θόρυβος εξωτερικού . . . . .                                                                                 | 230 |
| 4.3.2.20 | Πυρασφάλεια . . . . .                                                                                        | 230 |
| 4.3.2.21 | Μετωπικά φώτα . . . . .                                                                                      | 230 |
| 4.3.2.22 | Ειδική προδιαγραφή για σήραγγες . . . . .                                                                    | 230 |
| 4.3.2.23 | Τρέχουσα εξυπηρέτηση . . . . .                                                                               | 231 |
| 4.3.2.24 | Συντήρηση . . . . .                                                                                          | 231 |
| 4.3.3    | Υποσύστημα Ενέργεια . . . . .                                                                                | 231 |
| 4.3.3.1  | Προς συμπλήρωση . . . . .                                                                                    | 231 |
| 4.3.3.2  | Απαιτήσεις για το σύστημα πέδης . . . . .                                                                    | 231 |
| 4.3.3.3  | Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή εξωτερικού . . . . .                                                              | 231 |
| 4.3.3.4  | Μετωπικά φώτα . . . . .                                                                                      | 231 |
| 4.3.3.5  | Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή σχετικά με την τροφοδοσία ισχύος . . . . .                               | 231 |
| 4.3.4    | Υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση . . . . .                                                      | 231 |
| 4.3.4.1  | Θάλαμος οδηγήσεως . . . . .                                                                                  | 231 |
| 4.3.4.2  | Αλεξήνεμο και μέτωπο της αμαξοστοιχίας . . . . .                                                             | 231 |
| 4.3.4.3  | Στατικό φορτίο κατ' άξονα . . . . .                                                                          | 232 |
| 4.3.4.4  | Παράμετροι τροχαίου υλικού οι οποίες επηρεάζουν επί εδάφους συστήματα παρακολούθησης αμαξοστοιχιών . . . . . | 232 |
| 4.3.4.5  | Αμμοδιασπορά . . . . .                                                                                       | 232 |
| 4.3.4.6  | Επίδοση πέδησης . . . . .                                                                                    | 232 |
| 4.3.4.7  | Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή . . . . .                                                                         | 232 |
| 4.3.4.8  | Σύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση . . . . .                                                         | 232 |
| 4.3.4.9  | Αρχές παρακολούθησης και διάγνωσης . . . . .                                                                 | 233 |

|          |                                                                                                       |     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.4.10 | Ειδική προδιαγραφή για σήραγγες                                                                       | 234 |
| 4.3.4.11 | Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή για την τροφοδοσία ισχύος                                         | 234 |
| 4.3.4.12 | Εμπρόσθια φώτα οχήματος                                                                               | 234 |
| 4.3.5    | Υποσύστημα Λειτουργία                                                                                 | 234 |
| 4.3.5.1  | Καθορισμός των αμαξοστοιχιών                                                                          | 234 |
| 4.3.5.2  | Τερματικοί ζευκτήρες και συστήματα ζεύξης για απόσυρση αμαξοστοιχιών μετά από βλάβη                   | 234 |
| 4.3.5.3  | Πρόσβαση                                                                                              | 234 |
| 4.3.5.4  | Αποχωρητήρια                                                                                          | 234 |
| 4.3.5.5  | Αλεξήνεμο και μέτωπο της αμαξοστοιχίας                                                                | 234 |
| 4.3.5.6  | Παράμετροι τροχαίου υλικού οι οποίες επηρεάζουν τα επί εδάφους συστήματα παρακολούθησης αμαξοστοιχιών | 234 |
| 4.3.5.7  | Δυναμική συμπεριφορά του τροχαίου υλικού                                                              | 234 |
| 4.3.5.8  | Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας                                                                           | 234 |
| 4.3.5.9  | Αμμοδιασπορά                                                                                          | 234 |
| 4.3.5.10 | Παράσυρση σκύρων                                                                                      | 234 |
| 4.3.5.11 | Επίδοση πέδησης                                                                                       | 234 |
| 4.3.5.12 | Απαιτήσεις για το σύστημα πέδης                                                                       | 234 |
| 4.3.5.13 | Δινορρευματικές πέδες                                                                                 | 234 |
| 4.3.5.14 | Προστασία ακινητοποιημένης αμαξοστοιχίας                                                              | 235 |
| 4.3.5.15 | Επίδοση πέδης σε απότομες κλίσεις                                                                     | 235 |
| 4.3.5.16 | Μεγαφωνικό σύστημα                                                                                    | 235 |
| 4.3.5.17 | Σήμα κινδύνου επιβατών                                                                                | 235 |
| 4.3.5.18 | Περιβαλλοντικοί όροι                                                                                  | 235 |
| 4.3.5.19 | Αεροδυναμικά φορτία αμαξοστοιχίας σε ανοικτό χώρο                                                     | 235 |
| 4.3.5.20 | Πλευρικός άνεμος                                                                                      | 235 |
| 4.3.5.21 | Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες                                                              | 235 |
| 4.3.5.22 | Θόρυβος εξωτερικού                                                                                    | 235 |
| 4.3.5.23 | Έξοδοι κινδύνου                                                                                       | 236 |
| 4.3.5.24 | Πυρασφάλεια                                                                                           | 236 |
| 4.3.5.25 | Εξωτερικά φώτα και σειρήνα                                                                            | 236 |
| 4.3.5.26 | Διαδικασίες ανύψωσης/απόσυρσης μετά από βλάβη                                                         | 236 |
| 4.3.5.27 | Θόρυβος εσωτερικού                                                                                    | 236 |
| 4.3.5.28 | Κλιματισμός                                                                                           | 236 |
| 4.3.5.29 | Συσκευή επαγρύπνησης μηχανοδηγού                                                                      | 236 |
| 4.3.5.30 | Αρχές παρακολούθησης και διάγνωσης                                                                    | 236 |
| 4.3.5.31 | Ειδική προδιαγραφή για σήραγγες                                                                       | 236 |
| 4.3.5.32 | Απαιτήσεις ελκτικής επίδοσης                                                                          | 236 |
| 4.3.5.33 | Απαιτήσεις ελκτικής πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς                                                    | 236 |
| 4.3.5.34 | Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή για την τροφοδοσία ισχύος                                         | 237 |
| 4.3.5.35 | Τρέχουσα εξυπηρέτηση                                                                                  | 237 |
| 4.3.5.36 | Στοιχεία ταυτοποίησης οχήματος                                                                        | 237 |

|          |                                                                                                                              |     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.5.37 | Όραση σημάτων . . . . .                                                                                                      | 237 |
| 4.3.5.38 | Έξοδοι κινδύνου . . . . .                                                                                                    | 237 |
| 4.3.5.39 | Διεπαφή Μηχανοδηγού και Μηχανημάτων (ΔΜΜ) . . . . .                                                                          | 237 |
| 4.4      | <b>Επιχειρησιακοί κανόνες</b> . . . . .                                                                                      | 237 |
| 4.5      | <b>Κανόνες συντήρησης</b> . . . . .                                                                                          | 238 |
| 4.6      | <b>Επαγγελματική επάρκεια</b> . . . . .                                                                                      | 238 |
| 4.7      | <b>Όροι υγείας και ασφάλειας</b> . . . . .                                                                                   | 238 |
| 4.8      | <b>Μητρώα υποδομής και τροχαίου υλικού</b> . . . . .                                                                         | 239 |
| 4.8.1    | Μητρώο υποδομής . . . . .                                                                                                    | 239 |
| 4.8.2    | Μητρώο τροχαίου υλικού . . . . .                                                                                             | 240 |
| 5.       | <b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ</b> . . . . .                                                                                | 240 |
| 5.1      | <b>Ορισμός</b> . . . . .                                                                                                     | 240 |
| 5.2      | <b>Κατάλογος στοιχείων</b> . . . . .                                                                                         | 240 |
| 5.3      | <b>Κατάλογος στοιχείων</b> . . . . .                                                                                         | 240 |
| 5.4      | <b>Επιδόσεις και προδιαγραφές στοιχείων</b> . . . . .                                                                        | 241 |
| 6.       | <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ Ή/ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ</b> . . . .                                                 | 241 |
| 6.1.     | <b>Στοιχεία διαλειτουργικότητας του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό</b> . . . . .                                                | 241 |
| 6.1.1    | Αξιολόγηση της συμμόρφωσης (γενικά) . . . . .                                                                                | 241 |
| 6.1.2    | Διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης (ενότητες) . . . . .                                                                 | 242 |
| 6.1.3    | Υφιστάμενες λύσεις . . . . .                                                                                                 | 243 |
| 6.1.4    | Καινοτόμες λύσεις . . . . .                                                                                                  | 243 |
| 6.1.5    | Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση . . . . .                                                                                | 243 |
| 6.2      | <b>Υποσύστημα Τροχαίο υλικό</b> . . . . .                                                                                    | 244 |
| 6.2.1    | Αξιολόγηση της συμμόρφωσης (γενικά) . . . . .                                                                                | 244 |
| 6.2.2    | Διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης (ενότητες) . . . . .                                                                 | 244 |
| 6.2.3    | Καινοτόμες λύσεις . . . . .                                                                                                  | 245 |
| 6.2.4    | Εκτίμηση συντήρησης . . . . .                                                                                                | 245 |
| 6.2.5    | Εκτίμηση μεμονωμένων οχημάτων . . . . .                                                                                      | 245 |
| 6.3      | <b>Διαλειτουργικά Στοιχεία Για Τα Οποία Δεν Υπάρχει Δήλωση «ΕΚ»</b> . . . . .                                                | 245 |
| 6.3.1    | Γενικά . . . . .                                                                                                             | 245 |
| 6.3.2    | Το μεταβατικό διάστημα . . . . .                                                                                             | 245 |
| 6.3.3    | Η πιστοποίηση υποσυστημάτων που περιέχουν μη πιστοποιημένα στοιχεία διαλειτουργικότητας κατά τη μεταβατική περίοδο . . . . . | 246 |
| 6.3.3.1  | Προϋποθέσεις . . . . .                                                                                                       | 246 |
| 6.3.3.2  | Κοινοποίηση . . . . .                                                                                                        | 246 |
| 6.3.3.3  | Εφαρμογή κατά τον κύκλο ζωής . . . . .                                                                                       | 246 |
| 6.3.4    | Ρυθμίσεις επιτήρησης . . . . .                                                                                               | 247 |
| 7.       | <b>ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΤΠΔ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ</b> . . . . .                                                                            | 247 |
| 7.1      | <b>Εφαρμογή της τπδ</b> . . . . .                                                                                            | 247 |
| 7.1.1    | Πρόσφατης κατασκευής τροχαίο υλικό νέας μελέτης . . . . .                                                                    | 247 |

|            |                                                                                                            |     |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.1.1.1    | Ορισμοί .....                                                                                              | 247 |
| 7.1.1.2    | Γενικά .....                                                                                               | 247 |
| 7.1.1.3    | Φάση Α .....                                                                                               | 247 |
| 7.1.1.4    | Φάση Β .....                                                                                               | 248 |
| 7.1.2      | Πρόσφατης κατασκευής τροχαίο υλικό σύμφωνα με υφιστάμενη μελέτη πιστοποιημένο με βάση υφιστάμενη ΤΠΔ ..... | 248 |
| 7.1.3      | Τροχαίο υλικό υφιστάμενης μελέτης .....                                                                    | 249 |
| 7.1.4      | Αναβαθμιζόμενο ή ανακαινιζόμενο τροχαίο υλικό .....                                                        | 249 |
| 7.1.4      | Θόρυβος .....                                                                                              | 250 |
| 7.1.4.1    | Μεταβατικό διάστημα .....                                                                                  | 250 |
| 7.1.4.2    | Αναβάθμιση ή ανακαίνιση τροχαίου υλικού .....                                                              | 250 |
| 7.1.4.3    | Διβηματική προσέγγιση .....                                                                                | 250 |
| 7.1.5      | Αμαξίδια αποκομιδής λυμάτων [σημείο 4.2.9.3] .....                                                         | 250 |
| 7.1.6      | Μέτρα για την πρόληψη πυρκαγιάς — συμμόρφωση υλικού .....                                                  | 250 |
| 7.1.7      | Τροχαίο υλικό που λειτουργεί με βάση εθνικές, διμερείς, πολυμερείς ή διεθνείς συμφωνίες .....              | 251 |
| 7.1.7.1    | Υφιστάμενες συμφωνίες .....                                                                                | 251 |
| 7.1.7.2    | Μελλοντικές συμφωνίες .....                                                                                | 251 |
| 7.1.8      | Αναθεώρηση ΤΠΔ .....                                                                                       | 251 |
| 7.2        | <b>Συμβατότητα τροχαίου υλικού με άλλα υποσυστήματα</b> .....                                              | 251 |
| 7.3        | <b>Ειδικές Περιπτώσεις</b> .....                                                                           | 252 |
| 7.3.1      | Γενικά .....                                                                                               | 252 |
| 7.3.2      | Κατάλογος ειδικών περιπτώσεων .....                                                                        | 252 |
| 7.3.2.1    | Γενικού χαρακτήρα συγκεκριμένη περίπτωση στο δίκτυο εύρους τροχιάς 1 524 mm .....                          | 252 |
| 7.3.2.2    | Τερματικοί ζευκτήρες και συστήματα ζεύξης για απόσυρση αμαξοστοιχιών μετά από βλάβη [σημείο 4.2.2.2] ..... | 252 |
| 7.3.2.3    | Βαθμίδες για επιβάτες [σημείο 4.2.2.4.1] .....                                                             | 252 |
| 7.3.2.4    | Περιτύπωμα οχήματος [σημείο 4.2.3.1] .....                                                                 | 253 |
| 7.3.2.5    | Μάζα οχήματος [σημείο 4.2.3.2] .....                                                                       | 253 |
| 7.3.2.6    | Ηλεκτρική αντίσταση τροχοφόρων αξόνων [σημείο 4.2.3.3.1] .....                                             | 253 |
| 7.3.2.7    | Ανίχνευση θερμού λιποκιβωτίου άξονα για αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2 [σημείο 4.2.3.3.2.3] .....              | 254 |
| 7.3.2.8    | Επαφή τροχού-σιδηροτροχιάς (κατατομές τροχών) ([4.2.3.4.4] .....                                           | 255 |
| 7.3.2.9    | Τροχοφόροι άξονες [4.2.3.4.9] .....                                                                        | 255 |
| 7.3.2.10   | Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας [4.2.3.5] .....                                                                | 255 |
| 7.3.2.11   | Αμμοδιασπορά [4.2.3.10] .....                                                                              | 255 |
| 7.3.2.12   | Πέδηση [σημείο 4.2.4] .....                                                                                | 256 |
| 7.3.2.12.1 | Γενικά .....                                                                                               | 256 |
| 7.3.2.12.2 | Δινορρευματικές πέδες [σημείο 4.2.4.5] .....                                                               | 256 |
| 7.3.2.13   | Περιβαλλοντικοί όροι [σημείο 4.2.6.1] .....                                                                | 256 |
| 7.3.2.14   | Αεροδυναμική αμαξοστοιχίας .....                                                                           | 256 |
| 7.3.2.14.1 | Αεροδυναμικά φορτία σε επιβάτες επί κρητιδώματος [σημείο 4.2.6.2.2] .....                                  | 256 |
| 7.3.2.14.2 | Φορτία λόγω πίεσης σε ανοικτό χώρο [σημείο 4.2.6.2.3] .....                                                | 257 |

|            |                                                                                         |     |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.3.2.14.3 | Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες [σημείο 4.2.6.4] . . . . .                     | 257 |
| 7.3.2.15   | Οριακά χαρακτηριστικά συνδεόμενα με το θόρυβο εξωτερικού [σημείο 4.2.6.5] . . . . .     | 257 |
| 7.3.2.15.1 | Όριο για το θόρυβο σε στάση [σημείο 4.2.6.5.2] . . . . .                                | 257 |
| 7.3.2.15.2 | Όριο για το θόρυβο εκκίνησης [σημείο 4.2.6.5.3] . . . . .                               | 258 |
| 7.3.2.16   | Πυροσβεστήρες [σημείο 4.2.7.2.3.2] . . . . .                                            | 258 |
| 7.3.2.17   | Σειρήνες [σημείο 4.2.7.4.2.1] . . . . .                                                 | 258 |
| 7.3.2.18   | Σύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση [σημείο 4.2.7.9] . . . . .                   | 258 |
| 7.3.2.18.1 | Θέση τροχοφόρου άξονα [σημείο 4.2.7.9.2] . . . . .                                      | 258 |
| 7.3.2.18.2 | Τροχοί [σημείο 4.2.7.9.3] . . . . .                                                     | 259 |
| 7.3.2.19   | Παντογράφος [σημείο 4.2.8.3.6.] . . . . .                                               | 260 |
| 7.3.2.20   | Διεπαφές με το σύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση [σημείο 4.2.8.3.8.] . . . . . | 263 |
| 7.3.2.21   | Σύνδεσμοι συστήματος αποκομίδης λυμάτων [σημείο 4.2.9.3.] . . . . .                     | 263 |
| 7.3.2.22   | Προσαρμογείς για πλήρωση με νερό [σημείο 4.2.9.5.] . . . . .                            | 263 |
| 7.3.2.23   | Πρότυπα πυρασφαλείας [σημείο 7.1.6] . . . . .                                           | 263 |

**1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ****1.1 Τεχνικό πεδίο εφαρμογής**

Η παρούσα ΤΠΔ αφορά το υποσύστημα Τροχαίο υλικό. Τα υποσυστήματα αυτά περιλαμβάνονται στον κατάλογο του παραρτήματος II (1) της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK.

Η παρούσα ΤΠΔ ισχύει για τις ακόλουθες κατηγορίες τροχαίου υλικού που χαρακτηρίζονται ως συνθέσεις (αδιαίρετες κατά την παροχή υπηρεσίας), ή ως μεμονωμένα οχήματα, εντός καθορισμένων σχηματισμών με κινητήρια και μη κινητήρια οχήματα. Επίσης ισχύει για επιβατικά ή/και μη επιβατικά οχήματα.

Κατηγορία 1: Τροχαίο υλικό με μέγιστη ταχύτητα όχι μικρότερη από 250 km/h.

Κατηγορία 2: Τροχαίο υλικό με μέγιστη ταχύτητα τουλάχιστον 190 km/h αλλά μικρότερη από 250 km/h.

Η παρούσα ΤΠΔ ισχύει για τροχαίο υλικό αναφερόμενο στο τμήμα 2 του παραρτήματος I της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK, με μέγιστη ταχύτητα τουλάχιστον 190 km/h όπως περιγράφεται ανωτέρω. Εάν πάντως η μέγιστη ταχύτητα αυτού του τροχαίου υλικού υπερβαίνει τα 351 km/h, η παρούσα ΤΠΔ ισχύει αλλά είναι αναγκαίες επιπρόσθετες προδιαγραφές. Οι επιπρόσθετες αυτές προδιαγραφές δεν εξειδικεύονται στην παρούσα ΤΠΔ και αποτελούν ανοικτό σημείο: στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται εθνικοί κανόνες.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το υποσύστημα Τροχαίο υλικό παρέχονται στο κεφάλαιο 2.

Η παρούσα ΤΠΔ καθορίζει τις απαιτήσεις τις οποίες πρέπει να πληροί τροχαίο υλικό το οποίο προορίζεται να λειτουργήσει στο σιδηροδρομικό δίκτυο όπως ορίζεται στην παράγραφο 1.2 κατωτέρω και με τον τρόπο αυτό να ικανοποιεί τις βασικές απαιτήσεις της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK.

Η πρόσβαση σε γραμμές δεν εξαρτάται αποκλειστικά και μόνο από την πλήρωση των τεχνικών απαιτήσεων της παρούσας ΤΠΔ. Προκειμένου να επιτρέπεται σε κάποια επιχείρηση σιδηροδρόμων να κινεί το εν λόγω τροχαίο υλικό σε κάποια συγκεκριμένη γραμμή, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και άλλες απαιτήσεις της οδηγίας 2004/49 και της οδηγίας 2001/14, κατά την τροποποίηση με την οδηγία 2004/50. Παραδείγματος χάρι ο διαχειριστής υποδομής έχει τη δυνατότητα να αποφασίσει να μην εκχωρήσει χρονοδιάδρομο για αμαξοστοιχία κατηγορίας 2 σε γραμμή κατηγορίας 1 για λόγους χωρητικότητας.

**1.2 Γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής**

Το γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ είναι το διευρωπαϊκό σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων κατά την περιγραφή του στο παράρτημα I της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK.

**1.3 Περιεχόμενο της παρούσας ΤΠΔ**

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 5 παράγραφος 3 και με το σημείο 1 στοιχείο (β) του παραρτήματος I της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK, η παρούσα ΤΠΔ:

- (α) περιγράφει το σκοπούμενο πεδίο εφαρμογής της (κεφάλαιο 2)·
- (β) αναφέρει τις βασικές απαιτήσεις για το υποσύστημα Τροχαίο υλικό (κεφάλαιο 3)·
- (γ) καθορίζει τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές που πρέπει να πληρούνται από τα υποσυστήματα και τις διεπαφές τους με άλλα υποσυστήματα (κεφάλαιο 4)·
- (δ) ορίζει τους επιχειρησιακούς κανόνες και τους κανόνες συντήρησης που προσιδιάζουν στο πεδίο εφαρμογής το οποίο περιγράφεται στις παραγράφους 1.1 και 1.2 ανωτέρω (κεφάλαιο 4)·
- (ε) αναφέρει, για τα οικεία πρόσωπα, τις επαγγελματικές ικανότητες και τους όρους υγείας και ασφάλειας στην εργασία που απαιτούνται για την επιχειρησιακή λειτουργία και τη συντήρηση των υποσυστημάτων (κεφάλαιο 4)·
- (στ) προσδιορίζει τα στοιχεία διαλειτουργικότητας και τις διεπαφές που πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο ευρωπαϊκών προδιαγραφών, συμπεριλαμβανομένων των ευρωπαϊκών προτύπων, τα αναγκαία για να επιτευχθεί η διαλειτουργικότητα στο διευρωπαϊκό σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων (κεφάλαιο 5)·

- (ζ) αναφέρει τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθούνται για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης ή της καταλληλότητας για χρήση των στοιχείων διαλειτουργικότητας, αφενός, ή για την επαλήθευση «ΕΚ» των υποσυστημάτων, αφετέρου (κεφάλαιο 6)·
- (η) περιγράφει τη στρατηγική για την εφαρμογή της ΤΠΔ (κεφάλαιο 7)·
- (θ) κάνει πρόβλεψη, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 6 παράγραφος 3 της οδηγίας, για ειδικές περιπτώσεις (κεφάλαιο 7).

## 2. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΡΟΧΑΙΟ ΥΛΙΚΟ

### 2.1 Περιγραφή του υποσυστήματος

Το υποσύστημα Τροχαίο υλικό δεν περιλαμβάνει ούτε τα υποσυστήματα Έλεγχος-χειρισμός, Υποδομή, Λειτουργία ούτε το παρατρόχιο μέρος του υποσυστήματος Ενέργεια, δεδομένου ότι τα υποσυστήματα αυτά προδιαγράφονται σε ΤΠΔ ειδικές γι' αυτά.

Επιπλέον, το υποσύστημα Τροχαίο υλικό δεν περιλαμβάνει το προσωπικό των αμαξοστοιχιών (μηχανοδηγός και λοιπό εποχούμενο πλήρωμα αμαξοστοιχιών) και τους επιβάτες.

### 2.2 Λειτουργίες και παράμετροι του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό

Το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ για το υποσύστημα Τροχαίο υλικό έχει επεκταθεί σε σχέση με εκείνο της ΤΠΔ της περιεχόμενης στο παράρτημα της απόφασης αριθ. 2002/735/ΕΚ.

Οι προς πλήρωση λειτουργίες στο πεδίο εφαρμογής του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό είναι:

- Μεταφορά και προστασία των επιβατών και του πληρώματος της αμαξοστοιχίας
- Επιτάχυνση, διατήρηση ταχύτητας, πέδηση και στάση
- Τήρηση του μηχανοδηγού ενήμερου, εξασφάλιση ορατότητας εμπρός και δυνατότητα ελέγχου κατά τα δέοντα
- Στήριξη και οδήγηση της αμαξοστοιχίας στην τροχιά
- Επισήμανση της παρουσίας της αμαξοστοιχίας σε τρίτους
- Ικανότητα ασφαλούς λειτουργίας ακόμη και σε περίπτωση συμβάντων
- Φιλικότητα προς το περιβάλλον
- Συντήρηση του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό και του εποχούμενου μέρους του υποσυστήματος Ενέργεια
- Ικανότητα επιχειρησιακής λειτουργίας σε κατάλληλα δίκτυα τροφοδοσίας για την έλξη.

Το εποχούμενο υλικό ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης εντάσσεται στο πεδίο εφαρμογής του υποσυστήματος Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση.

## 3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

### 3.1 Γενικά

Στο πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ, η πλήρωση των σχετικών βασικών απαιτήσεων που αναφέρονται στο κεφάλαιο 3 της παρούσας ΤΠΔ θα εξασφαλίζεται με τη συμμόρφωση προς τις προδιαγραφές:

- του κεφαλαίου 4 για τα υποσυστήματα
- και του κεφαλαίου 5 για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας,
- όπως αποδεικνύεται με θετικό αποτέλεσμα της εκτίμησης:

- της συμμόρφωσης ή/και της καταλληλότητας για χρήση των στοιχείων διαλειτουργικότητας
- και της επαλήθευσης των υποσυστημάτων,

κατά την περιγραφή του κεφαλαίου 6.

Μέρη των βασικών απαιτήσεων καλύπτονται από εθνικούς κανόνες λόγω:

- σημείων ανοικτών και προς συμπλήρωση που αναφέρονται στο παράρτημα IB·
- παρεκκλίσεων κατά τις διατάξεις του άρθρου 7 της οδηγίας 96/48/EK·
- ειδικών περιπτώσεων που περιγράφονται στην παράγραφο 7.3 της παρούσας ΤΠΔ.

Η αντίστοιχη αξιολόγηση της συμμόρφωσης εκτελείται υπό την ευθύνη και με βάση τις διαδικασίες του κράτους μέλους το οποίο έχει κοινοποιήσει τους εθνικούς κανόνες ή υπέβαλε το αίτημα για την παρέκκλιση ή την ειδική περίπτωση.

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 4 παράγραφος 1 της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK, το διευρωπαϊκό σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων, τα υποσυστήματα του και τα στοιχεία διαλειτουργικότητάς τους πληρούν τις βασικές απαιτήσεις που ορίζονται κατά τρόπο γενικό στο παράρτημα III της οδηγίας.

Η συμμόρφωση του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό και των στοιχείων του προς τις βασικές απαιτήσεις ελέγχεται σύμφωνα με τις διατάξεις της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK, καθώς και με την παρούσα ΤΠΔ.

### 3.2 Οι βασικές απαιτήσεις αφορούν:

- την ασφάλεια,
- την αξιοπιστία και τη διαθεσιμότητα,
- την υγεία,
- την προστασία του περιβάλλοντος,
- την τεχνική συμβατότητα.

Σύμφωνα με την οδηγία 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK, οι βασικές απαιτήσεις είναι δυνατόν να ισχύουν γενικά για ολόκληρο το διευρωπαϊκό σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων ή να είναι ειδικές συγκεκριμένων παραμέτρων κάθε υποσυστήματος και στοιχείων του.

### 3.3 Γενικές απαιτήσεις

Στην περίπτωση του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό οι συγκεκριμένες παράμετροι, επιπροσθέτως προς τα θέματα που εξετάζονται στο παράρτημα III της οδηγίας, είναι οι εξής:

#### 3.3.1 Ασφάλεια

Βασική απαίτηση 1.1.1:

«Ο σχεδιασμός, η κατασκευή, η συντήρηση και η επιτήρηση των στοιχείων που είναι καίρια για την ασφάλεια και, ειδικότερα, των στοιχείων που συμμετέχουν στην κυκλοφορία αμαξοστοιχίας πρέπει να εγγυώνται την ασφάλεια στο επίπεδο που αντιστοιχεί προς τους στόχους που έχουν καθοριστεί για το δίκτυο, ακόμα και υπό τις καθορισμένες αντίξοες συνθήκες.».

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

- 4.2.2.2 (Τερματικοί ζευκτήρες και συστήματα ζεύξης για απόσυρση αμαξοστοιχιών μετά από βλάβη)
- 4.2.2.3 (Αντοχή της φέρουσας κατασκευής οχημάτων)
- 4.2.2.4 (Πρόσβαση)

- 4.2.2.6 (Θάλαμος οδηγήσεως)
- 4.2.2.7 (Αλεξήνεμο και μέτωπο της αμαξοστοιχίας)
- 4.2.3.1 (Κινητικό περιτύπωμα)
- 4.2.3.3 (Παράμετροι τροχαίου υλικού που επηρεάζουν επί εδάφους συστήματα παρακολούθησης αμαξοστοιχιών)
- 4.2.3.4 (Δυναμική συμπεριφορά του τροχαίου υλικού)
- 4.2.3.10 (Αμμοδιασπορά)
- 4.2.3.11 (Αεροδυναμικές επιπτώσεις σε σκύρα)
- 4.2.4 (Πέδηση)
- 4.2.5 (Πληροφόρηση επιβατών και επικοινωνία με τους επιβάτες)
- 4.2.6.2 (Αεροδυναμικά φορτία αμαξοστοιχίας σε ανοικτό χώρο)
- 4.2.6.3 (Πλευρικός άνεμος)
- 4.2.6.4 (Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες)
- 4.2.6.6 (Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή εξωτερικού)
- 4.2.7 (Προστασία του συστήματος)
- 4.2.7.13 (Λογισμικό)
- 4.2.10 (Συντήρηση)

Βασική απαίτηση 1.1.2:

«Οι παράμετροι που υπεισέρχονται στην επαφή τροχού-τροχιάς 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 (Στατικό φορτίο κατ' άξονα)
- 4.2.3.4 (Δυναμική συμπεριφορά του τροχαίου υλικού)

Βασική απαίτηση 1.1.3:

«Τα χρησιμοποιούμενα στοιχεία πρέπει να ανθίστανται στις καθοριζόμενες συνήθειες ή εξαιρετικές καταπονήσεις κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους. Οι τυχαίες βλάβες τους πρέπει, με τη χρησιμοποίηση ενδεδειγμένων μέσων, να έχουν περιορισμένες συνέπειες επί της ασφαλείας.».

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

- 4.2.2.2 (Τερματικοί ζευκτήρες και συστήματα ζεύξης για απόσυρση αμαξοστοιχιών μετά από βλάβη)
- 4.2.2.3 (Αντοχή της φέρουσας κατασκευής οχημάτων)
- 4.2.2.7 (Αλεξήνεμο και μέτωπο της αμαξοστοιχίας)
- 4.2.3.3.2 (Παρακολούθηση καλής κατάστασης εδράνων αξόνων)
- 4.2.3.4.3 (Οριακές τιμές φόρτισης τροχιάς)
- 4.2.3.4.9 (Τροχοφόροι άξονες)
- 4.2.4 (Πέδηση)

- 4.2.6 1 (Περιβαλλοντικοί όροι)
- 4.2.6.3 (Πλευρικός άνεμος)
- 4.2.6.4 (Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες)
- 4.2.7.2 (Πυρασφάλεια)
- 4.2.8.3.6 (Παντογράφοι και ταινίες επαφής)
- 4.2.9 (Τρέχουσα εξυπηρέτηση)
- 4.2.10 (Συντήρηση)

Βασική απαίτηση 1.1.4:

«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:

«Οι διατάξεις με προορισμό το χειρισμό από τους χρήστες πρέπει να είναι σχεδιασμένες κατά τρόπο ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλειά τους 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:

- 4.2.2.2 (Τερματικοί ζευκτήρες και συστήματα ζεύξης για απόσυρση αμαξοστοιχιών μετά από βλάβη)
- 4.2.2.4 (Πρόσβαση)
- 4.2.2.5 (Αποχωρητήρια)
- 4.2.4 (Πέδηση)
- 4.2.5.3 (Σήμα κινδύνου επιβατών)
- 4.2.7.1 (Εξοδοι κινδύνου)
- 4.2.7.3 (Προστασία από ηλεκτροπληξία)
- 4.2.7.5 (Διαδικασίες ανύψωσης/απόσυρσης μετά από βλάβη)
- 4.2.9 (Τρέχουσα εξυπηρέτηση)
- 4.2.10 (Συντήρηση)

### 3.3.2 Αξιοπιστία και διαθεσιμότητα

Βασική απαίτηση 1.2:

«Η επιτήρηση και η συντήρηση των σταθερών ή των κινητών στοιχείων που συμμετέχουν στην κυκλοφορία αμαξοστοιχίας 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:

- 4.2.2.2 (Τερματικοί ζευκτήρες και συστήματα ζεύξης για απόσυρση αμαξοστοιχιών μετά από βλάβη)
- 4.2.2.3 (Αντοχή της φέρουσας κατασκευής οχημάτων)
- 4.2.2.4 (Πρόσβαση)

- 4.2.3.1 (Κινητικό περιτύπωμα)
- 4.2.3.3.2 (Παρακολούθηση καλής κατάστασης εδράνων αξόνων)
- 4.2.3.4 (Δυναμική συμπεριφορά του τροχαίου υλικού)
- 4.2.3.9 (Συντελεστής ευκαμψίας αναρτήσεως)
- 4.2.4 (Πέδηση)
- 4.2.7.10 (Αρχές παρακολούθησης και διάγνωσης)
- 4.2.10 (Συντήρηση)

### 3.3.3 Απαιτήσεις για την υγεία

#### Βασική απαίτηση 1.3.1:

*«Τα υλικά που ενδέχεται, με τον τρόπο χρησιμοποίησής τους, να θέσουν σε κίνδυνο την υγεία των προσώπων που έχουν πρόσβαση σε αυτά δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται στα τρένα και στη σιδηροδρομική υποδομή.».*

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

- 4.2.10 (Συντήρηση)

#### Βασική απαίτηση 1.3.2:

*«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)
- 4.2.10 (Συντήρηση)

### 3.3.4 Προστασία του περιβάλλοντος

#### Βασική απαίτηση 1.4.1:

*«Κατά το σχεδιασμό του συστήματος, πρέπει να εκτιμώνται και να λαμβάνονται υπόψη οι επιπτώσεις για το περιβάλλον λόγω της εγκατάστασης και της εκμετάλλευσης του σιδηροδρομικού συστήματος μεγάλης ταχύτητας, σύμφωνα με τις εν ισχύ κοινοτικές διατάξεις.».*

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

- 4.2.3.11 (Παράσυρση σκύρων)
- 4.2.6.2 (Αεροδυναμικό φορτίο αμαξοστοιχίας)
- 4.2.6.5 (Θόρυβος εξωτερικού)
- 4.2.6.6 (Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή εξωτερικού)
- 4.2.9 (Τρέχουσα εξυπηρέτηση)
- 4.2.10 (Συντήρηση)

#### Βασική απαίτηση 1.4.2:

*«Πρέπει να αποφεύγεται να εκπέμπονται από τα υλικά που χρησιμοποιούνται στα τρένα και την υποδομή επιβλαβείς και επικίνδυνοι για το περιβάλλον καπνοί ή αέρια, ιδίως σε περίπτωση πυρκαγιάς.».*

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

— 4.2.7.2 (Πυρασφάλεια)

— 4.2.10 (Συντήρηση)

Βασική απαίτηση 1.4.3:

«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 του σημείου:

— 4.2.6.6 (Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή εξωτερικού)

### 3.3.5

Τεχνική συμβατότητα

Βασική απαίτηση 1.5:

«Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της υποδομής και των μόνιμων εγκαταστάσεων πρέπει να είναι συμβατά και μεταξύ τους και με τα χαρακτηριστικά αμαξοστοιχίας που πρόκειται να κυκλοφορούν στο διευρωπαϊκό σιδηροδρομικό σύστημα μεγάλης ταχύτητας.»

«Σε περίπτωση που παρουσιάζονται δυσκολίες για την τήρηση των χαρακτηριστικών αυτών σε ορισμένα μέρη του δικτύου, θα ήταν δυνατή η εφαρμογή προσωρινών λύσεων που να εξασφαλίζουν τη συμβατότητα μελλοντικά.»

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

— 4.2.2.4 (Πρόσβαση)

— 4.2.3.1 (Κινητικό περιτύπωμα)

— 4.2.3.2 (Στατικό φορτίο κατ' άξονα)

— 4.2.3.3 Παράμετροι τροχαίου υλικού που επηρεάζουν επί εδάφους συστήματα παρακολούθησης αμαξοστοιχιών)

— 4.2.3.4 (Δυναμική συμπεριφορά του τροχαίου υλικού)

— 4.2.3.5 (Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας)

— 4.2.3.6 (Μέγιστες κλίσεις)

— 4.2.3.7 (Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας)

— 4.2.3.8 (Λίπανση όνυχα)

— 4.2.3.11 (Παράσυρση σκύρων)

— 4.2.4 (Πέδηση)

— 4.2.6.2 (Αεροδυναμικό φορτίο αμαξοστοιχίας)

— 4.2.6.4 (Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες)

— 4.2.7.11 (Ειδική προδιαγραφή για σήραγγες)

— 4.2.8.3 (Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή για την τροφοδοσία ισχύος)

— 4.2.9 (Τρέχουσα εξυπηρέτηση)

— 4.2.10 (Συντήρηση)

**3.4 Απαιτήσεις ειδίεας του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό****3.4.1 Ασφάλεια**

Βασική απαίτηση 2.4.1 παράγραφος 1:

«Η δομή του τροχαίου υλικού και των ζευξέων μεταξύ των οχημάτων πρέπει να είναι σχεδιασμένη κατά τρόπο ώστε να προστατεύει τους χώρους επιβατών και οδηγήσεως, σε περίπτωση σύγκρουσης ή εκτροχιασμού.».

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

- 4.2.2.2 (Τερματικοί ζευκτήρες και συστήματα ζεύξης για απόσυρση αμαξοστοιχιών μετά από βλάβη)
- 4.2.2.3 (Αντοχή της φέρουσας κατασκευής οχημάτων)

Βασική απαίτηση 2.4.1 παράγραφος 2:

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

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

- 4.2.6.6 (Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή εξωτερικού)
- 4.2.8.3 (Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή για την τροφοδοσία ισχύος)

Βασική απαίτηση 2.4.1 παράγραφος 3:

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

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

- 4.2.3.4.3 (Οριακές τιμές φόρτισης τροχιάς)
- 4.2.4.1 (Ελάχιστη επίδοση πέδησης)
- 4.2.4.5 (Δινορρευματικές πέδες)

Βασική απαίτηση 2.4.1 παράγραφος 4:

«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:

- 4.2.5.2 (Σήματα ενημέρωσης επιβατών)
- 4.2.7.3 (Προστασία από ηλεκτροπληξία)
- 4.2.9 (Τρέχουσα εξυπηρέτηση)
- 4.2.10 (Συντήρηση)

Βασική απαίτηση 2.4.1 παράγραφος 5:

«Σε περίπτωση κινδύνου, ορισμένες διατάξεις πρέπει να επιτρέπουν στους επιβάτες να επισημαίνουν στο μηχανοδηγό και στο προσωπικό συνοδείας να έρχεται σ' επαφή μ' αυτόν.».

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

- 4.2.5 (Πληροφόρηση επιβατών και επικοινωνία με τους επιβάτες)

Βασική απαίτηση 2.4.1 παράγραφος 6:

«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 ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές του σημείου:

— 4.2.2.4.2 (Εξωτερική θύρα πρόσβασης)

Βασική απαίτηση 2.4.1 παράγραφος 7:

«Πρέπει να προβλέπονται έξοδοι κινδύνου και να επισημαίνονται.».

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

— 4.2.5.2 (Σήματα ενημέρωσης επιβατών)

— 4.2.7.1 (Έξοδοι κινδύνου)

Βασική απαίτηση 2.4.1 παράγραφος 8:

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

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

— 4.2.5.3 (Σήμα κινδύνου επιβατών)

— 4.2.7.2 (Πυρασφάλεια)

— 4.2.7.11 (Ειδική προδιαγραφή για σήραγγες)

— 4.2.7.12 (Σύστημα φωτισμού ασφαλείας)

Βασική απαίτηση 2.4.1 παράγραφος 9:

«Είναι υποχρεωτική η ύπαρξη επί αμαξοστοιχίας ενός συστήματος φωτισμού κινδύνου με επαρκή ένταση και αυτονομία.».

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

— 4.2.7.12 (Σύστημα φωτισμού ασφαλείας)

Βασική απαίτηση 2.4.1 παράγραφος 10:

«Τα τρένα πρέπει να διαθέτουν μεγαφωνικό σύστημα που να επιτρέπει τη διαβίβαση μηνυμάτων προς τους επιβάτες εκ μέρους του προσωπικού των αμαξοστοιχιών και του επί του εδάφους προσωπικού ελέγχου.».

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

— 4.2.5 (Πληροφόρηση επιβατών και επικοινωνία με τους επιβάτες)

### 3.4.2

Αξιοπιστία και διαθεσιμότητα

Βασική απαίτηση 2.4.2:

«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 του τρένου, χωρίς αρνητικές συνέπειες για τον εξοπλισμό που παραμένει σε λειτουργία.».

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

- 4.2.1.1 (Εισαγωγή)
- 4.2.1.2 (Καθορισμός των αμαξοστοιχιών)
- 4.2.2.2 (Τερματικοί ζευκτήρες και συστήματα ζεύξης για απόσυρση αμαξοστοιχιών μετά από βλάβη)
- 4.2.4.1 (Ελάχιστη επίδοση πέδησης)
- 4.2.4.2 (Όρια ζητούμενης πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς για την πέδη)
- 4.2.4.3 (Απαιτήσεις για το σύστημα πέδης)
- 4.2.4.4 (Επίδοση πέδησης λειτουργίας)
- 4.2.4.6 (Προστασία ακινητοποιημένης αμαξοστοιχίας)
- 4.2.4.7 (Επίδοση πέδης σε απότομες κλίσεις)
- 4.2.5.1 (Μεγαφωνικό σύστημα)
- 4.2.7.2 (Πυρασφάλεια)
- 4.2.7.10 (Αρχές παρακολούθησης και διάγνωσης)
- 4.2.7.12 (Σύστημα φωτισμού ασφαλείας)
- 4.2.8.1 (Απαιτήσεις ελκτικής επίδοσης)
- 4.2.8.2 (Απαιτήσεις ελκτικής πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς)
- 4.2.10 (Συντήρηση)

#### 3.4.3 Τεχνική συμβατότητα

Βασική απαίτηση 2.4.3 παράγραφος 1:

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

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

- 4.2.6.6 (Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή εξωτερικού)
- 4.2.8.3 (Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή για την τροφοδοσία ισχύος)

Βασική απαίτηση 2.4.3 παράγραφος 2:

*«Τα χαρακτηριστικά των συστημάτων λήψης ρεύματος πρέπει να επιτρέπουν την κυκλοφορία αμαξοστοιχίας με τα συστήματα ενεργειακής τροφοδότησης του διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος μεγάλης ταχύτητας.»*

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

- 4.2.8.3 (Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή για την τροφοδοσία ισχύος)

Βασική απαίτηση 2.4.3 παράγραφος 3:

*«Τα χαρακτηριστικά του τροχαίου υλικού πρέπει 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:

- 4.2.2.4 (Πρόσβαση)
- 4.2.3.1 (Κινητικό περιτύπωμα)
- 4.2.3.2 (Στατικό φορτίο κατ' άξονα)
- 4.2.3.3 (Παράμετροι τροχαίου υλικού που επηρεάζουν επί εδάφους συστήματα παρακολούθησης αμαξοστοιχιών)
- 4.2.3.4 (Δυναμική συμπεριφορά του τροχαίου υλικού)
- 4.2.3.5 (Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας)
- 4.2.3.6 (Μέγιστες κλίσεις)
- 4.2.3.7 (Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας)
- 4.2.3.11 (Παράσυρση σκύρων)
- 4.2.4 (Πέδηση)
- 4.2.6 (Περιβαλλοντικοί όροι)
- 4.2.7.4 (Εξωτερικά φώτα και σειρήνα)
- 4.2.7.9 (Σύστημα ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης)
- 4.2.7.11 (Ειδική προδιαγραφή για σήραγγες)
- 4.2.8 (Ελκτικό και ηλεκτρολογικό υλικό)
- 4.2.9 (Τρέχουσα εξυπηρέτηση)
- 4.2.10 (Συντήρηση)
- 4.8 (Μητρώα υποδομής και τροχαίου υλικού)

### 3.5 Απαιτήσεις ειδικά για τη συντήρηση

Βασική απαίτηση 2.5.1:

«Οι τεχνικές εγκαταστάσεις και οι χρησιμοποιούμενες διαδικασίες στα κέντρα συντήρησης δεν πρέπει να βλάπτουν την υγεία των προσώπων.».

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

- 4.2.9 (Τρέχουσα εξυπηρέτηση)
- 4.2.10 (Συντήρηση)

Βασική απαίτηση 2.5.2 Προστασία του περιβάλλοντος:

«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 ικανοποιείται με τις λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των σημείων:

- 4.2.6.5 (Θόρυβος εξωτερικού)
- 4.2.6.6 (Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή εξωτερικού)

— 4.2.9 (Τρέχουσα εξυπηρέτηση)

— 4.2.10 (Συντήρηση)

Βασική απαίτηση 2.5.3 Τεχνική συμβατότητα:

«Οι εγκαταστάσεις συντήρησης για τα τρένα μεγάλης ταχύτητας πρέπει να επιτρέπουν να εκτελούνται οι εργασίες ασφάλειας, υγιεινής και άνεσης σε όλα τα τρένα για τα οποία έχουν σχεδιαστεί.».

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

— 4.2.9 (Τρέχουσα εξυπηρέτηση)

— 4.2.10 (Συντήρηση)

### 3.6 Άλλες απαιτήσεις που αφορούν και το υποσύστημα Τροχαίο υλικό

#### 3.6.1 Υποδομή

Βασική απαίτηση 2.1.1: Ασφάλεια

«Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή της ανεπιθύμητης πρόσβασης ή παρείσρφρησης στις εγκαταστάσεις των γραμμών στις οποίες η κυκλοφορία διεξάγεται με μεγάλη ταχύτητα.».

«Πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για να περιορίζονται οι κίνδυνοι στους οποίους εκτίθενται τα άτομα, κυρίως όποτε διέρχονται από τους σταθμούς τρένα που κυκλοφορούν με μεγάλη ταχύτητα.».

«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, κρηπιδώματα, κ.λπ.).».

«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 με το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

#### 3.6.2 Ενέργεια

Βασική απαίτηση 2.2.1: Ασφάλεια

«Η λειτουργία των εγκαταστάσεων ενεργειακής τροφοδότησης δεν πρέπει να θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια ούτε αμαξοστοιχίας μεγάλης ταχύτητας, ούτε των προσώπων (χρηστών, προσωπικού εκμετάλλευσης, περίοικων και τρίτων).».

Αυτή η βασική απαίτηση δεν είναι συναφής με το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

Βασική απαίτηση 2.2.2: Προστασία του περιβάλλοντος

«Η λειτουργία των εγκαταστάσεων ενεργειακής τροφοδότησης δεν πρέπει να διαταράσσει το περιβάλλον πέραν των καθορισμένων ορίων.».

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

— 4.2.6.6 (Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή εξωτερικού)

— 4.2.8.3.6 (Απαιτήσεις για το τροχαίο υλικό σχετιζόμενες με τους παντογράφους)

**Βασική απαίτηση 2.2.3: Τεχνική συμβατότητα**

«Τα συστήματα τροφοδότησης με ηλεκτρική ενέργεια που χρησιμοποιούνται στο διευρωπαϊκό σιδηροδρομικό σύστημα μεγάλης ταχύτητας, πρέπει:

- να επιτρέπουν στα τρένα να επιτυγχάνουν τις καθορισμένες επιδόσεις,
- να είναι συμβατά με τα συστήματα λήψης ρεύματος που είναι εγκατεστημένα στα τρένα.»

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

- 4.2.8.3 (Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή για την τροφοδοσία ισχύος)

**3.6.3 Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση****Βασική απαίτηση 2.3.1: Ασφάλεια**

«Οι εγκαταστάσεις και οι ενέργειες ελέγχου, χειρισμού και σηματοδότησης που χρησιμοποιούνται για το διευρωπαϊκό σιδηροδρομικό σύστημα τρένων μεγάλης ταχύτητας πρέπει να επιτρέπουν κυκλοφορία αμαξοστοιχίας στο επίπεδο ασφάλειας το οποίο αντιστοιχεί προς τους στόχους που έχουν καθοριστεί για το δίκτυο.»

Αυτή η βασική απαίτηση δεν είναι συναφής με το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

**Βασική απαίτηση 2.3.2: Τεχνική συμβατότητα**

«Κάθε νέα υποδομή μεγάλης ταχύτητας και κάθε νέο τροχαίο υλικό μεγάλης ταχύτητας που κατασκευάζεται ή αναπτύσσεται μετά την υιοθέτηση συμβατών συστημάτων ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης πρέπει να προσαρμόζεται στη χρήση των εν λόγω συστημάτων.»

«Ο εξοπλισμός ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης που είναι εγκατεστημένος στο χώρο της θέσης οδήγησης αμαξοστοιχίας πρέπει να επιτρέπει κανονική εκμετάλλευση, υπό καθορισμένες συνθήκες, επί του διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος μεγάλης ταχύτητας.»

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

- 4.2.3.2 (Στατικό φορτίο κατ' άξονα)
- 4.2.3.3 (Παράμετροι τροχαίου υλικού που επηρεάζουν επί εδάφους συστήματα παρακολούθησης αμαξοστοιχιών)
- 4.2.6.6.1 (Παρεμβολή προκαλούμενη στο σύστημα σηματοδότησης και στο δίκτυο επικοινωνιών)
- 4.2.7.9 (Σύστημα ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης)
- 4.2.8.3.10 (Διεπαφές με το σύστημα ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης)

**3.6.4 Περιβάλλον****Βασική απαίτηση 2.6.1: Υγεία**

«Η εκμετάλλευση του διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος μεγάλης ταχύτητας πρέπει να τηρεί τους κανονισμούς σχετικά με τα επίπεδα ηχητικών οχλήσεων.»

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

- 4.2.6.5 (Θόρυβος εξωτερικού)
- 4.2.7.6 (Θόρυβος εσωτερικού)

Βασική απαίτηση 2.6.2: Προστασία του περιβάλλοντος

*«Η εκμετάλλευση του διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος μεγάλης ταχύτητας δεν πρέπει να προκαλεί στο έδαφος επίπεδο δονήσεων, απαράδεκτο για τις δραστηριότητες και το χώρο που διασχίζεται πλησίον της υποδομής, υπό κανονική κατάσταση συντήρησης.»*

Αυτή η βασική απαίτηση δεν είναι συναφής με το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

### 3.6.5 Επιχειρησιακή λειτουργία

Βασική απαίτηση 2.7.1: Ασφάλεια παράγραφος 1

*«Η σύγκλιση των κανόνων εκμετάλλευσης των δικτύων, καθώς και τα προσόντα των μηχανοδηγών και του προσωπικού των αμαξοστοιχιών πρέπει να εγγυώνται ασφαλή διεθνή εκμετάλλευση.»*

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

— 4.2.7.8 (Συσκευή επαγρύπνησης μηχανοδηγού)

Βασική απαίτηση 2.7.1: Ασφάλεια παράγραφος 2

*«Οι διαδικασίες και η συχνότητα συντήρησης, η εκπαίδευση και τα προσόντα του προσωπικού συντήρησης και το σύστημα διασφάλισης ποιότητας που εφαρμόζεται στα κέντρα συντήρησης των σχετικών φορέων πρέπει να εγγυώνται υψηλό επίπεδο ασφαλείας.»*

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

— 4.2.9 (Τρέχουσα εξυπηρέτηση)

— 4.2.10 (Συντήρηση)

Βασική απαίτηση 2.7.2: Αξιοπιστία και διαθεσιμότητα

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

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

— 4.2.10 (Συντήρηση)

Βασική απαίτηση 2.7.3: Τεχνική συμβατότητα

*«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 αποδοτικότητα της εκμετάλλευσης επί του διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος μεγάλης ταχύτητας.»*

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

— 4.2.10 (Συντήρηση)

## 3.7

## Στοιχεία του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό σχετιζόμενα με τις βασικές απαιτήσεις

| Στοιχείο του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό                                                           | Αριθ.<br>σημείου<br>της ΤΠΔ | Σχετικό με τη βασική απαίτηση σημείο της οδηγίας 96/48/EK,<br>όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK |                                  |       |                                     |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------|-------------------------------------|-------------------------|
|                                                                                                    |                             | Ασφάλεια                                                                                                      | Αξιοπιστία<br>Διαθεσι-<br>μότητα | Υγεία | Προστασία<br>του περιβάλ-<br>λοντος | Τεχνική<br>συμβατότητα  |
| Γενικά                                                                                             | 4.2.1                       |                                                                                                               | 2.4.2                            |       |                                     |                         |
| Φέρουσα κατασκευή και μηχανικά μέρη                                                                | 4.2.2                       |                                                                                                               |                                  |       |                                     |                         |
| Καθορισμός των αμαξοστοιχιών                                                                       | 4.2.1.2                     |                                                                                                               | 2.4.2                            |       |                                     |                         |
| Τερματικοί ζευκτήρες και συστήματα<br>ζεύξης για απόσυρση αμαξοστοιχιών<br>μετά από βλάβη          | 4.2.2.2                     | 1.1.1<br>1.1.3<br>1.1.5<br>2.4.1.1                                                                            | 1.2<br>2.4.2                     |       |                                     |                         |
| Αντοχή της φέρουσας κατασκευής<br>οχημάτων                                                         | 4.2.2.3                     | 1.1.1<br>1.1.3<br>2.4.1.1                                                                                     | 1.2                              |       |                                     |                         |
| Πρόσβαση                                                                                           | 4.2.2.4                     | 1.1.1<br>1.1.5                                                                                                | 1.2                              |       |                                     | 1.5<br>2.4.3.3          |
| Θύρα πρόσβασης                                                                                     | 4.2.2.4.2                   | 2.4.1.6                                                                                                       |                                  |       |                                     |                         |
| Αποχωρητήρια                                                                                       | 4.2.2.5                     | 1.1.5                                                                                                         |                                  |       |                                     |                         |
| Θάλαμος οδηγήσεως                                                                                  | 4.2.2.6                     | 1.1.1                                                                                                         |                                  |       |                                     |                         |
| Αλεξήνεμο και μέτωπο της<br>αμαξοστοιχίας                                                          | 4.2.2.7                     | 1.1.1<br>1.1.3                                                                                                |                                  |       |                                     |                         |
| Διάδραση με την τροχιά και περιτύπωση                                                              | 4.2.3                       |                                                                                                               |                                  |       |                                     |                         |
| Κινητικό περιτύπωμα                                                                                | 4.2.3.1                     | 1.1.1                                                                                                         | 1.2                              |       |                                     | 1.5<br>2.4.3.3          |
| Στατικό φορτίο κατ' άξονα                                                                          | 4.2.3.2                     | 1.1.2                                                                                                         |                                  |       |                                     | 1.5<br>2.4.3.3<br>2.3.2 |
| Παράμετροι τροχαίου υλικού που<br>επηρεάζουν επί εδάφους συστήματα<br>παρακολούθησης αμαξοστοιχιών | 4.2.3.3                     | 1.1.1                                                                                                         |                                  |       |                                     | 1.5<br>2.4.3.3<br>2.3.2 |
| Παρακολούθηση καλής κατάστασης<br>εδράνων αξόνων                                                   | 4.2.3.3.2                   | 1.1.3                                                                                                         | 1.2                              |       |                                     |                         |
| Δυναμική συμπεριφορά του τροχαίου<br>υλικού                                                        | 4.2.3.4                     | 1.1.1<br>1.1.2                                                                                                | 1.2                              |       |                                     | 1.5<br>2.4.3.3          |
| Οριακές τιμές φόρτισης τροχιάς                                                                     | 4.2.3.4.3                   | 1.1.3<br>2.4.1.3                                                                                              |                                  |       |                                     |                         |
| Τροχοφόροι άξονες                                                                                  | 4.2.3.4.9                   | 1.1.3                                                                                                         |                                  |       |                                     |                         |
| Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας                                                                        | 4.2.3.5                     |                                                                                                               |                                  |       |                                     | 1.5<br>2.4.3.3          |
| Μέγιστες κλίσεις                                                                                   | 4.2.3.6                     |                                                                                                               |                                  |       |                                     | 1.5<br>2.4.3.3          |
| Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας                                                                       | 4.2.3.7                     |                                                                                                               |                                  |       |                                     | 1.5<br>2.4.3.3          |
| Λίπανση όνυχα                                                                                      | 4.2.3.8                     |                                                                                                               |                                  |       |                                     | 1.5                     |
| Συντελεστής ευκαμψίας αναρτήσεως                                                                   | 4.2.3.9                     |                                                                                                               | 1.2                              |       |                                     |                         |
| Αμμοδιασπορά                                                                                       | 4.2.3.10                    | 1.1.1                                                                                                         |                                  |       |                                     |                         |

|                                                                              |                       | Σχετικό με τη βασική απαίτηση σημείο της οδηγίας 96/48/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/ΕΚ |                          |       |                                  |                     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|----------------------------------|---------------------|
| Στοιχείο του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό                                     | Αριθ. σημείου της ΤΠΔ | Ασφάλεια                                                                                                   | Αξιοπιστία Διαθεσιμότητα | Υγεία | Προστασία του περιβάλλοντος      | Τεχνική συμβατότητα |
| Αεροδυναμικές επιδράσεις επί των σκύρων                                      | 4.2.3.11              | 1.1.1                                                                                                      |                          |       | 1.4.1                            | 1.5<br>2.4.3.3      |
| Πέδηση                                                                       | 4.2.4                 | 1.1.1<br>1.1.3<br>1.1.5                                                                                    | 1.2                      |       |                                  | 1.5<br>2.4.3.3      |
| Ελάχιστη επίδοση πέδησης                                                     | 4.2.4.1               | 2.4.1.3                                                                                                    | 2.4.2                    |       |                                  |                     |
| Όρια ζητούμενης πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς για την πέδη                  | 4.2.4.2               |                                                                                                            | 2.4.2                    |       |                                  |                     |
| Απαιτήσεις για το σύστημα πέδης                                              | 4.2.4.3               |                                                                                                            | 2.4.2                    |       |                                  |                     |
| Επίδοση πέδησης λειτουργίας                                                  | 4.2.4.4               |                                                                                                            | 2.4.2                    |       |                                  |                     |
| Δινορρευματικές πέδες                                                        | 4.2.4.5               | 2.4.1.3                                                                                                    |                          |       |                                  |                     |
| Προστασία ακινητοποιημένης αμαξοστοιχίας                                     | 4.2.4.6               |                                                                                                            | 2.4.2                    |       |                                  |                     |
| Επίδοση πέδης σε απότομες κλίσεις                                            | 4.2.4.7               |                                                                                                            | 2.4.2                    |       |                                  |                     |
| Πληροφόρηση επιβατών και επικοινωνία με τους επιβάτες                        | 4.2.5                 | 1.1.1<br>2.4.1.5<br>2.4.1.10                                                                               |                          |       |                                  |                     |
| Μεγαφωνικό σύστημα                                                           | 4.2.5.1               |                                                                                                            | 2.4.2                    |       |                                  |                     |
| Σήματα ενημέρωσης επιβατών                                                   | 4.2.5.2               | 2.4.1.4<br>2.4.1.7                                                                                         |                          |       |                                  |                     |
| Σήμα κινδύνου επιβατών                                                       | 4.2.5.3               | 1.1.5<br>2.4.1.8                                                                                           |                          |       |                                  |                     |
| Περιβαλλοντικοί όροι                                                         | 4.2.6                 |                                                                                                            |                          |       |                                  | 2.4.3.3             |
| Περιβαλλοντικοί όροι                                                         | 4.2.6.1               | 1.1.3                                                                                                      |                          |       |                                  |                     |
| Αεροδυναμικά φορτία αμαξοστοιχίας σε ανοικτό χώρο                            | 4.2.6.2               | 1.1.1                                                                                                      |                          |       | 1.4.1                            | 1.5                 |
| Πλευρικός άνεμος                                                             | 4.2.6.3               | 1.1.1<br>1.1.3                                                                                             |                          |       |                                  |                     |
| Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες                                     | 4.2.6.4               | 1.1.1<br>1.1.3                                                                                             |                          |       |                                  | 1.5                 |
| Θόρυβος εξωτερικού                                                           | 4.2.6.5               |                                                                                                            |                          | 2.6.1 | 1.4.1<br>2.5.2                   |                     |
| Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή εξωτερικού                                        | 4.2.6.6               | 1.1.1<br>2.4.1.2                                                                                           |                          |       | 1.4.1<br>1.4.3<br>2.5.2<br>2.2.2 | 2.4.3.1             |
| Παρεμβολή προκαλούμενη στο σύστημα σηματοδότησης και στο δίκτυο επικοινωνιών | 4.2.6.6.1             |                                                                                                            |                          |       |                                  | 2.3.2               |
| Προστασία του συστήματος                                                     | 4.2.7                 | 1.1.1                                                                                                      |                          |       |                                  |                     |
| Έξοδοι κινδύνου                                                              | 4.2.7.1               | 1.1.5<br>2.4.1.7                                                                                           |                          |       |                                  |                     |
| Πυρασφάλεια                                                                  | 4.2.7.2               | 1.1.3<br>1.1.4<br>2.4.1.8                                                                                  | 2.4.2                    | 1.3.2 | 1.4.2                            |                     |
| Προστασία από ηλεκτροπληξία                                                  | 4.2.7.3               | 1.1.5<br>2.4.1.4                                                                                           |                          |       |                                  |                     |

|                                                               |                       | Σχετικό με τη βασική απαίτηση σημείο της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK |                          |                         |                             |                                  |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| Στοιχείο του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό                      | Αριθ. σημείου της ΤΠΔ | Ασφάλεια                                                                                                   | Αξιοπιστία Διαθεσιμότητα | Υγεία                   | Προστασία του περιβάλλοντος | Τεχνική συμβατότητα              |
| Εξωτερικά φώτα και σειρήνα                                    | 4.2.7.4               |                                                                                                            |                          |                         |                             | 2.4.3.3                          |
| Διαδικασίες ανύψωσης/απόσυρσης μετά από βλάβη                 | 4.2.7.5               | 1.1.5                                                                                                      |                          |                         |                             |                                  |
| Θόρυβος εσωτερικού                                            | 4.2.7.6               |                                                                                                            |                          | 2.6.1                   |                             |                                  |
| Κλιματισμός                                                   | 4.2.7.7               |                                                                                                            |                          |                         |                             |                                  |
| Συσκευή επαγρύπνησης μηχανοδηγού                              | 4.2.7.8               | 2.7.1                                                                                                      |                          |                         |                             |                                  |
| Σύστημα ελέγχου-χειρισμού                                     | 4.2.7.9               | 1.1.1                                                                                                      |                          |                         |                             | 2.4.3.3<br>2.3.2                 |
| Αρχές παρακολούθησης και διάγνωσης                            | 4.2.7.10              |                                                                                                            | 1.2<br>2.4.2             |                         |                             |                                  |
| Ειδική προδιαγραφή για σήραγγες                               | 4.2.7.11              | 2.4.1.8                                                                                                    |                          |                         |                             | 1.5<br>2.4.3.3                   |
| Σύστημα φωτισμού ασφαλείας                                    | 4.2.7.12              | 2.4.1.8<br>2.4.1.9                                                                                         | 2.4.2                    |                         |                             |                                  |
| Λογισμικό                                                     | 4.2.7.13              | 1.1.1                                                                                                      |                          |                         |                             |                                  |
| Ελκτικό και ηλεκτρολογικό υλικό                               | 4.2.8                 |                                                                                                            |                          |                         |                             | 2.4.3.3                          |
| Απαιτήσεις ελκτικής επίδοσης                                  | 4.2.8.1               |                                                                                                            | 2.4.2                    |                         |                             |                                  |
| Απαιτήσεις ελκτικής πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς            | 4.2.8.2               |                                                                                                            | 2.4.2                    |                         |                             |                                  |
| Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή για την τροφοδοσία ισχύος | 4.2.8.3               | 2.4.1.2                                                                                                    |                          |                         | 2.2.3                       | 1.5<br>2.4.3.1<br>2.4.3.2        |
| Παντογράφοι και ταινίες επαφής                                | 4.2.8.3.6             |                                                                                                            |                          |                         | 2.2.2                       |                                  |
| Διεπαφές με το σύστημα ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης    | 4.2.8.3.8             |                                                                                                            |                          |                         |                             | 2.3.2                            |
| Τρέχουσα εξυπηρέτηση                                          | 4.2.9                 | 1.1.3<br>1.1.5<br>2.4.1.4<br>2.7.1                                                                         |                          | 2.5.1                   | 1.4.1<br>2.5.2              | 1.5<br>2.4.3.3<br>2.5.3          |
| Συντήρηση                                                     | 4.2.10                | 1.1.3<br>1.1.5<br>2.4.1.4<br>2.7.1                                                                         | 1.2<br>2.4.2<br>2.7.2    | 1.3.1<br>1.3.2<br>2.5.1 | 1.4.1<br>1.4.2<br>2.5.2     | 1.5<br>2.4.3.3<br>2.5.3<br>2.7.3 |
| Μητρώα υποδομής και τροχαίου υλικού                           | 4.8                   |                                                                                                            |                          |                         |                             | 2.4.3.3                          |

#### 4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

##### 4.1 Εισαγωγή

Το υποσύστημα Τροχαίο υλικό επαληθεύεται σύμφωνα με την οδηγία 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK, με σκοπό να εξασφαλίζεται η διαλειτουργικότητα όσον αφορά τις βασικές απαιτήσεις.

Οι λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές του υποσυστήματος και των διεπαφών του, που περιγράφονται στις παραγράφους 4.2 και 4.3, δεν επιβάλλουν τη χρήση συγκεκριμένων τεχνολογιών ή τεχνικών λύσεων, εκτός από περιπτώσεις στις οποίες αυτό είναι απολύτως απαραίτητο για τη διαλειτουργικότητα του διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος υψηλών ταχυτήτων. Καινοτόμες λύσεις οι οποίες δεν τηρούν τις απαιτήσεις τις προδιαγραφόμενες στην παρούσα ΤΠΔ ή/και οι οποίες δεν είναι δυνατόν να αξιολογηθούν όπως ορίζεται στην παρούσα ΤΠΔ απαιτούν νέες προδιαγραφές ή/και νέες μεθόδους εκτίμησης. Για να είναι δυνατή η τεχνολογική καινοτομία, αυτές οι προδιαγραφές και μέθοδοι εκτίμησης αναπτύσσονται με τη διαδικασία που περιγράφεται στα σημεία 6.1.4 και 6.2.3.

Τα κοινά χαρακτηριστικά του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό ορίζονται στο κεφάλαιο 4 της παρούσας ΤΠΔ. Τα ίδια χαρακτηριστικά περιέχονται στο μητρώο τροχαίου υλικού (βλ. παράρτημα I της παρούσας ΤΠΔ).

#### 4.2 Λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές του υποσυστήματος

##### 4.2.1 Γενικά

##### 4.2.1.1 Εισαγωγή

Οι βασικές παράμετροι για το υποσύστημα Τροχαίο υλικό είναι:

- Μέγιστες δυνάμεις στην τροχιά (οριακές τιμές φόρτισης τροχιάς)
- Φορτίο κατ' άξονα
- Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας
- Κινητικό περιτύπωμα οχήματος
- Ελάχιστα χαρακτηριστικά πέδησης
- Οριακά ηλεκτρικά χαρακτηριστικά για το τροχαίο υλικό
- Οριακά μηχανικά χαρακτηριστικά για το τροχαίο υλικό
- Όρια θορύβου εξωτερικού
- Όρια ηλεκτρομαγνητικής παρεμβολής
- Όρια θορύβου εσωτερικού
- Όρια κλιματισμού
- Απαιτήσεις για τη μεταφορά ατόμων μειωμένης κινητικότητας
- Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες
- Μέγιστες κλίσεις
- Γεωμετρία της κεφαλής λήψης παντογράφου
- Συντήρηση

Τα κριτήρια επίδοσης για το διευρωπαϊκό σύστημα υψηλών ταχυτήτων πληρούνται για τις συγκεκριμένες απαιτήσεις όσον αφορά καθεμία από τις ακόλουθες κατηγορίες γραμμών ανάλογα με την κατηγορία αμαξοστοιχίας:

- γραμμές ειδικά κατασκευασμένες για υψηλές ταχύτητες,
- γραμμές ειδικά αναβαθμισμένες για υψηλές ταχύτητες,
- γραμμές ειδικά αναβαθμισμένες για υψηλές ταχύτητες αλλά με ειδικά χαρακτηριστικά,

κατά την περιγραφή του παραρτήματος I παράγραφος 1 της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK.

Για το υποσύστημα Τροχαίο υλικό οι απαιτήσεις αυτές είναι:

(α) Απαιτήσεις ελάχιστης επίδοσης

Για την κυκλοφορία στο διευρωπαϊκό σύστημα υψηλών ταχυτήτων και υπό συνθήκες οι οποίες επιτρέπουν την απρόσκοπτη ένταξη των αμαξοστοιχιών στο γενικό σύστημα κυκλοφορίας, πρέπει το σύνολο του τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων να διαθέτει απαραίτητα κάποια ελάχιστα επίπεδα επίδοσης ελκτικής και πέδησης. Για τις αμαξοστοιχίες προβλέπονται επαρκείς εφεδρείες και υποστήριξη που να διασφαλίζουν τη διατήρηση αυτών των επιπέδων επιδόσεων ή την ελαφρά μόνο μείωσή τους σε περίπτωση βλάβης συστημάτων ή δομοστοιχείων που συμβάλλουν στις σχετικές διαδικασίες (ελκτικό υλικό από τον παντογράφο μέχρι τους άξονες, ηλεκτρομηχανολογικό υλικό πέδησης). Τα εν λόγω περιθώρια και περίσσειες καθορίζονται λεπτομερώς στα χαρακτηριστικά που περιέχονται στα σημεία 4.2.1, 4.2.4.2, 4.2.4.3, 4.2.5.1, 4.2.4.7, 4.2.7.2, 4.2.7.12, 4.2.8.1 και 4.2.8.2.

Για περιπτώσεις σημαντικών από άποψη ασφαλείας αστοχιών υλικού ή λειτουργιών του τροχαίου υλικού που περιγράφονται στην παρούσα ΤΠΔ, ή υπεράριθμων επιβατών, ο κάτοχος του τροχαίου υλικού ή/και η επιχείρηση σιδηροδρόμων έχουν καθορίσει τους επιχειρησιακούς κανόνες τους σχετικούς με κάθε λογικώς προβλέψιμη κατάσταση υποβάθμισης με πλήρη γνώση των συνεπειών όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή. Οι επιχειρησιακοί κανόνες αποτελούν μέρος του συστήματος διαχείρισης ασφαλείας της επιχείρησης σιδηροδρόμων και δεν απαιτείται να επαληθεύονται από διακοινωμένο οργανισμό. Για το σκοπό αυτό ο κατασκευαστής περιγράφει και παραθέτει με μορφή καταλόγου σε σχετικό έγγραφο τις διάφορες λογικώς προβλέψιμες καταστάσεις υποβάθμισης τις οποίες ενδέχεται να αντιμετωπίσει το υποσύστημα Τροχαίο υλικό καθώς και τα σχετικά αποδεκτά όρια και επιχειρησιακές συνθήκες. Το έγγραφο αυτό αποτελεί μέρος του τεχνικού φακέλου σύμφωνα με το σημείο 4 του παραρτήματος VI της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK, και λαμβάνεται υπόψη στους επιχειρησιακούς κανόνες.

(β) Μέγιστη υπηρεσιακή ταχύτητα αμαξοστοιχιών

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 5 παράγραφος 3 και του παραρτήματος I της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK, η μέγιστη υπηρεσιακή ταχύτητα για αμαξοστοιχίες είναι:

- τουλάχιστον 250 km/h για αμαξοστοιχίες κατηγορίας 1·
- τουλάχιστον 190 km/h αλλά κάτω από 250 km/h για αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2.

Η υπηρεσιακή ταχύτητα είναι η ονομαστική ταχύτητα με την οποία αναμένεται να κινούνται οι αμαξοστοιχίες κατά την καθημερινή λειτουργία στα ενδεδειγμένα τμήματα.

Σε όλες τις περιπτώσεις, πρέπει να είναι δυνατό το τροχαίο υλικό να κινείται με τη μέγιστη ταχύτητά του (εφόσον η υποδομή παρέχει αυτή τη δυνατότητα), με επαρκή περιθώρια επιτάχυνσης (όπως εξειδικεύεται στις παραγράφους που ακολουθούν).

4.2.1.2 Καθορισμός αμαξοστοιχιών

- α. Η παρούσα ΤΠΔ εφαρμόζεται τόσο σε συνθέσεις όσο και σε μεμονωμένα οχήματα, εκτιμήσεις όμως πραγματοποιούνται πάντοτε εντός καθορισμένων σχηματισμών κινητήριων και μη κινητήριων οχημάτων.
- β. Για αμφότερες τις κατηγορίες αμαξοστοιχιών επιτρέπονται οι ακόλουθες συγκροτήσεις:
  - αρθρωτές ή/και όχι αρθρωτές αμαξοστοιχίες,
  - αμαξοστοιχίες με ή/και χωρίς συστήματα ανάκλισης,
  - αμαξοστοιχίες μονοδάπεδες ή διδάπεδες.
- γ. Οι αμαξοστοιχίες κατηγορίας 1 είναι αυτοκινούμενες συνθέσεις και προβλέπουν θάλαμο οδηγήσεως σε κάθε άκρο, οπότε έχουν δυνατότητα δικατευθυντικής λειτουργίας και επίτευξης των επιδόσεων που αναφέρονται στην παρούσα ΤΠΔ. Προκειμένου να είναι δυνατό η μεταφορική ικανότητα αμαξοστοιχίας να ανταποκρίνεται σε μεταβαλλόμενες ανάγκες κυκλοφορίας, επιτρέπεται η σύζευξη συνθέσεων για κίνηση πολλών μαζί. Αμαξοστοιχία του είδους αυτού που σχηματίζεται από δύο ή περισσότερες συνθέσεις ανταποκρίνεται επίσης στις σχετικές προδιαγραφές και επιδόσεις της παρούσας ΤΠΔ. Δεν υφίσταται απαίτηση να είναι δυνατή η λειτουργία συζευγμένων συνθέσεων διάφορων κατασκευαστών ή αμαξοστοιχιών διαφορετικών επιχειρήσεων σιδηροδρόμων.

- δ. Οι αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2 είναι είτε συνθέσεις είτε αμαξοστοιχίες μεταβλητού σχηματισμού με ή χωρίς δικατευθυντικές δυνατότητες. Μπορούν να καλύπτουν τις επιδόσεις που αναφέρονται στην παρούσα ΤΠΔ. Προκειμένου να είναι δυνατό η μεταφορική ικανότητα αμαξοστοιχίας να ανταποκρίνεται σε μεταβαλλόμενες ανάγκες κυκλοφορίας, επιτρέπεται η σύζευξη αμαξοστοιχιών κατηγορίας 2 για κίνηση πολλών μαζί ή η προσθήκη οχημάτων στην περίπτωση αμαξοστοιχιών με μηχανές και επιβατάμαξες, όταν παραμένουν σε καθορισμένους σχηματισμούς. Αμαξοστοιχία του είδους αυτού που σχηματίζεται από δύο ή περισσότερες αμαξοστοιχίες ανταποκρίνεται στις σχετικές προδιαγραφές και επιδόσεις της παρούσας ΤΠΔ. Υπό συνθήκες συνθήκες δεν υφίσταται απαίτηση να είναι δυνατή η λειτουργία συζευγμένων συνθέσεων διάφορων κατασκευαστών ή αμαξοστοιχιών διαφορετικών επιχειρήσεων σιδηροδρόμων.
- ε. Προκειμένου η μεταφορική ικανότητα αμαξοστοιχίας να μπορεί να καλύπτει μεταβαλλόμενες ανάγκες κυκλοφορίας, επιτρέπεται η σύζευξη αμαξοστοιχιών κατηγορίας 1 και κατηγορίας 2 για κίνηση πολλών μαζί. Αμαξοστοιχία του είδους αυτού που σχηματίζεται από δύο ή περισσότερες αμαξοστοιχίες ανταποκρίνεται στις σχετικές προδιαγραφές και επιδόσεις της παρούσας ΤΠΔ. Δεν υφίσταται απαίτηση να είναι δυνατή η λειτουργία συζευγμένων συνθέσεων διάφορων κατασκευαστών, ή αμαξοστοιχιών διαφορετικών επιχειρήσεων σιδηροδρόμων.
- στ. Για αμφότερες τις κατηγορίες αμαξοστοιχιών, για την εκτίμηση είτε σύνθεσης είτε μεμονωμένου οχήματος εντός ενός ή περισσότερων σχηματισμών, οι σχηματισμοί για τους οποίους είναι έγκυρες οι εκτιμήσεις αυτές καθορίζονται σαφώς από το μέρος που ζητεί την εκτίμηση και αναφέρονται σαφώς στο πιστοποιητικό τύπου ή εξέτασης μελέτης της επαλήθευσης «ΕΚ». Δεν επιτρέπεται η εκτίμηση μεμονωμένου οχήματος χωρίς αναφορά σε συγκεκριμένο σχηματισμό. Ο ορισμός κάθε σχηματισμού περιλαμβάνει τον προσδιορισμό τύπου, το πλήθος οχημάτων και τα σχετικά με την ΤΠΔ χαρακτηριστικά των οχημάτων (όπως αναφέρεται στο μητρώο τροχαίου υλικού).
- ζ. Τα χαρακτηριστικά κάθε οχήματος σε αμαξοστοιχία είναι τέτοια ώστε η αμαξοστοιχία πληροί τις απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ. Ορισμένες απαιτήσεις είναι δυνατόν να εκτιμούνται για μεμονωμένο όχημα και ορισμένες άλλες πρέπει να εκτιμούνται με αναφορά σε καθορισμένο σχηματισμό όπως ορίζεται στο κεφάλαιο 6 για κάθε απαίτηση.
- η. Ο(οι) σχηματισμός(οι) για τον(ους) οποίο(ους) είναι έγκυρη κάθε εκτίμηση ορίζεται σαφώς στο πιστοποιητικό τύπου ή εξέτασης μελέτης της επαλήθευσης «ΕΚ».

### Ορισμοί

1. **Σύνθεση** είναι σταθερός σχηματισμός που μπορεί να ανασυγκροτηθεί μόνο σε περιβάλλον συνεργείου, εφόσον η ανασυγκρότηση αυτή είναι δυνατή.
2. **ΠΣΗ/ΠΣΝ (πολυμερής σύνθεση ηλεκτρική/ντιζελ)** είναι συνθέσεις στις οποίες όλα τα οχήματα μπορούν να μεταφέρουν ωφέλιμο φορτίο.  
  
Το ελκτικό και λοιπό υλικό είναι συνήθως, αλλά όχι αποκλειστικά, υποδαπέδιο.
3. **Κινητήρια κεφαλή** είναι ελκτικό όχημα σύνθεσης με ένα μόνο θάλαμο οδηγήσεως σε ένα άκρο, που δεν μπορεί να μεταφέρει ωφέλιμο φορτίο.
4. **Μηχανή** είναι ελκτικό όχημα που δεν μπορεί να μεταφέρει ωφέλιμο φορτίο και έχει την ικανότητα απόσδεξης κατά την κανονική λειτουργία από αμαξοστοιχία και λειτουργίας ανεξάρτητα.
5. **Επιβατάμαξα** είναι μη ελκτικό όχημα σε σταθερό ή μεταβλητό σχηματισμό, που μπορεί να μεταφέρει ωφέλιμο φορτίο. Η επιβατάμαξα επιτρέπεται να διαθέτει θάλαμο οδηγήσεως. Στην περίπτωση αυτή η επιβατάμαξα ονομάζεται ιθυστήρια επιβατάμαξα.
6. **Αμαξοστοιχία** είναι επιχειρησιακός σχηματισμός αποτελούμενος από ένα ή περισσότερα οχήματα ή μία ή περισσότερες συνθέσεις.
7. **Καθορισμένος σχηματισμός** βλ. 4.2.1.2.στ).

4.2.2 Φέρουσα κατασκευή και μηχανικά μέρη

4.2.2.1 Γενικά

Το σημείο αυτό εξετάζει τις απαιτήσεις τις σχετικές με συστήματα ζεύξης, φέρουσες κατασκευές οχημάτων, πρόσβαση, αποχωρητήρια, θαλάμους οδηγήσεως, αλεξήνεμα και τα στοιχεία κατασκευής στο εμπρόσθιο άκρο της αμαξοστοιχίας.

- 4.2.2.2 Τερματικοί ζευκτήρες και συστήματα ζεύξης για απόσυρση αμαξοστοιχιών μετά από βλάβη
- 4.2.2.2.1 Απαιτήσεις για το υποσύστημα
- α. Οι αμαξοστοιχίες κατηγορίας 1 διαθέτουν σε κάθε άκρο τους αυτόματο κεντρικό σύστημα έλξης-κρούσης όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.2.2.2.1. Σκοπός του συστήματος είναι να υπάρχει δυνατότητα απόσυρσης αυτών των αμαξοστοιχιών μετά από βλάβη από άλλη αμαξοστοιχία κατηγορίας 1.
- β. Οι αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2 είναι εφοδιασμένες σε κάθε άκρο είτε
- με αυτόματο κεντρικό σύστημα έλξης-κρούσης όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.2.2.2.1
  - είτε με συστατικά στοιχεία οργάνων πρόσκρουσης και έλξης που συμφωνούν με το σημείο 4.2.2.2.2.2
  - ή με μόνιμο προσαρμογέα που πληροί τις απαιτήσεις
    - του σημείου 4.2.2.2.2.1
    - ή του σημείου 4.2.2.2.2.2.
- γ. Για όλες τις αμαξοστοιχίες που είναι εφοδιασμένες με αυτόματα κεντρικά συστήματα έλξης-κρούσης τα οποία πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 4.2.2.2.2.1 διατίθεται ζευκτήρας ρυμούλκησης όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.2.2.2.3, επί της αμαξοστοιχίας. Ο σκοπός είναι να υπάρχει δυνατότητα απόσυρσης ή περισυλλογής των αμαξοστοιχιών αυτών μετά από βλάβη από κινητήριες μονάδες ή άλλες αμαξοστοιχίες που διαθέτουν συστατικά στοιχεία πρόσκρουσης και έλξης τα οποία είναι σύμφωνα με το σημείο 4.2.2.2.2.2.
- δ. Πρόβλεψη να είναι δυνατή η απόσυρση αμαξοστοιχιών κατηγορίας 1 και 2 μετά από βλάβη απαιτείται μόνο για κινητήρια μονάδα ή άλλη αμαξοστοιχία εφοδιασμένη με αυτόματα κεντρικά συστήματα έλξης-κρούσης που πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 4.2.2.2.2.1 ή με συστατικά στοιχεία πρόσκρουσης και έλξης που είναι σύμφωνα με το σημείο 4.2.2.2.2.2.
- ε. Οι απαιτήσεις όσον αφορά το υλικό πνευματικής πέδης αμαξοστοιχιών υψηλών ταχυτήτων για απόσυρση λόγω έκτακτης ανάγκης προδιαγράφονται στο σημείο 4.2.4.8. και στο σημείο ΙΑ.2.2.2 του παραρτήματος ΙΑ.
- 4.2.2.2.2 Απαιτήσεις για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας
- 4.2.2.2.2.1 Αυτόματο κεντρικό σύστημα έλξης-κρούσης
- Τα αυτόματα κεντρικά συστήματα έλξης-κρούσης είναι γεωμετρικώς και λειτουργικώς συμβατά προς «αυτόματο κεντρικό σύστημα έλξης-κρούσης με μάνδαλο, Τύπου 10» (γνωστό επίσης ως σύστημα «Scharfenberg»), όπως παρουσιάζεται στο παράρτημα ΙΑ σημείο ΙΑ.1.
- 4.2.2.2.2.2 Συστατικά στοιχεία οργάνων πρόσκρουσης και έλξης
- Τα συστατικά στοιχεία των οργάνων πρόσκρουσης και έλξης πρέπει να συμφωνούν με το σημείο 4.2.2.1.2 της ΤΠΔ τροχαίου υλικού, φορτάμαξες, συμβατικού σιδηροδρόμου, 2005.
- 4.2.2.2.2.3 Ζευκτήρας ρυμούλκησης για περισυλλογή και απόσυρση μετά από βλάβη
- Οι ζευκτήρες ρυμούλκησης για περισυλλογή και απόσυρση μετά από βλάβη πληρούν τις απαιτήσεις του παραρτήματος ΙΑ σημείο ΙΑ.2.
- 4.2.2.3 Αντοχή της φέρουσας κατασκευής οχημάτων
- 4.2.2.3.1 Γενική περιγραφή
- Η στατική και η δυναμική αντοχή των κιβωτίων των οχημάτων παρέχει την απαιτούμενη ασφάλεια για τους επιβαίνοντες.
- Το σύστημα σιδηροδρομικής ασφάλειας βασίζεται στην ενεργητική και την παθητική ασφάλεια.
- Ενεργητική ασφάλεια: Συστήματα τα οποία μειώνουν την πιθανότητα να συμβεί ατύχημα ή τη σοβαρότητα του ατυχήματος
  - Παθητική ασφάλεια: Συστήματα τα οποία μειώνουν τις συνέπειες ατυχήματος, εάν συμβεί.

Τα συστήματα παθητικής ασφάλειας δεν χρησιμοποιούνται για την αντιστάθμιση ενδεχόμενου ελλείμματος ενεργητικής ασφάλειας στο σιδηροδρομικό δίκτυο αλλά είναι συμπληρωματικά προς την ενεργητική ασφάλεια, ώστε η προσωπική ασφάλεια να συμπληρώνεται σε περίπτωση που αποτύχουν όλα τα υπόλοιπα μέτρα.

#### 4.2.2.3.2 Αρχές (λειτουργικές απαιτήσεις)

Σε περίπτωση μετωπικής σύγκρουσης όπως περιγράφεται στις εκδοχές που ακολουθούν, η φέρουσα κατασκευή του οχήματος:

- Περιορίζει την επιβράδυνση,
- Διατηρεί χώρο επιβίωσης και δομική ασφάλεια των κατελιγμένων χώρων,
- Μειώνει τον κίνδυνο εκτροχιασμού,
- Μειώνει τον κίνδυνο εφίπτευσης.

Η παραμόρφωση ελέγχεται με σκοπό, τουλάχιστον, να απορροφάται η ενέργεια των προδιαγραφόμενων εκδοχών σύγκρουσης. Οι παραμορφώσεις είναι προοδευτικές, χωρίς συνολικές αστάθειες ή αστοχίες και επέρχονται μόνο στις προσδιορισμένες ζώνες κατάρρευσης. Ζώνες κατάρρευσης μπορεί να είναι:

- μέρη των οργάνων πρόσκρουσης/ζεύξης παραμορφώσιμα κατά τρόπο αναστρέψιμο ή μη αναστρέψιμο
- συστήματα όχι φέροντα,
- ζώνες συρρίκνωσης στο κιβώτιο άμαξας,
- ή κάθε συνδυασμός των ανωτέρω.

Οι ζώνες συρρίκνωσης απαντούν είτε σε χώρους μη κατελιγμένους πλησίον των άκρων κάθε οχήματος, μπροστά από το θάλαμο και σε διαβάσεις μεταξύ οχημάτων ή, εάν αυτό δεν είναι δυνατό, σε παρακείμενους χώρους που καταλαμβάνονται προσωρινά (παραδείγματος χάρι αποχωρητήρια ή προθάλαμοι) ή ερμάρια. Οι ζώνες συρρίκνωσης δεν επιτρέπονται σε χώρους με καθίσματα για επιβάτες, περιλαμβανομένων των χώρων με αναδιπλώνόμενα καθίσματα.

#### 4.2.2.3.3 Προδιαγραφές (περιπτώσεις απλής φόρτισης και προδιαγραφόμενες εκδοχές σύγκρουσης)

α) Τα φέροντα στοιχεία του κελύφους του κιβωτίου κάθε οχήματος είναι ικανά να ανθίστανται σε διαμήκη και κατακόρυφα στατικά φορτία για τα κιβώτια οχημάτων που αντιστοιχούν τουλάχιστον σε κατηγορία P II του προτύπου EN12663:2000.

β) Εξετάζονται τέσσερις εκδοχές σύγκρουσης:

- Μετωπική σύγκρουση μεταξύ δύο πανομοιότυπων αμαξοστοιχιών,
- Μετωπική σύγκρουση με όχημα εφοδιασμένο με πλευρικούς προσκρουστήρες,
- Σύγκρουση με φορτηγό αυτοκίνητο σε ισόπεδη διάβαση,
- Σύγκρουση με χαμηλού ύψους εμπόδιο.

Οι λεπτομέρειες για τις ανωτέρω εκδοχές και τα αντίστοιχα κριτήρια περιέχονται στο παράρτημα Α.

#### 4.2.2.4 Πρόσβαση

##### 4.2.2.4.1 Βαθμίδα για επιβάτες

Προδιαγράφεται λεπτομερώς στα σημεία 4.2.2.12.1, 4.2.2.12.2 και 4.2.2.12.3 στην ΤΠΔ πρόσβασης για άτομα μειωμένης κινητικότητας.

## 4.2.2.4.2 Εξωτερική θύρα πρόσβασης

## 4.2.2.4.2.1 Θύρες πρόσβασης επιβατών

Ισχύουν και τα οριζόμενα σχετικώς στο σημείο 4.2.2.4. της ΤΠΔ πρόσβασης για άτομα μειωμένης κινητικότητας.

## α Χρησιμοποιούμενη ορολογία:

- «κλειστή θύρα» σημαίνει θύρα που διατηρείται στην κλειστή θέση μόνο από το μηχανισμό κλεισίματος των θυρών
- «ασφαλισμένη θύρα» σημαίνει θύρα που διατηρείται στην κλειστή θέση από μηχανικό σύστημα ασφάλισης θύρας,
- «ασφαλισμένη θύρα εκτός λειτουργίας» σημαίνει θύρα ακινητοποιημένη σε κλειστή θέση από μηχανικό σύστημα ενεργοποιούμενο από μέλος του πληρώματος της αμαξοστοιχίας.

## β Χειρισμός των θυρών:

Για την μανδάλωση ή απομανδάλωση θύρας όχι αυτόματης, προς χρήση από το κοινό, το σύστημα χειρισμού λειτουργεί με την παλάμη του χεριού με δύναμη που δεν υπερβαίνει τα 20 Newton.

Η δύναμη που απαιτείται για το άνοιγμα και το κλείσιμο όχι αυτόματης θύρας δεν υπερβαίνει:

Εάν για τη μηχανοκίνητη λειτουργία θυρών προβλέπονται πλήκτρα, κάθε πλήκτρο φωτίζεται (ή φωτίζεται ο περίγυρός του) όταν ενεργοποιείται και για τη λειτουργία του απαιτείται δύναμη όχι μεγαλύτερη από 15 Newton.

## γ Κλείσιμο θυρών:

Ο μηχανισμός ελέγχου των θυρών παρέχει στο πλήρωμα της αμαξοστοιχίας (μηχανοδηγό ή προϊστάμενο αμαξοστοιχίας) τη δυνατότητα κλεισίματος και ασφάλισης των θυρών πριν την αναχώρηση της αμαξοστοιχίας.

Όταν το σύστημα χειρισμού της ασφάλισης ελέγχεται από το πλήρωμα και ενεργοποιείται από κάποια θύρα, επιτρέπεται η θύρα αυτή να παραμένει ανοικτή όταν οι υπόλοιπες θύρες κλείνουν. Είναι δυνατόν το πλήρωμα να κλείνει και να ασφαρίζει τη θύρα αυτή στη συνέχεια. Η θύρα αυτή κλείνει αυτομάτως όταν η αμαξοστοιχία φθάσει την ταχύτητα των 5 km/h, μετά την οποία ενεργοποιείται η ασφάλιση.

Οι θύρες διατηρούνται κλειστές και ασφαλισμένες έως την ελευθέρωσή τους από το πλήρωμα της αμαξοστοιχίας.

Σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτρικής τροφοδότησης των στοιχείων ελέγχου των θυρών οι θύρες διατηρούνται ασφαλισμένες από το μηχανισμό ασφάλισης.

Πριν αρχίσουν να κλείνουν οι θύρες ενεργοποιείται ακουστική προειδοποίηση.

## δ Πληροφορίες διαθέσιμες στο πλήρωμα της αμαξοστοιχίας:

Με κατάλληλη συσκευή ο μηχανοδηγός ή το πλήρωμα της αμαξοστοιχίας έχουν ένδειξη αν οι θύρες (εκτός από τη θύρα που τελεί υπό τοπικό έλεγχο του πληρώματος αμαξοστοιχίας) είναι κλειστές και ασφαλισμένες.

Στο μηχανοδηγό ή στο πλήρωμα της αμαξοστοιχίας παρέχεται η δέουσα ένδειξη για οποιαδήποτε ανωμαλία στη διαδικασία κλεισίματος των θυρών.

«Ασφαλισμένες θύρες εκτός λειτουργίας» δεν λαμβάνονται υπόψη.

## ε Ασφάλιση θύρας εκτός λειτουργίας:

Προβλέπεται σύστημα όχι αυτόματο το οποίο παρέχει στο πλήρωμα αμαξοστοιχίας τη δυνατότητα να ασφαρίζει θύρα εκτός λειτουργίας. Η ενέργεια αυτή είναι δυνατή τόσο από το εσωτερικό όσο και από το εξωτερικό της αμαξοστοιχίας.

Αφού μια θύρα ασφαλιστεί εκτός λειτουργίας, δεν λαμβάνεται πλέον υπόψη ούτε από τους μηχανισμούς ελέγχου των θυρών ούτε από τα εποχούμενα συστήματα επιτήρησης.

στ Ελευθέρωση ανοίγματος των θυρών: Το πλήρωμα της αμαξοστοιχίας διαθέτει μηχανισμούς ελέγχου που παρέχουν τη δυνατότητα ελευθέρωσης των θυρών ξεχωριστά σε κάθε πλευρά ώστε οι επιβάτες να μπορούν να τις ανοίγουν όταν η αμαξοστοιχία ακινητοποιηθεί.

ζ Έλεγχος ανοίγματος θυρών: Τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό του οχήματος οι επιβάτες έχουν πρόσβαση σε κάποιο συνηθισμένο χειριστήριο ανοίγματος ή σύστημα ανοίγματος.

Κάθε θύρα είναι εφοδιασμένη με ένα από τα ακόλουθα συστήματα, καθένα από τα οποία είναι εξίσου αποδεκτό από όλα τα κράτη μέλη:

— για κάθε θύρα εσωτερικός μηχανισμός ανοίγματος σε περίπτωση ανάγκης, προσβάσιμος στους επιβάτες, ο οποίος επιτρέπει το άνοιγμα της θύρας μόνο σε ταχύτητες κάτω των 10 km/h,

ή

— για κάθε θύρα εσωτερικός μηχανισμός ανοίγματος σε περίπτωση ανάγκης, προσβάσιμος στους επιβάτες, που επιτρέπει το άνοιγμα της θύρας. Ο μηχανισμός αυτός είναι ανεξάρτητος από οποιοδήποτε σήμα ταχύτητας. Ο μηχανισμός αυτός λειτουργεί μετά από αλληλουχία τουλάχιστον δύο χειρισμών.

Το σύστημα αυτό δεν επενεργεί σε «ασφαλισμένες θύρες εκτός λειτουργίας». Στην περίπτωση αυτή η θύρα πρώτα απασφαλίζεται.

Κάθε θύρα διαθέτει ειδικό εξωτερικό μηχανισμό ανοίγματος για περίπτωση ανάγκης, προσβάσιμο στο προσωπικό διάσωσης ώστε να υπάρχει δυνατότητα να ανοίγει η θύρα αυτή για λόγους έκτακτης ανάγκης. Ο μηχανισμός αυτός δεν επενεργεί σε «ασφαλισμένες θύρες εκτός λειτουργίας». Στην περίπτωση αυτή η θύρα πρώτα απασφαλίζεται.

η Το πλήθος των θυρών και οι διαστάσεις τους παρέχουν τη δυνατότητα πλήρους εκκένωσης εντός τριών λεπτών από επιβάτες χωρίς τις αποσκευές τους σε περίπτωση κατά την οποία η αμαξοστοιχία ακινητοποιηθεί σε κρηπιδώμα. Επιτρέπεται να θεωρηθεί ότι οι επιβάτες με μειωμένη κινητικότητα θα βοηθηθούν από άλλους επιβάτες ή από το προσωπικό και ότι οι χρήστες αναπηρικών αμαξιδίων απομακρύνονται από την αμαξοστοιχία χωρίς το αναπηρικό τους αμαξίδιο. Επαλήθευση της απαίτησης αυτής πραγματοποιείται με φυσική δοκιμή για κανονικό φορτίο όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.3.2 και υπό κανονικές επιχειρησιακές συνθήκες.

θ Οι θύρες είναι εφοδιασμένες με διαφανή παράθυρα ώστε οι επιβάτες να έχουν τη δυνατότητα να εντοπίζουν την παρουσία κρηπιδώματος.

#### 4.2.2.4.2.2 Θύρες για εμπορεύματα και για το πλήρωμα αμαξοστοιχίας

Με κάποιο μηχανισμό παρέχεται στο μηχανοδηγό ή στο πλήρωμα αμαξοστοιχίας η δυνατότητα να κλείνει και να ασφαλίσει τις θύρες πριν από την αναχώρηση της αμαξοστοιχίας.

Οι θύρες παραμένουν κλειστές και ασφαλισμένες έως την ελευθέρωσή τους από το μηχανοδηγό ή το πλήρωμα της αμαξοστοιχίας.

#### 4.2.2.5 Αποχωρητήρια

Σε αμαξοστοιχίες που μεταφέρουν επιβάτες υπάρχει εγκατάσταση στεγανών αποχωρητηρίων κατακράτησης. Η έκπλυση επιτρέπεται είτε με καθαρό νερό είτε με τεχνικές ανακυκλοφορίας.

Σε περίπτωση που το μέσο έκπλυσης δεν είναι καθαρό νερό, τα χαρακτηριστικά του μέσου έκπλυσης καταγράφονται στο μητρώο τροχιάου υλικού.

#### 4.2.2.6 Θάλαμος οδηγήσεως

##### α Πρόσβαση και αποβίβαση

Στο θάλαμο υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης για αμφότερες τις πλευρές της αμαξοστοιχίας από τα κρηπιδώματα όπως ορίζεται στην ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, του 2006 και από στάθμη 200 mm κάτω από την κορυφή της σιδηροτροχιάς σε τροχιά σταυλισμού.

Η πρόσβαση αυτή επιτρέπεται να είναι είτε άμεση από το εξωτερικό είτε μέσω συνεχόμενου διαμερίσματος στο οπίσθιο μέρος του θαλάμου.

Το πλήρωμα της αμαξοστοιχίας είναι σε θέση να αποτρέπει την πρόσβαση αναρμοδίων ατόμων στο θάλαμο οδηγήσεως.

β Εξωτερική ορατότητα

Όραση εμπρός: Ο θάλαμος οδήγησης έχει μελετηθεί έτσι ώστε ο μηχανοδηγός να έχει καθαρή και απρόσκοπτη απόσταση διόπτευσης ώστε να μπορεί να παρατηρεί σταθερά σήματα τόσο δεξιά όσο και αριστερά της τροχιάς από την κανονική καθιστή θέση οδήγησης όπως ορίζεται στο παράρτημα Β στα σχήματα Β.1, Β.2, Β.3, Β.4 και Β.5, όταν η αμαξοστοιχία βρίσκεται σε οριζόντια και ευθεία τροχιά, με τα σήματα σε θέσεις καθοριζόμενες στο παράρτημα Β, μετρούμενη είτε από την επιφάνεια ζεύξης είτε το επίπεδο προσκρουστήρα (ανάλογα με την περίπτωση). Δεν απαιτείται να εξετασθεί η όρδια θέση οδήγησης.

Όραση πλευρικός: για το μηχανοδηγό προβλέπεται παράθυρο ανοιγόμενο ή θυρίδα, με επαρκές εύρος ώστε να μπορεί να διέρχεται η κεφαλή του μηχανοδηγού μέσω του ανοίγματος, σε κάθε πλευρά του θαλάμου. Επιπρόσθετα μέσα για την πλευρική και προς τα πίσω όραση δεν είναι υποχρεωτικά.

γ Καθίσματα:

Το κύριο κάθισμα που προορίζεται για το μηχανοδηγό έχει μελετηθεί έτσι ώστε να του παρέχει τη δυνατότητα να εκτελεί όλες τις συνήθεις εργασίες οδήγησης από καθιστή θέση. Οι απαιτήσεις οι σχετικές με την υγεία, την ασφάλεια και την εργονομία αποτελούν ανοικτό σημείο.

Επιπλέον, προβλέπεται δεύτερο κάθισμα με όψη προς τα εμπρός, ενδεχομένως για πλήρωμα συνοδείας. Για τη θέση αυτή δεν ισχύουν οι απαιτήσεις του σημείου β) σχετικά με την εξωτερική ορατότητα.

δ Εσωτερική διαρρύθμιση:

Η ελεύθερη διακίνηση του προσωπικού στο εσωτερικό του θαλάμου οδήγησης δεν παρακωλύεται από εμπόδια. Στο δάπεδο του θαλάμου δεν επιτρέπονται βαθμίδες, οι οποίες όμως επιτρέπονται μεταξύ του θαλάμου και παρακείμενων διαμερισμάτων ή εξωτερικών θυρών. Η εσωτερική διαρρύθμιση λαμβάνει υπόψη τις ανθρωπομετρικές διαστάσεις του μηχανοδηγού όπως ορίζεται στο παράρτημα Β.

4.2.2.7 Αλεξήνεμο και μέτωπο της αμαξοστοιχίας

Τα αλεξήνεμα του θαλάμου οδήγησης:

α) είναι οπτικής ποιότητας σύμφωνης με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: οι τύποι υαλοπινάκων ασφαλείας που χρησιμοποιούνται για τα εμπρόσθια παράθυρα, και τυχόν θερμαινόμενα παράθυρα (παράθυρα θερμαινόμενα για να αποφεύγεται η εναπόθεση πάγου), του θαλάμου οδήγησης δεν αλλοιώνουν το χρώμα σημάτων ενώ η ποιότητά τους είναι τέτοια ώστε, αν ο υαλοπίνακας διατρηθεί ή υποστεί αστεροειδή ρωγμώση, παραμένει στη θέση του και παρέχει προστασία στο προσωπικό και επαρκή ορατότητα για να είναι δυνατό η αμαξοστοιχία να συνεχίσει το ταξίδι της. Οι απαιτήσεις αυτές ορίζονται στο σημείο I.1 του παραρτήματος I·

β) είναι εφοδιασμένα με σύστημα αποπαγωτικό, σύστημα αποθαμβωτικό και σύστημα εξωτερικού καθαρισμού·

γ) μπορούν να ανθίστανται σε κρούσεις από βαλλόμενα στερεά όπως ορίζεται στο σημείο I.2.1 του παραρτήματος I και να ανθίστανται σε θρυμματισμό όπως ορίζεται στο σημείο I.2.2 του παραρτήματος I.

Το μετωπικό άκρο της αμαξοστοιχίας μπορεί να αντέχει στην ίδια κρούση όπως το παράθυρο ώστε να προστατεύει τα άτομα που ταξιδεύουν στο εμπρόσθιο όχημα.

Η εσωτερική όψη του αλεξήνεμου ενισχύεται κατά μήκος των άκρων της ώστε να περιορίζεται η διείσδυση σε περίπτωση ατυχήματος.

4.2.2.8 Ευκολίες αποθήκευσης για χρήση από το προσωπικό

Μέσα ή κοντά στους θαλάμους οδήγησης και όταν η αμαξοστοιχία διαθέτει ξεχωριστό διαμέρισμα υπηρεσίας, υπάρχουν επαρκείς ευκολίες αποθήκευσης για ιματισμό και υλικό που πρέπει να συνοδεύουν το προσωπικό στο ταξίδι.

## 4.2.2.9 Εξωτερικές βαθμίδες για χρήση από το προσωπικό ελιγμών

Σε περίπτωση που αμαξοστοιχία

- είναι εφοδιασμένη με ζευκτήρες UIC,
- είναι μεταβλητής σύνδεσης,
- και απαιτούνται εξωτερικές βαθμίδες για χρήση από το προσωπικό ελιγμών,

οι βαθμίδες αυτές πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 4.2.2.2 της ΤΠΔ ΤΥ φορτάμαξες ΣΣ.

## 4.2.3 Διάδραση με την τροχιά και περιτύπωση

## 4.2.3.1 Κινητικό περιτύπωμα

Το τροχαίο υλικό ακολουθεί κάποιο από τα κινητικά περιτυπώματα οχήματος που ορίζονται στο παράρτημα Γ της ΤΠΔ τροχαίου υλικού, φορτάμαξες, συμβατικού σιδηροδρόμου, 2005.

Το περιτύπωμα του παντογράφου είναι σύμφωνο με το σημείο 5.2 του προτύπου prEN 50367:2006.

Το πιστοποιητικό τύπου ή εξέτασης μελέτης της επαλήθευσης «ΕΚ» για το τροχαίο υλικό και το μητρώο τροχαίου υλικού αναφέρουν το περιτύπωμα που εκτιμήθηκε.

## 4.2.3.2 Στατικό φορτίο κατ' άξονα

Το ονομαστικό στατικό φορτίο κατ' άξονα (Ρ<sub>0</sub>) στην τροχιά πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στη συνέχεια ώστε οι δυνάμεις που ασκούνται από την αμαξοστοιχία στην τροχιά να είναι περιορισμένες. Πραγματοποιούνται μετρήσεις υπό τις ακόλουθες συνθήκες κανονικού φορτίου: με κανονικό ωφέλιμο φορτίο, πλήρωμα αμαξοστοιχίας, όλα τα υλικά τα απαιτούμενα για τη λειτουργία (π.χ. λιπαντικά, ψυκτικά μέσα, υλικό τροφοδοσίας, μέσον έκλυσης για τα αποχωρητήρια κλπ) και τα 2/3 των αναλώσιμων (π.χ. καύσιμο, άμμος, τρόφιμα κλπ).

Ανάλογα με τον τύπο οχήματος ή το χώρο, το κανονικό ωφέλιμο φορτίο ορίζεται ως εξής:

- Χώροι καθισμάτων επιβατών, περιλαμβανομένων καθισμάτων σε άμαξες εστιατόρια: το πλήθος καθισμάτων επιβατών πολλαπλασιάζεται επί 80 kg (δεν θεωρούνται καθίσματα υψηλά και χαμηλά σκαμνιά, ράβδοι υποστήριξης ή μέσα υποβοήθησης ορδίων)
- Χώροι προσωρινώς καταλαμβανόμενοι (π.χ. προθάλαμοι, διαβάσεις, αποχωρητήρια): δεν λαμβάνεται υπόψη επιβατικό ωφέλιμο φορτίο
- Λοιπά διαμερίσματα όχι προστά σε επιβάτες, όπου περιέχονται αποσκευές, εμπορεύματα: μέγιστο ωφέλιμο φορτίο για αμειβόμενη παροχή υπηρεσίας.

Οι διάφοροι τύποι οχημάτων καθορίζονται στο σημείο 4.2.1.2.

Το ονομαστικό στατικό φορτίο Ρ<sub>0</sub> ανά άξονα ορίζεται στον Πίνακα 1 (1 τόνος (t)=1 000 kg):

Πίνακας 1

## Στατικό φορτίο κατ' άξονα

|                                                 | Μέγιστη υπηρεσιακή ταχύτητα V [km/h] |               |               |                                 |                                 |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------------------------|---------------------------------|
|                                                 | 190 ≤ V ≤ 200                        | 200 < V ≤ 230 | 230 < V < 250 | V = 250                         | V > 250                         |
| Κατηγορία 1                                     |                                      |               |               | ≤ 18t                           | ≤ 17t                           |
| Μηχανές και κινητήριες κεφαλές κατηγορίας 2     | ≤ 22,5t                              |               | ≤ 18t         | Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα | Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα |
| Πολυμερείς συνθέσεις κατηγορίας 2               | ≤ 20t                                | ≤ 18t         |               | Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα | Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα |
| Επιβατάμαξες ελκόμενες από μηχανή, κατηγορίας 2 | ≤ 18t                                |               |               | Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα | Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα |

Το μέγιστο συνολικό στατικό φορτίο της αμαξοστοιχίας (η συνολική μάζα της αμαξοστοιχίας) κατ' άξονα δεν υπερβαίνει:

$$(\text{το άθροισμα όλων των ονομαστικών στατικών φορτίων κατ' άξονα της αμαξοστοιχίας}) \times 1,02.$$

Η συνολική μάζα της αμαξοστοιχίας δεν υπερβαίνει τους 1 000 τόνους.

Το μέγιστο μεμονωμένο στατικό φορτίο κατ' άξονα, για οποιοδήποτε άξονα, δεν υπερβαίνει:

$$(\text{το ονομαστικό μεμονωμένο στατικό φορτίο κατ' άξονα}) \times 1,04.$$

Η διαφορά στατικού φορτίου ανά τροχό μεταξύ οποιωνδήποτε τροχών στο ίδιο φορείο ή όργανο κύλισης δεν υπερβαίνει το 6 % του μέσου φορτίου ανά τροχό του εν λόγω φορείου ή οργάνου κύλισης. Επιτρέπεται να τοποθετείται το κιβώτιο της άμαξας συμμετρικά ως προς τους γεωμετρικούς άξονες των φορείων πριν τη διαδικασία ζύγισης.

Τα μεμονωμένα στατικά φορτία κατ' άξονα δεν είναι μικρότερα από 5 t. Η τιμή αυτή πληροί την απαίτηση των σημείων 3.1.1, 3.1.2 και 3.1.3 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

4.2.3.3 Παράμετροι τροχαίου υλικού που επηρεάζουν επί εδάφους συστήματα παρακολούθησης αμαξοστοιχιών

4.2.3.3.1 Ηλεκτρική αντίσταση

Για να εξασφαλίζεται η λειτουργία των κυκλωμάτων γραμμής, η ηλεκτρική αντίσταση κάθε τροχοφόρου άξονα, μετρούμενη από επίσωτρο σε επίσωτρο, πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 3.5 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

Στην περίπτωση ανεξάρτητων τροχών (παράλληλοι τροχοί, αριστερός και δεξιός, περιστρεφόμενοι ανεξάρτητα), για να επιτυγχάνονται οι προαναφερόμενες τιμές απαιτείται η ηλεκτρική σύνδεση του ζεύγους των τροχών.

4.2.3.3.2 Παρακολούθηση καλής κατάστασης εδράνων αξόνων

4.2.3.3.2.1 Αμαξοστοιχίες κατηγορίας 1

Η καλή κατάσταση εδράνων τροχοφόρων αξόνων σε αμαξοστοιχίες κατηγορίας 1 παρακολουθείται με εποχούμενο υλικό ανίχνευσης.

Το υλικό αυτό είναι ικανό να ανιχνεύει υποβάθμιση της κατάστασης του εδράνου τροχοφόρου άξονα με παρακολούθηση είτε της θερμοκρασίας του είτε των δυναμικών του συχνότητων ή ορισμένων άλλων κατάλληλων χαρακτηριστικών κατάστασης εδράνων τροχοφόρων αξόνων. Το υλικό αυτό παράγει αιτήματα συντήρησης και υποδεικνύει την ανάγκη επιχειρησιακών περιορισμών στις περιπτώσεις που αυτό είναι αναγκαίο, ανάλογα με την έκταση της υποβάθμισης του εδράνου τροχοφόρου άξονα.

Το σύστημα ανίχνευσης τοποθετείται εξ ολοκλήρου επί του τροχαίου υλικού και στο μηχανοδηγό διαβιβάζονται διαγνωστικά μηνύματα.

Η προδιαγραφή και η μέθοδος εκτίμησης του εποχούμενου υλικού ανίχνευσης αποτελούν ανοικτό σημείο.

Προκειμένου να αποτραπεί εσφαλμένη σκανδάλιση προειδοποιητικού σήματος παρατρόχιου υλικού ανίχνευσης θερμού λιποκιβωτίου άξονα (ΑΘΛΑ) για αμαξοστοιχίες κατηγορίας 1, στις αμαξοστοιχίες αυτές δεν υπάρχει συστατικό στοιχείο (εκτός των λιποκιβωτίων άξονα) ή μέρος του οχήματος ή εμπόρευμα το οποίο παράγει επαρκή θερμότητα στη στοχοπεριοχή, που καθορίζεται στο σημείο 4.2.3.3.2.3, ώστε να σκανδαλίζεται προειδοποιητικό σήμα. Σε περιπτώσεις που υπάρχει αυτή η πιθανότητα, το εν λόγω συστατικό στοιχείο, μέρος οχήματος ή εμπόρευμα που μπορεί να προκαλέσει προειδοποιητικό σήμα απομονώνεται μονίμως με θωράκιση από το παρατρόχιο υλικό ΑΘΛΑ.

Για λιποκιβώτια αξόνων αμαξοστοιχιών κατηγορίας 1 επιτρέπεται, με αμοιβαία συμφωνία μεταξύ όλων των διαχειριστών υποδομής στις γραμμές των οποίων πρόκειται να κινηθούν οι αμαξοστοιχίες και της επιχείρησης σιδηροδρόμων, η διεπαφή με παρατρόχιο ΑΘΛΑ, επιπροσθέτως προς το εποχούμενο υλικό ανίχνευσης, εφόσον πληρούνται όλες οι απαιτήσεις του σημείου 4.2.3.3.2.3. Εναλλακτικώς, με αμοιβαία συμφωνία μεταξύ διαχειριστή υποδομής και επιχείρησης σιδηροδρόμων επιτρέπονται η ταυτοποίηση των αμαξοστοιχιών αυτών με συστήματα ταυτοποίησης αμαξοστοιχιών και η χρήση των πληροφοριών ΑΘΛΑ κατά τα συμφωνηθέντα.

Όταν για οχήματα με τροχούς μη αλληλεξαρτώμενης περιστροφής δεν είναι δυνατή η αποτροπή ψευδοσυναγερμών με χρησιμοποίηση του αριθμού ταυτότητας αμαξοστοιχίας, δίδεται προτεραιότητα στο εποχούμενο σύστημα ανίχνευσης εφόσον παρακολουθούνται όλα τα έδρανα των τροχών. Το μητρώο τροχαίου υλικού αναφέρει εάν τα λιποκιβώτια αξόνων για τα οποία υπάρχει η πιθανότητα εκπομπής προειδοποιητικού σήματος είναι ή όχι μονίμως απομονωμένα με θωράκιση από το παρατρόχιο υλικό ΑΘΛΑ.

## 4.2.3.3.2.2 Αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2

Οι αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2 δεν απαιτείται να φέρουν εποχούμενο σύστημα ανίχνευσης εκτός εάν τα θερμά έδρανα λιποκιβωτίων αξόνων τους δεν είναι δυνατόν να ανιχνευθούν από τα συστήματα παρατρόχιας ανίχνευσης όπως καθορίζεται στην ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού σηματοδότησης, του 2006, παράρτημα Α προσάρτημα 2.

Όταν αμαξοστοιχία κατηγορίας 2 είναι εφοδιασμένη με εποχούμενο σύστημα ανίχνευσης για υλικό παρακολούθησης της καλής κατάστασης εδράνων τροχοφόρου άξονα, ισχύουν οι απαιτήσεις του σημείου 4.2.3.3.2.1.

Για την καλή κατάσταση εδράνων τροχοφόρου άξονα αμαξοστοιχιών κατηγορίας 2 που δεν είναι εφοδιασμένες με εποχούμενο υλικό παρακολούθησης της καλής κατάστασης εδράνων τροχοφόρου άξονα υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησης από παρατρόχιο υλικό ανίχνευσης θερμού λιποκιβωτίου άξονα (ΑΘΛΑ) ώστε να ανιχνεύονται ασυνήθεις αυξήσεις θερμοκρασίας εδράνων τροχοφόρου άξονα και να πληρούνται για το όχημα οι απαιτήσεις διεπαφής που ορίζονται στο σημείο 4.2.3.3.2.3.

## 4.2.3.3.2.3 Ανίχνευση θερμού λιποκιβωτίου άξονα για αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2

## 4.2.3.3.2.3.1 Γενικά

Η ελάχιστη επιφάνεια σε όχημα η οποία παραμένει προστιτή για την παρατήρηση και τη μέτρηση θερμοκρασιών λιποκιβωτίου άξονα από παρατρόχιο υλικό ΑΘΛΑ, γνωστή ως στοχοπεριοχή (ΣΠ), πληροί τις απαιτήσεις των σημείων 4.2.3.3.2.3.3 και 4.2.3.3.2.3.4.

## 4.2.3.3.2.3.2 Λειτουργικές απαιτήσεις για το όχημα

Το λιποκιβώτιο άξονα οχήματος έχει μελετηθεί έτσι ώστε η μέγιστη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ της φορτιζόμενης ζώνης του εδράνου και της στοχοπεριοχής να μην υπερβαίνει τους 20 °C, για εκτίμησή της με τις μεθόδους που ορίζονται στο παράρτημα 6 του προτύπου EN12082:1998, Rig performance test (δοκιμή επίδοσης σε τράπεζα δοκιμής).

Για τις θερμοκρασίες στοχοπεριοχών λιποκιβωτίου άξονα  $T_{axle\ box}$ , αμαξοστοιχιών κατηγορίας 2, όπως μετρώνται με παρατρόχιο υλικό ΑΘΛΑ, προβλέπονται τουλάχιστον τρία επίπεδα σκανδάλης προειδοποιητικού σήματος:

- α) Προειδοποιητικό σήμα θέρμανσης:  $T_{axle\ box}$  ανοικτό σημείο °C
- β) Προειδοποιητικό σήμα υπερθέρμανσης:  $T_{axle\ box}$  ανοικτό σημείο °C
- γ) Προειδοποιητικό σήμα διαφοράς (διαφορά μεταξύ της θερμοκρασίας του δεξιού και του αριστερού εδράνου τροχοφόρου άξονα =  $\Delta T_{diff}$ ):  $\Delta T_{diff}$  ανοικτό σημείο °C.

Εναλλακτικώς προς την απαίτηση αυτή σχετικά με τα επίπεδα σκανδάλης προειδοποιητικού σήματος, με αμοιβαία συμφωνία μεταξύ του διαχειριστή υποδομής και της επιχείρησης σιδηροδρόμων επιτρέπεται η ταυτοποίηση αμαξοστοιχιών με συστήματα ταυτοποίησης αμαξοστοιχιών και η χρήση ειδικών επιπέδων σκανδάλης προειδοποιητικού σήματος διαφορετικών από τα ανωτέρω επίπεδα, όπως συμφωνείται. Ειδικά επίπεδα σκανδάλης προειδοποιητικού σήματος καταγράφονται στο μητρώο τροχαίου υλικού.

## 4.2.3.3.2.3.3 Εγκάρσιες διαστάσεις και ύψος της στοχοπεριοχής υπέρνω επιπέδου σιδηροτροχιάς

Για τροχαίο υλικό προοριζόμενο να χρησιμοποιείται σε τροχιά εύρους 1 435 mm, η στοχοπεριοχή στην κάτω επιφάνεια λιποκιβωτίου άξονα, η οποία παραμένει χωρίς εμπόδια ώστε να είναι δυνατή η παρατήρηση από παρατρόχιο ΑΘΛΑ, καταλαμβάνει ελάχιστο μη διακοπτόμενο μήκος 50 mm εντός ελάχιστης εγκάρσιας απόστασης από το κέντρο του τροχοφόρου άξονα 1 040 mm και μέγιστης εγκάρσιας απόστασης από το κέντρο του τροχοφόρου άξονα 1 120 mm σε ύψος μεταξύ 260 mm και 500 mm επάνω από την κορυφή της σιδηροτροχιάς.

## 4.2.3.3.2.3.4 Διαμήκης διάσταση της στοχοπεριοχής

Η διαμήκης διάσταση στην κάτω επιφάνεια του λιποκιβωτίου άξονα που παραμένει χωρίς εμπόδιο ώστε να είναι δυνατή η παρατήρηση από παρατρόχιο ΑΘΛΑ (βλ. Σχήμα 1):

- μετριέται στο γεωμετρικό άξονα του τροχοφόρου άξονα,
- έχει ελάχιστο μήκος  $L_{min}$  (mm) = 130 mm για αμαξοστοιχίες κατηγορίας 1 όταν χρησιμοποιείται,
- έχει ελάχιστο μήκος  $L_{min}$  (mm) = 100 mm για αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2.

## 4.2.3.3.2.3.5 Οριακά κριτήρια εκτός της στοχοπεριοχής

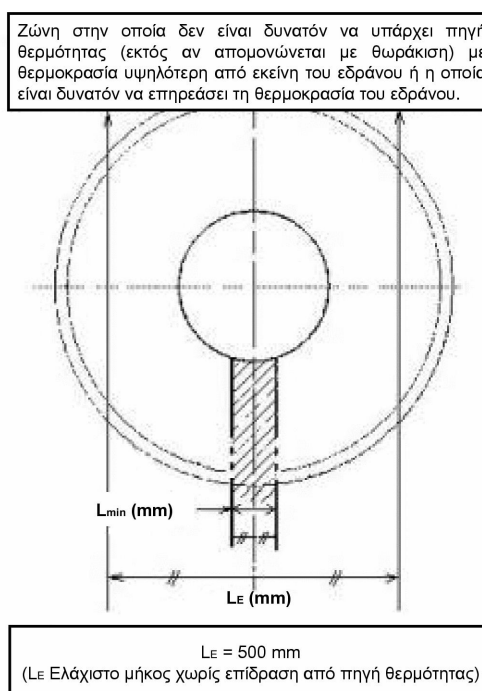
Για να αποτρέπεται η ανεπιθύμητη ενεργοποίηση του παρατρόχιου ΑΘΛΑ, στο κατακόρυφο επίπεδο και επί ελάχιστη διαμήκη απόσταση  $L_E$  mm (= 500 mm) με μέσον στο γεωμετρικό άξονα του τροχοφόρου άξονα:

- α. δεν τοποθετείται εντός του διαμήκους ορίου  $L_E$  mm και σε απόσταση μικρότερη από 10 mm από καθένα από τα δύο εξωτερικά άκρα των εγκαρσίων ορίων της στοχοπεριοχής (όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.3.3.2.3.3) συστατικό στοιχείο, ή μέρος οχήματος, ή εμπόρευμα με θερμοκρασία μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία του λιποκιβωτίου άξονα (π.χ. θερμό φορτίο, εξαγωγή κινητήρα εσωτερικής καύσης), εκτός αν αυτό απομονώνεται με θωράκιση για την παρατήρηση από το παρατρόχιο ΑΘΛΑ.
- β. δεν τοποθετείται σε απόσταση μικρότερη από 100 mm από καθένα από τα δύο εξωτερικά άκρα των εγκαρσίων ορίων στοχοπεριοχής (όπως φαίνεται στο σημείο 4.2.3.3.2.3.3) συστατικό στοιχείο, μέρος οχήματος ή εμπόρευμα το οποίο ενδέχεται να αυξήσει τη θερμοκρασία συστατικού στοιχείου ή μέρους που βρίσκεται εντός του διαμήκους ορίου  $L_E$  mm και των εγκαρσίων ορίων της στοχοπεριοχής σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία του λιποκιβωτίου του τροχοφόρου άξονα (π.χ. εξαγωγή κινητήρα εσωτερικής καύσης), εκτός αν αυτό απομονώνεται με θωράκιση και εμποδίζεται να προκαλέσει αύξηση θερμοκρασίας οποιουδήποτε μέρους εντός της εν λόγω περιοχής.

## 4.2.3.3.2.3.6 Απόδοση εκπομπής

Προκειμένου να μεγιστοποιείται η απόδοση εκπομπής της παρατηρούμενης επιφάνειας στοχοπεριοχής και να περιορίζεται η διαχεόμενη ακτινοβολία από το λιποκιβώτιο άξονα, ορίζεται οι κάτω επιφάνειες του λιποκιβωτίου άξονα και του άμεσου περιβάλλοντός του να έχουν τελική όψη αλαμπή και να είναι χρωματισμένες με χρώμα σκούρο που δίδει αλαμπή τελική όψη. Το χρησιμοποιούμενο χρώμα προδιαγράφεται για μέγιστο κατοπτρικής ανάκλασης 5 % όταν είναι καινούργιο (όπως ορίζεται στο σημείο 3.1 του προτύπου EN ISO 2813:1999) και είναι κατάλληλο για τις επιφάνειες λιποκιβωτίων άξονα στις οποίες εφαρμόζεται.

Σχήμα 1



#### 4.2.3.4 Δυναμική συμπεριφορά του τροχαίου υλικού

##### 4.2.3.4.1 Γενικά

Η δυναμική συμπεριφορά οχήματος έχει έντονη επίδραση στην ασφάλεια από εκτροχιασμό, στην ασφάλεια κίνησης και στη φόρτιση της τροχιάς. Βασικώς η δυναμική συμπεριφορά οχήματος καθορίζεται από:

- τη μέγιστη ταχύτητα
- τη μέγιστη προδιαγραφόμενη ανεπάρκεια υπερύψωσης για το τροχαίο υλικό
- τις παραμέτρους επαφής τροχού/σιδηροτροχιάς (κατατομή τροχού και διατομή σιδηροτροχιάς, εύρος τροχιάς)
- τη μάζα και την αδράνεια του κιβωτίου άμαξας, των φορέων και των τροχοφόρων αξόνων
- τα χαρακτηριστικά της ανάρτησης των οχημάτων
- ανωμαλίες της τροχιάς.

Για την επίτευξη ασφάλειας από εκτροχιασμό και ασφάλειας κίνησης καθώς και την αποφυγή υπερφόρτωσης της τροχιάς, εκτελείται δοκιμή διαδικασίας αποδοχής για οχήματα τα οποία:

- έχουν αναπτυχθεί πρόσφατα,
- έχουν υποστεί σχετικές κατασκευαστικές τροποποιήσεις που θα ήταν δυνατόν να επηρεάσουν την ασφάλεια από εκτροχιασμό, την ασφάλεια κίνησης ή τη φόρτιση της τροχιάς
- ή
- έχουν δεχθεί στα επιχειρησιακά τους καθεστώτα μεταβολές που θα ήταν δυνατό να επηρεάσουν την ασφάλεια από εκτροχιασμό, την ασφάλεια κίνησης ή τη φόρτιση της τροχιάς.

Οι δοκιμές διαδικασίας αποδοχής για την ασφάλεια από εκτροχιασμό, την ασφάλεια κίνησης και τη φόρτιση τροχιάς εκτελούνται σύμφωνα με τις σχετικές απαιτήσεις του προτύπου EN14363:2005. Εκτιμώνται οι παράμετροι που περιγράφονται στα σημεία 4.2.3.4.2 και 4.2.3.4.3 κατωτέρω (με χρησιμοποίηση της κανονικής ή της απλουστευμένης μεθόδου όπως επιτρέπεται στο πρότυπο EN14363:2005 σημείο 5.2.2). Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις παράμετρους αυτές δίδονται στο πρότυπο EN14363:2005.

Το πρότυπο EN14363 λαμβάνει υπόψη την υφιστάμενη κατάσταση. Όμως στους ακόλουθους τομείς οι απαιτήσεις δεν είναι πάντοτε δυνατόν να επιτευχθούν:

- γεωμετρική ποιότητα τροχιάς
- συνδυασμοί ταχύτητας, καμπύλωσης, ανεπάρκεια υπερύψωσης.

Στην παρούσα ΤΠΔ οι απαιτήσεις αυτές παραμένουν ανοικτά σημεία.

Οι δοκιμές εκτελούνται υπό σειρά προϋποθέσεων σχετικών με την ταχύτητα, την ανεπάρκεια υπερύψωσης, την ποιότητα της τροχιάς και την ακτίνα καμπυλότητας, που προσιδιάζουν στη χρήση του οχήματος.

Η ποιότητα γεωμετρίας τροχιάς για τις δοκιμές είναι αντιπροσωπευτική των υπηρεσιακών διαδρομών και περιλαμβάνεται στην έκθεση δοκιμής. Εφαρμόζεται η μεθοδολογία του προτύπου EN14363 παράρτημα C, με τις προδιαγραφόμενες τιμές QN1 και QN2 λαμβανόμενες ως καθοδηγητικές τιμές. Όμως οι τιμές αυτές δεν αντιπροσωπεύουν το εύρος της γεωμετρικής ποιότητας που είναι δυνατό να απαντηθεί.

Επίσης, ορισμένες παράμετροι του προτύπου EN14363 δεν είναι συνεπείς προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ ΤΥ ΥΤ:

- γεωμετρία επαφής
- συνθήκες φόρτισης.

Σύμφωνα με το πρότυπο EN14363:2005, επιτρέπεται η παρέκκλιση από τις απαιτήσεις του παρόντος σημείου 4.2.3.4, εφόσον είναι δυνατόν να προσαχθούν αποδείξεις ότι η ασφάλεια είναι ισοδύναμη προς την επιτυγχανόμενη με συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις αυτές.

#### 4.2.3.4.2 Οριακές τιμές για την ασφάλεια κίνησης

Το πρότυπο EN14363:2005 (σημεία 4.1.3, 5.5.1, 5.5.2 και τα ενδεδειγμένα μέρη των σημείων 5.3.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.5.5 και 5.6) περιέχει ορισμούς για τη συχνότητα, τις μεθόδους μέτρησης και τις προϋποθέσεις όσον αφορά τις παραμέτρους που ορίζονται στα σημεία α), β) και γ) κατωτέρω.

##### α) Εγκάρσιες δυνάμεις επί της τροχιάς:

Για τη μέγιστη εγκάρσια δύναμη ΣΥ που ορίζεται κατωτέρω, το τροχαίο υλικό πληροί τα κριτήρια PRUD'HOMME:

$$(\Sigma Y)_{\max, \lim} = 10 + \frac{P_0}{3} \text{ kN},$$

όπου ΣΥ είναι το άθροισμα των ιθύνουσών δυνάμεων τροχοφόρου άξονα και  $P_0$  είναι το στατικό φορτίο στον άξονα σε kN όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.3.2. Το αποτέλεσμα του τύπου αυτού καθορίζει το όριο πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς μεταξύ του στρωτήρα και των σκύρων υπό την επιρροή εγκάρσιων δυναμικών φορτίων.

##### β) Λόγος των εγκάρσιων και των κατακόρυφων δυνάμεων τροχού σε κανονικές επιχειρησιακές συνθήκες (για ακτίνα καμπυλότητας $R \geq 250$ m):

Ο λόγος της εγκάρσιας προς την κατακόρυφη δύναμη (Y/Q) τροχού δεν υπερβαίνει το όριο

$$(Y / Q)_{\lim} = 0,8$$

όπου Y η πλευρική ιθύνουσα δύναμη τροχού η ασκούμενη στη σιδηροτροχιά, μετρούμενη σε σύστημα αναφοράς επί του τροχοφόρου άξονα, και Q η κατακόρυφη δύναμη του τροχού επί της σιδηροτροχιάς, μετρούμενη στο ίδιο σύστημα αναφοράς.

##### γ) Λόγος της εγκάρσιας και της κατακόρυφης δύναμης τροχού σε στρεβλή τροχιά (για ακτίνα καμπυλότητας $R < 250$ m).

Ο λόγος της εγκάρσιας προς την κατακόρυφη δύναμη (Y/Q) δεν υπερβαίνει το όριο

$$(Y / Q)_{\lim} = \frac{\tan \gamma - 0,36}{1 + 0,36 \tan \gamma}.$$

όπου  $\gamma$  η γωνία όνυχα.

Σημείωση:

Εάν η γωνία όνυχα είναι  $70^\circ$ , η οριακή τιμή  $(Y/Q)_{\lim} = 1,2$ .

Το όριο αυτό χαρακτηρίζει την ικανότητα του τροχαίου υλικού να κινείται σε στρεβλή τροχιά.

##### δ) Κριτήριο αστάθειας

Ορισμός: Σε ευθεία τροχιά ή σε καμπύλες μεγάλης ακτίνας ο τροχοφόρος άξονας κινείται κατά τρόπο ασταθή, εάν η περιοδική πλευρική κίνηση του τροχοφόρου άξονα εξαντλεί το διάκενο μεταξύ των ονύχων τροχών και του εσωτερικού τόξου κεφαλής των σιδηροτροχιών. Σε ασταθή κίνηση η πλευρική αυτή μετατόπιση επαναλαμβάνεται επί αρκετούς κύκλους και εξαρτάται έντονα από:

— την ταχύτητα

και

- την ισοδύναμη κωτικότητα (οριζόμενη στο σημείο 4.2.3.4.6), ανάλογα με την περίπτωση (βλ. σημείο 4.2.3.4.10)

και προκαλεί πέραν του κανονικού πλευρικές δονήσεις.

- δ1) Η μέση τετραγωνική τιμή\* του αθροίσματος των ιδυνουσών δυνάμεων που χρησιμοποιείται στη δοκιμή αποδοχής δεν υπερβαίνει το όριο

$$\Sigma Y_{\text{rms,lim}} = \Sigma Y_{\text{max,lim}}/2,$$

όπου το  $\Sigma Y_{\text{max,lim}}$  ορίζεται υπό α) στο παρόν σημείο.

Το όριο αυτό χαρακτηρίζει την ικανότητα του τροχαίου υλικού να κινείται κατά τρόπο σταθερό.

Μέση τετραγωνική τιμή = Ενεργός τιμή = rms = root mean square

- δ2) Τα κριτήρια για την ενεργοποίηση εποχούμενου προειδοποιητικού συστήματος αστάθειας:

- είτε ακολουθούν τις απαιτήσεις του σημείου 5.3.2.2 και του σημείου 5.5.2 του προτύπου EN14363:2005 για απλουστευμένη μέθοδο μέτρησης της επιτάχυνσης
- είτε δείχνουν αστάθεια χαρακτηριζόμενη από συντηρούμενη πλευρική ταλάντωση (πλέον των 10 κύκλων), η οποία παράγει επιταχύνσεις του πλαισίου του φορείου υπεράνω του γεωμετρικού άξονα του τροχοφόρου άξονα μεγαλύτερες από την τιμή αιχμής 0,8g, με συχνότητα μεταξύ 3 και 9 Hz.

#### 4.2.3.4.3 Οριακές τιμές φόρτισης τροχιάς

Οι συχνότητες, οι μέθοδοι μέτρησης και οι προϋποθέσεις για τις παραμέτρους προδιαγράφονται στα σημεία α), γ) και δ) κατωτέρω και ορίζονται στο πρότυπο EN14363:2005 (σημεία 5.5.1, 5.5.2 και στα ενδεδειγμένα μέρη των σημείων 5.3.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.5.5 και 5.6).

##### α) Κατακόρυφο δυναμικό φορτίο τροχού

Η μέγιστη κατακόρυφη δύναμη η ασκούμενη από τους τροχούς στις σιδηροτροχιές (δυναμικό φορτίο τροχού, Q) δεν υπερβαίνει την τιμή του Πίνακα 2 για την περιοχή ταχύτητας του οχήματος:

Πίνακας 2

#### Δυναμικό φορτίο τροχού

| V (km/h)      | Q (kN) |
|---------------|--------|
| 190 < V ≤ 250 | 180    |
| 250 < V ≤ 300 | 170    |
| V > 300       | 160    |

##### β) Διάμηκες φορτίο

Προκειμένου να περιορίζονται οι διαμήκεις δυνάμεις οι ασκούμενες στη σιδηροτροχιά από το τροχαίο υλικό, η μέγιστη επιτάχυνση ή επιβράδυνση είναι μικρότερη από 2,5 m/s<sup>2</sup>.

Συστήματα πέδησης τα οποία διαχέουν κινητική ενέργεια μέσω θέρμανσης της σιδηροτροχιάς δεν προκαλούν δυνάμεις πέδησης μεγαλύτερες από:

Περίπτωση 1: 360 kN ανά αμαξοστοιχία στην περίπτωση πέδησης έκτακτης ανάγκης,

Περίπτωση 2: για άλλες περιπτώσεις πέδησης, όπως η συνήθης πέδηση λειτουργίας για τη μείωση ταχύτητας ή η μη επαναληπτική πέδηση μέχρι τη στάση ή η επαναληπτική πέδηση για τον έλεγχο της ταχύτητας, η χρήση της πέδης και η μέγιστη επιτρεπόμενη δύναμη πέδησης καθορίζονται από το διαχειριστή υποδομής για κάθε αντίστοιχη γραμμή. Τυχόν περιορισμοί για τη δύναμη πέδησης, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.4.5, αιτιολογούνται και δημοσιοποιούνται στο μητρώο υποδομής καθώς επίσης λαμβάνονται υπόψη στους επιχειρησιακούς κανόνες.

γ) Οιονεί στατική ιδύνουσα δύναμη  $Y_{qst}$

Ο περιορισμός της οιονεί στατικής ιδύνουσας δύναμης  $Y_{qst}$  έχει σκοπό την αποφυγή υπερβολικής φθοράς των σιδηροτροχιών σε καμπύλες.

Εφαρμόζονται εθνικοί κανόνες (βλ. παράρτημα IB)

δ) Οιονεί στατική δύναμη τροχού  $Q_{qst}$

Προκειμένου να περιορίζονται οι κατακόρυφες δυνάμεις σε καμπύλες σε περίπτωση ανεπάρκειας υπερύψωσης και περίσσειας υπερύψωσης, η οιονεί στατική κατακόρυφη δύναμη τροχού είναι μικρότερη από

$$Q_{qst,lim} = 145 \text{ kN.}$$

#### 4.2.3.4.4 Διεπαφή τροχού/σιδηροτροχιάς

Η διεπαφή τροχού-σιδηροτροχιάς έχει θεμελιώδη σημασία για την ασφάλεια από εκτροχιασμό και για την εξήγηση της δυναμικής συμπεριφοράς σιδηροδρομικού οχήματος κατά την κίνηση. Η κατατομή του τροχού πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α) Η γωνία όνυχα (βλ. παράρτημα II) είναι τουλάχιστον  $67^\circ$ .

β) Η γωνία ανακουφίσεως (βλ. παράρτημα II) κυμαίνεται μεταξύ  $3,7^\circ$  και  $8,5^\circ$  (6,5 % έως 15 %).

γ) Η ισοδύναμη κωνικότητα κυμαίνεται εντός των ορίων που δίδονται στα σημεία 4.2.3.4.6 έως 4.2.3.4.8.

#### 4.2.3.4.5 Μελέτη ευσταθείας οχήματος

Κατά τη μελέτη προβλέπεται τα οχήματα να είναι ευσταθή στην τροχιά και να πληρούν τις απαιτήσεις της ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, του 2006, στη μέγιστη εκ κατασκευής ταχύτητα του οχήματος πλέον 10 %. Η ασταθής κίνηση ορίζεται στο σημείο 4.2.3.4.2 (δ).

Τροχαίο υλικό που έχει μελετηθεί για υψηλότερες ταχύτητες είναι ευσταθές κατά την κίνηση σε γραμμές που έχουν μελετηθεί για χαμηλότερες ταχύτητες. Παραδείγματος χάρη, τροχαίο υλικό που έχει μελετηθεί για ταχύτητες  $> 250 \text{ km/h}$  εξακολουθεί να είναι ευσταθές κατά την κίνηση σε γραμμές που έχουν μελετηθεί για ταχύτητες της τάξεως των  $200 \text{ km/h}$  ή χαμηλότερες.

Η περιοχή τιμών ταχύτητας και κωνικότητας για την οποία έχει μελετηθεί το όχημα ώστε να είναι ευσταθές εξειδικεύεται, πιστοποιείται και αναφέρεται στο μητρώο τροχαίου υλικού.

Εάν η ευστάθεια εξαρτάται από την χρήση συσκευών οι οποίες δεν είναι ασφαλείς έναντι βλάβης, σε αμαξοστοιχίες με ταχύτητα άνω των  $220 \text{ km/h}$  υπάρχει εποχούμενο σύστημα προειδοποίησης για αστάθεια. Η ανίχνευση αστάθειας βασίζεται σε μετρήσεις επιτάχυνσης που πραγματοποιούνται στο πλαίσιο των φορέων. Σε περίπτωση αστάθειας αυτό το σύστημα προειδοποίησης υποδεικνύει στο μηχανοδηγό να μειώσει ταχύτητα. Τα κριτήρια για την ενεργοποίηση αυτού του συστήματος προειδοποίησης ορίζονται στο σημείο 4.2.3.4.2 δ2.

#### 4.2.3.4.6 Ορισμός της ισοδύναμης κωνικότητας

Η ισοδύναμη κωνικότητα είναι η εφαπτομένη της γωνίας κώνου τροχοφόρου άξονα με κωνικούς τροχούς του οποίου η εγκάρσια κίνηση έχει το ίδιο κινητικό μήκος κύματος με το δεδομένο τροχοφόρο άξονα σε ευθεία τροχιά και σε καμπύλες μεγάλης ακτίνας.

Οι οριοθετικές τιμές για την ισοδύναμη κωνικότητα οι οποίες περιέχονται στους Πίνακες που ακολουθούν υπολογίζονται για το εύρος ( $y$ ) της εγκάρσιας μετατόπισης του τροχοφόρου άξονα.

$$\begin{aligned} \text{— } y &= 3 \text{ mm,} & \text{εάν } (TG - SR) &\geq 7 \text{ mm} \\ \text{— } y &= \left( \frac{(TG - SR) - 1}{2} \right), & \text{εάν } 5 \text{ mm} &\leq (TG - SR) < 7 \text{ mm} \\ \text{— } y &= 2 \text{ mm,} & \text{εάν } (TG - SR) &< 5 \text{ mm} \end{aligned}$$

όπου TG είναι το εύρος τροχιάς και SR η απόσταση μεταξύ των ενεργών επιφανειών του τροχοφόρου άξονα.

## 4.2.3.4.7 Προδιαγραφόμενες τιμές για κατατομές τροχών

Οι κατατομές τροχών και η απόσταση μεταξύ ενεργών επιφανειών των τροχών (διάσταση  $S_R$  στο παράρτημα II) επιλέγονται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι δεν σημειώνεται υπέρβαση των ισοδύναμων ορίων κωκικότητας που ορίζονται στον Πίνακα 3, όταν ο τροχοφόρος άξονας που έχει μελετηθεί μοντελοποιείται και διέρχεται από το αντιπροσωπευτικό δείγμα συνθηκών δοκιμής σε τροχιά (προσομοίωση με υπολογισμό) που ορίζονται στον Πίνακα 4.

Πίνακας 3

## Προδιαγραφόμενες οριακές τιμές ισοδύναμης κωκικότητας

| Μέγιστη επιχειρησιακή ταχύτητα οχήματος (km/h) | Οριακές τιμές ισοδύναμης κωκικότητας | Συνθήκες δοκιμής (βλ. Πίνακα 4) |
|------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| $\geq 190$ και $\leq 230$                      | 0,25                                 | 1, 2, 3, 4, 5 και 6             |
| $> 230$ και $\leq 280$                         | 0,20                                 | 1, 2, 3, 4, 5 και 6             |
| $> 280$ και $\leq 300$                         | 0,10                                 | 1, 3, 5 και 6                   |
| $> 300$                                        | 0,10                                 | 1 και 3                         |

Πίνακας 4

## Μοντελοποίηση συνθηκών δοκιμής τροχιάς για ισοδύναμη κωκικότητα

| Έκδοση δοκιμής αριθ. | Διατομή κεφαλής σιδηροτροχιάς                                                    | Επικλίση σιδηροτροχιάς | Εύρος τροχιάς |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
| 1                    | Διατομή σιδηροτροχιάς 60 E 1 οριζόμενο στο πρότυπο EN 13674-1:2003               | 1 προς 20              | 1 435 mm      |
| 2                    | Διατομή σιδηροτροχιάς 60 E 1 οριζόμενο στο πρότυπο EN 13674-1:2003               | 1 προς 40              | 1 435 mm      |
| 3                    | Διατομή σιδηροτροχιάς 60 E 1 οριζόμενο στο πρότυπο EN 13674-1:2003               | 1 προς 20              | 1 437 mm      |
| 4                    | Διατομή σιδηροτροχιάς 60 E 1 οριζόμενο στο πρότυπο EN 13674-1:2003               | 1 προς 40              | 1 437 mm      |
| 5                    | Διατομή σιδηροτροχιάς 60 E 2 οριζόμενο στο παράρτημα ΣΤ της ΤΠΑ ΥΠΑ ΥΤ, του 2006 | 1 προς 40              | 1 435 mm      |
| 6                    | Διατομή σιδηροτροχιάς 60 E 2 οριζόμενο στο παράρτημα ΣΤ της ΤΠΑ ΥΠΑ ΥΤ, του 2006 | 1 προς 40              | 1 437 mm      |

Οι απαιτήσεις για το σημείο αυτό θεωρείται ότι πληρούνται από τροχοφόρους άξονες με κατατομές S1002 ή GV 1/40 χωρίς φθορά, όπως ορίζεται στο πρότυπο prEN13715:2006, με διαπόσταση ενεργών επιφανειών μεταξύ 1 420 mm και 1 426 mm.

Σημείωση: Οι προδιαγραφόμενες τιμές κωκικότητας για διατομές σιδηροτροχιάς δίδονται στην ΤΠΑ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, του 2006. Οι εν λόγω τιμές διαφέρουν από τις τιμές που δίδονται εδώ για κατατομές τροχών. Η διαφορά αυτή είναι σκόπιμη και οφείλεται στην επιλογή κατατομής τροχού αναφοράς και διατομής γραμμής αναφοράς για την εκτίμηση.

## 4.2.3.4.8 Τιμές ισοδύναμης κωκικότητας κατά τη χρήση

Η εκτίμηση του σημείου αυτού υπάγεται στην αρμοδιότητα του(ων) κράτους(τών) μέλους(ών) όπου λειτουργεί το τροχαίο υλικό. Το σημείο αυτό εξαιρείται από την εκτίμηση που διενεργείται από διακοινωμένο οργανισμό.

Το σχέδιο συντήρησης περιγράφει τις διαδικασίες της επιχείρησης σιδηροδρόμων για τη συντήρηση τροχοφόρων αξόνων και κατατομών τροχών. Οι διαδικασίες λαμβάνουν υπόψη τις περιοχές κωκικότητας για τις οποίες έχει πιστοποιηθεί το όχημα (βλ. σημείο 4.2.3.4.5).

Οι τροχοφόροι άξονες συντηρούνται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται (αμέσως ή εμμέσως) ότι η ισοδύναμη κωνικότητα παραμένει εντός των εγκεκριμένων ορίων για το όχημα όταν ο τροχοφόρος άξονας μοντελοποιείται για να διέλθει το αντιπροσωπευτικό δείγμα συνθηκών δοκιμής σε τροχιά (προσομοιούμενων με υπολογισμό) όπως εξειδικεύεται στους Πίνακες 4 και 5.

Πίνακας 5

**Προσομοιωμένες συνθήκες δοκιμής σε τροχιά για τιμές ισοδύναμης κωνικότητας κατά την χρήση**

| Μέγιστη επιχειρησιακή ταχύτητα οχήματος (km/h) | Συνθήκες δοκιμής (βλέπε Πίνακα 4) |
|------------------------------------------------|-----------------------------------|
| $\geq 190$ και $\leq 200$                      | 1, 2, 3, 4, 5 και 6               |
| $> 200$ και $\leq 230$                         | 1, 2, 3, 4, 5 και 6               |
| $> 230$ και $\leq 250$                         | 1, 2, 3, 4, 5 και 6               |
| $> 250$ και $\leq 280$                         | 1, 2, 3, 4, 5 και 6               |
| $> 280$ και $\leq 300$                         | 1, 3, 5 και 6                     |
| $> 300$                                        | 1 και 3                           |

Για καινοτομικής κατασκευής φορείο/όχημα, ή για λειτουργία γνωστού οχήματος σε διαδρομή με διαφορετικά συν-αφή χαρακτηριστικά, η εξέλιξη της φθοράς κατατομής τροχού και, κατά συνέπεια, η μεταβολή της ισοδύναμης κωνικότητας, δεν είναι συνήθως γνωστή. Για την κατάσταση αυτή προτείνεται προσωρινό σχέδιο συντήρησης. Η καταλληλότητα του σχεδίου επιβεβαιώνεται μετά από παρακολούθηση της κατατομής του τροχού και της ισοδύναμης κωνικότητας κατά τη χρήση. Η παρακολούθηση εξετάζει αντιπροσωπευτικό πλήθος τροχοφόρων αξόνων και λαμβάνει υπόψη τη διακύμανση μεταξύ τροχοφόρων αξόνων σε διάφορες θέσεις στο όχημα και μεταξύ διαφορετικών τύπων οχήματος στη σύνδεση.

Εάν αναφερθεί αστάθεια κύλισης, η επιχείρηση σιδηροδρόμων μοντελοποιεί τις μετρηθείσες κατατομές τροχού και τις αποστάσεις μεταξύ ενεργών επιφανειών των τροχών (διάσταση  $S_R$  στο παράρτημα ΙΓ) στο αντιπροσωπευτικό δείγμα συνθηκών δοκιμής σε τροχιά όπως προδιαγράφεται στον Πίνακα 5 και στον Πίνακα 4, για να ελεγχθεί για συμμόρφωση προς τη μέγιστη ισοδύναμη κωνικότητα για την οποία το όχημα έχει μελετηθεί και πιστοποιηθεί ώστε να είναι ευσταθές.

Εάν οι τροχοφόροι άξονες ικανοποιούν τη μέγιστη ισοδύναμη κωνικότητα για την οποία το όχημα έχει μελετηθεί και πιστοποιηθεί ώστε να είναι ευσταθές, η ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, του 2006, απαιτεί από το διαχειριστή υποδομής να ελέγξει την τροχιά όσον αφορά τη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, του 2006.

Εάν και το όχημα και η τροχιά πληρούν τις απαιτήσεις των σχετικών ΤΠΔ, πραγματοποιείται κοινή έρευνα από την επιχείρηση σιδηροδρόμων και το διαχειριστή υποδομής προκειμένου να προσδιοριστούν οι λόγοι για την αστάθεια.

4.2.3.4.9 Τροχοφόροι άξονες

4.2.3.4.9.1 Τροχοφόροι άξονες

α) Γεωμετρικές διαστάσεις

Οι μέγιστες και οι ελάχιστες διαστάσεις τροχοφόρων αξόνων για τυποποιημένο εύρος τροχιάς (1 435 mm) δίδονται στο παράρτημα ΙΓ.

β) Απαιτήσεις σχετικές με το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση

Οι απαιτήσεις για την ηλεκτρική αντίσταση τροχοφόρων αξόνων οι συνδεδεμένες με το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση ορίζονται στο σημείο 4.2.3.3.1.

4.2.3.4.9.2 Διαλειτουργικό στοιχείο Τροχοί

α) Γεωμετρικές διαστάσεις

Οι μέγιστες και οι ελάχιστες διαστάσεις τροχοφόρων αξόνων για τυποποιημένο εύρος τροχιάς (1 435 mm) δίδονται στο παράρτημα ΙΓ.

β) Χαρακτηριστικά κριτήρια φθοράς

Με σκοπό την επιτυχή αντιστοίχιση της επιλογής υλικών σιδηροτροχιάς (όπως καθορίζεται στην ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, του 2006) και τροχών, για τους τροχούς χρησιμοποιούνται υλικά που καθορίζονται ως εξής:

- για το συνολικό βάθος φθοράς της στεφάνης τροχού οι τιμές σκληρότητας Brinell (HB) του υλικού δεν είναι μικρότερες από 245.
- Εάν το πάχος της ζώνης φθοράς είναι μεγαλύτερο από 35 mm, η τιμή των 245 HB λαμβάνεται σε βάθος μέχρι 35 mm κάτω από την επιφάνεια στήριξης.
- Η τιμή σκληρότητας στην επιφάνεια διεπαφής μεταξύ σώματος του τροχού και στεφάνης του τροχού είναι τουλάχιστον 10 βαθμοί χαμηλότερη σε σχέση με τη μετρούμενη στο μέγιστο βάθος φθοράς.

γ) Απαιτήσεις συνδεόμενες με το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση

Οι απαιτήσεις οι σχετικές με τη γεωμετρία και το υλικό για τροχούς οι συνδεόμενες με το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση ορίζονται στο σημείο 4.2.7.9.3.

4.2.3.4.10 Απαιτήσεις ειδies οχημάτων με τροχούς μη αλληλεξαρτώμενης περιστροφής

Όχημα με τροχούς μη αλληλεξαρτώμενης περιστροφής έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- α) κατασκευή ανάρτησης/φορείου που εξασφαλίζει ευσταθή συμπεριφορά του άξονα/φορείου σε καμπύλες
- β) μέθοδο για να διατάσσεται ο άξονας κεντρικά στην τροχιά κατά την κίνηση σε ευθεία τροχιά
- γ) διαστάσεις τροχού που πληρούν τις απαιτήσεις του παραρτήματος ΙΓ της παρούσας ΤΠΔ.

Οι απαιτήσεις για την ισοδύναμη κωνικότητα (σημεία 4.2.3.4.6 έως 4.2.3.4.8) δεν ισχύουν για οχήματα με τροχούς μη αλληλεξαρτώμενης περιστροφής, οπότε κατατομές τροχών που δεν πληρούν αυτές τις απαιτήσεις κωνικότητας είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται για οχήματα με τροχούς μη αλληλεξαρτώμενης περιστροφής.

Οι υπόλοιπες απαιτήσεις σχετικά με τη δυναμική συμπεριφορά (σημεία 4.2.3.4.1 έως 4.2.3.4.4 (β)) για οχήματα με τροχοφόρους άξονες δεν ισχύουν για οχήματα με τροχούς μη αλληλεξαρτώμενης περιστροφής.

4.2.3.4.11 Ανίχνευση εκτροχιασμών

Τα συστήματα ανίχνευσης εκτροχιασμού τοποθετούνται σε νέες κατασκευές συνθέσεων κατηγορίας 1, εφόσον οριστεί η προδιαγραφή τους για διαλειτουργικότητα και είναι διαθέσιμα στην αγορά.

Ενόσω η προδιαγραφή διαλειτουργικότητας συστημάτων ανίχνευσης εκτροχιασμού δεν είναι διαθέσιμη, δεν είναι υποχρεωτική η τοποθέτηση συστημάτων ανίχνευσης εκτροχιασμού.

4.2.3.5 Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας

Το μήκος αμαξοστοιχιών δεν υπερβαίνει τα 400 m. Επιτρέπεται ανοχή 1 % προκειμένου να βελτιώνεται η αεροδυναμική διείσδυση του μετώπου και του οπίσθιου άκρου της αμαξοστοιχίας.

Για τη μεγιστοποίηση της πρόσβασης στο διευρωπαϊκό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων, το μέγιστο μήκος αμαξοστοιχιών είναι συμβατό προς το χρησιμοποιήσιμο μήκος κρηπιδωμάτων που προδιαγράφεται στην ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, του 2006.

4.2.3.6 Μέγιστες κλίσεις

Οι αμαξοστοιχίες μπορούν να ξεκινούν, να λειτουργούν και να σταματούν στις μέγιστες κλίσεις σε όλες τις γραμμές για τις οποίες έχουν κατασκευασθεί και στις οποίες είναι ενδεχόμενο να λειτουργήσουν.

Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία για τις απαιτήσεις επιδόσεων που ορίζονται στην παρούσα ΤΠΔ.

Οι μέγιστες κλίσεις κάθε γραμμής καθορίζονται στο μητρώο υποδομής. Οι μέγιστες επιτρεπόμενες κλίσεις δίδονται στα σημεία 4.2.5 και 7.3.1 της ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, του 2006.

#### 4.2.3.7 Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας

Η παράμετρος αυτή αποτελεί διεπαφή με το υποσύστημα Υποδομή υψηλών ταχυτήτων, εφόσον οι ελάχιστες καμπυλώσεις που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ορίζονται αφενός για τις τροχιές υψηλών ταχυτήτων (με βάση την ανεπάρκεια υπερύψωσης) και αφετέρου για τις τροχιές σταυλισμού. Γίνεται παραπομπή στο σημείο 2.2 του μητρώου υποδομής και στα σημεία 4.2.6 και 4.2.24.3 της ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, του 2006.

#### 4.2.3.8 Λίπανση όνυχα

Για την προστασία των σιδηροτροχιών και των τροχών από υπερβολική φθορά, ιδίως στις καμπύλες, οι αμαξοστοιχίες είναι εφοδιασμένες με σύστημα λίπανσης όνυχα. Το σύστημα αυτό εγκαθίσταται τουλάχιστον σε ένα άξονα πλησίον του επικεφαλής άκρου της αμαξοστοιχίας.

Μετά από τη λίπανση αυτή δεν επιτρέπεται η ρύπανση της περιοχής επαφής επιφανείας κύλισης/σιδηροτροχιάς.

#### 4.2.3.9 Συντελεστής ευκαμψίας αναρτήσεως

Οποτεδήποτε όχημα σε στάση τοποθετείται σε τροχιά με υπερύψωση της οποίας η επιφάνεια κύλισης σχηματίζει γωνία  $\delta$  με το οριζόντιο επίπεδο, το κιβώτιό του κλίνει στην ανάρτησή του και σχηματίζει γωνία  $\eta$  με την κάθετο στο επίπεδο της τροχιάς. Ο συντελεστής ευκαμψίας αναρτήσεως του οχήματος ορίζεται με το λόγο:

$$s = \frac{\eta}{\delta}$$

Η παράμετρος αυτή επηρεάζει τη διαγραφόμενη περιβάλλουσα οχήματος. Ο συντελεστής ευκαμψίας αναρτήσεως  $s$  οχημάτων εφοδιασμένων με παντογράφους δεν υπερβαίνει το 0,25. Για αμαξοστοιχίες με ανάκλιση επιτρέπεται να μην πληρούνται η απαίτηση αυτή, υπό την προϋπόθεση ότι είναι εφοδιασμένες με συσκευές αντιστάθμισης παντογράφου.

#### 4.2.3.10 Αμμοδιασπορά

Οι συσκευές αμμοδιασποράς προβλέπονται για τη βελτίωση των επιδόσεων πέδησης και έλξης. Η ποσότητα άμμου η κατανεμόμενη κατά μήκος της σιδηροτροχιάς ορίζεται στο σημείο 4.1.1 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006. Το μέγιστο πλήθος ενεργών συσκευών αμμοδιασποράς καθορίζεται στο σημείο 4.1.2 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006. Στο τροχαίο υλικό γίνεται πρόβλεψη να είναι δυνατή η διακοπή της αμμοδιασποράς:

- εντός ζωνών αλλαγής γραμμής
- σε στάση, εκτός κατά την εκκίνηση και τη δοκιμή των συσκευών αμμοδιασποράς
- κατά την πέδηση υπό ταχύτητες χαμηλότερες από 20 km/h.

#### 4.2.3.11 Παράσυρση σκύρων

Αποτελεί ανοικτό σημείο.

#### 4.2.4 Σύστημα πέδησης

##### 4.2.4.1 Ελάχιστη επίδοση πέδησης

- α) Οι αμαξοστοιχίες διαθέτουν σύστημα ελέγχου πέδης με ένα ή περισσότερα επίπεδα επιβράδυνσης. Τα προδιαγραφόμενα επίπεδα επίδοσης τα οποία καθορίζουν την ελάχιστη ισχύ πέδησης δίδονται στους Πίνακες 6 και 7. Η επίτευξη των επιδόσεων των επιπέδων αυτών και η ασφαλής λειτουργία του συστήματος πέδησης αποδεικνύονται πλήρως.
- β) Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι τιμές στον Πίνακα 6 κατωτέρω είναι οι ενδεικνυόμενες για το τροχαίο υλικό και δεν ερμηνεύονται ως οι απόλυτες τιμές για τον καθορισμό των καμπυλών πέδησης που απαιτούνται από το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση.

- γ) Επίδοση: οι αμαξοστοιχίες είναι δυνατόν να επιτυγχάνουν, στην εμφανιζόμενη περιοχή ταχύτητων, τις ελάχιστες μέσες επιβραδύνσεις εντός καθεμιάς από τις περιοχές ταχύτητας που δίδονται κατωτέρω.

Πίνακας 6

## Ελάχιστα επίπεδα επίδοσης πέδησης

| Κατάσταση πέδησης                                                                                       | $t_e$<br>[s] | Ελάχιστη μέση επιβράδυνση μετρούμενη μεταξύ τέλους του $t_e$ και επίτευξης της ταχύτητας στόχου [m/s <sup>2</sup> ] |                   |                   |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
|                                                                                                         |              | 350-300<br>(km/h)                                                                                                   | 300-230<br>(km/h) | 230-170<br>(km/h) | 170-0<br>(km/h) |
| Περίπτωση Α — Πέδηση ανάγκης με απομονωμένο το συγκεκριμένο υλικό                                       | 3            | 0,75                                                                                                                | 0,9               | 1,05              | 1,2             |
| Περίπτωση Β — Πέδηση ανάγκης με απομονωμένο το συγκεκριμένο υλικό και υπό δυσμενείς κλιματικές συνθήκες | 3            | 0,60                                                                                                                | 0,7               | 0,8               | 0,9             |

$t_e$  [s] = Ισοδύναμος χρόνος εφαρμογής: το άθροισμα του χρονικού διαστήματος καθυστέρησης και του μισού χρόνου ανάπτυξης της δύναμης πέδησης, όπου ο χρόνος ανάπτυξης ορίζεται ως ο χρόνος ο απαιτούμενος για την επίτευξη του 95 % της απαιτούμενης δύναμης πεδήσεως.

## Περίπτωση Α

- Οριζόντια τροχιά και κανονικό φορτίο αμαξοστοιχίας όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.3.2, σε στεγνές σιδηροτροχιές <sup>(1)</sup>,

και η δυσμενέστερη κατάσταση έκρυθμης λειτουργίας όπως καθορίζεται στη συνέχεια:

- Μία μονάδα δυναμικής πέδης, η οποία είναι δυνατόν να λειτουργεί ανεξάρτητα από τις υπόλοιπες μονάδες δυναμικής πέδης, απενεργοποιείται εάν είναι ανεξάρτητη από το καλώδιο επαφής, ή όλες οι μονάδες στη δυναμική πέδη απενεργοποιούνται εάν εξαρτώνται από την τάση στο καλώδιο επαφής· ή
- Μία ανεξάρτητη στοιχειομονάδα στο σύστημα πέδησης, η οποία διαχέει κινητική ενέργεια μέσω θέρμανσης των σιδηροτροχιών, τίθεται εκτός λειτουργίας, εάν το σύστημα αυτό είναι ανεξάρτητο από τη δυναμική πέδη.

## Περίπτωση Β

Όπως στην περίπτωση Α και

- Απενεργοποιείται μια βαλβίδα διανομής ή ισοδύναμη αυτόνομη συσκευή ελέγχου που επενεργεί στην πέδη τριβής από ένα ή δύο φέροντα φορεία

και

- Μειωμένη πρόσφυση τροχού/σιδηροτροχιάς

και

- Μειωμένος συντελεστής τριβής πέλματος πέδης/δίσκου πέδης.

Η πλήρης διαδικασία εκτίμησης περιγράφεται στο παράρτημα ΙΣΤ.

Σημείωση 1: Σε υφιστάμενες υποδομές, οι διαχειριστές υποδομής μπορούν να ορίζουν περαιτέρω απαιτήσεις λόγω των διαφορετικών συστημάτων σηματοδότησης και ελέγχου κατηγορίας Β στα τμήματά τους του διευρωπαϊκού δικτύου υψηλών ταχυτήτων (βλέπε μητρώο υποδομής), π.χ. πρόσθετα συστήματα πέδησης ή μειωμένες υπηρεσιακές ταχύτητες για δεδομένες αποστάσεις πέδησης.

Σημείωση 2: Οι κανονικές συνθήκες πέδησης λειτουργίας ορίζονται στο σημείο 4.2.4.4.

<sup>(1)</sup> Σε περιπτώσεις κατά τις οποίες δεν είναι δυνατή η φόρτωση, επιτρέπονται εναλλακτικές μέθοδοι όπως προσομοίωση με απομόνωση και άλλων μονάδων πέδης, με την προϋπόθεση ότι οι μέθοδοι αυτές δεν εισάγουν σημαντικά σφάλματα στη διαδικασία.

- δ) Αποστάσεις ακινητοποίησης: Η απόσταση ακινητοποίησης «S», υπολογιζόμενη ως συνάρτηση των ελάχιστων επιβραδύνσεων που ορίζονται ανωτέρω, προκύπτει με τον τύπο:

$$S = V_0 \cdot t_e + \frac{V_0^2 - V_1^2}{2ab_1} + \frac{V_1^2 - V_2^2}{2ab_2} + \dots + \frac{V_n^2}{2ab_{n+1}}$$

όπου:

- $V_0$  = αρχική ταχύτητα (m/s)  
 $V_0 \dots V_n$  = ταχύτητα που δίδεται στον Πίνακα 6 (m/s)  
 $ab_1 \dots ab_{n+1}$  = προδιαγραφόμενη επιβράδυνση για την υπό εξέταση ζώνη ταχύτητας (m/s<sup>2</sup>)  
 $t_e$  = ισοδύναμος χρόνος εφαρμογής (s)

Παραδείγματος χάρι, με χρήση των δεδομένων του Πίνακα 6, στον Πίνακα 7 δίδονται οι ακόλουθες αποστάσεις ακινητοποίησης που πρέπει να πληρούνται για συγκεκριμένες αρχικές ταχύτητες.

Πίνακας 7

#### Μέγιστη απόσταση ακινητοποίησης

| Κατάσταση πέδησης                                                                                       | $t_e$<br>[s] | Χωρίς υπέρβαση των αποστάσεων ακινητοποίησης [m] |                 |                 |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                                                                                         |              | 350-0<br>(km/h)                                  | 300-0<br>(km/h) | 250-0<br>(km/h) | 200-0<br>(km/h) |
| Περίπτωση Α — Πέδηση ανάγκης με απομονωμένο το συγκεκριμένο υλικό                                       | 3            | 5 360                                            | 3 650           | 2 430           | 1 500           |
| Περίπτωση Β — Πέδηση ανάγκης με απομονωμένο το συγκεκριμένο υλικό και υπό δυσμενείς κλιματικές συνθήκες | 3            | 6 820                                            | 4 690           | 3 130           | 1 940           |

- ε) Συμπληρωματικοί όροι:

Για τις περιπτώσεις Α και Β, όταν εξετάζεται η πέδηση ανάγκης:

Η συμβολή συστημάτων δυναμικής ηλεκτρικής πέδης περιλαμβάνεται στον υπολογισμό της επίδοσης που περιγράφεται ανωτέρω μόνο εφόσον

— είτε η λειτουργία τους είναι ανεξάρτητη από την ύπαρξη τάσεως στην αλυσοειδή είτε

— επιτρέπεται από το κράτος μέλος.

Επιτρέπεται να περιλαμβάνεται στην επίδοση πέδησης ανάγκης η συμβολή συστημάτων πέδησης τα οποία διαχέουν κινητική ενέργεια μέσω θέρμανσης των σιδηροτροχιών υπό τους όρους του σημείου 4.2.4.5.

Οι ηλεκτρομαγνητικές πέδες με μαγνήτες οι οποίοι βρίσκονται σε επαφή με τη σιδηροτροχιά δεν χρησιμοποιούνται σε ταχύτητες άνω των 280 km/h. Επιτρέπεται να περιλαμβάνεται η συμβολή ηλεκτρομαγνητικών πεδών ανεξάρτητων από την πρόσφυση τροχού και σιδηροτροχιάς για πέδηση ανάγκης σε όλες τις γραμμές ως μέσου διατήρησης της προβλεπόμενης επίδοσης πέδησης.

#### 4.2.4.2 Όρια ζητούμενης πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς για την πέδη

Κατά τη μελέτη της αμαξοστοιχίας και τον υπολογισμό της επίδοσής της για την πέδηση δεν λαμβάνονται υπόψη τιμές πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς πέραν των τιμών που ακολουθούν. Για ταχύτητες κάτω των 200 km/h ο μέγιστος ζητούμενος συντελεστής πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς κατά την πέδηση δεν λαμβάνεται μεγαλύτερος από 0,15. Για ταχύτητες άνω των 200 km/h ο μέγιστος ζητούμενος συντελεστής πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς θεωρείται ότι μειώνεται γραμμικά μέχρι 0,1 σε ταχύτητα 350 km/h.

Σε υπολογισμούς για την επαλήθευση της επίδοσης πέδησης χρησιμοποιείται αμαξοστοιχία σε πλήρως υπηρεσιακή κατάσταση και με κανονικό φορτίο (όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.3.2).

## 4.2.4.3 Απαιτήσεις για το σύστημα πέδης

Επιπροσθέτως προς τις ανάγκες που αναφέρονται στα σημεία 4.2.4.1 και 4.2.4.2, για το σύστημα πέδησης αποδεικνύεται ότι πληρούνται οι στόχοι ασφαλείας που τίθενται στην οδηγία 96/48/ΕΚ. Η απαίτηση αυτή ικανοποιείται με χρησιμοποίηση, π.χ., συστημάτων πέδησης κατά UIC.

Για άλλα συστήματα πέδησης απαιτείται επίδειξη ώστε να αποδειχθεί επίπεδο επίδοσης τουλάχιστον το ίδιο ασφαλές με το προβλεπόμενο για το σύστημα πέδησης κατά UIC.

Το σύστημα πέδης πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Για την αμαξοστοιχία πλήρη:

- Η χρήση της πέδης ανάγκης, για οποιονδήποτε λόγο, διακόπτει αυτομάτως στο σύνολό της την ελκτική ισχύ χωρίς να υπάρχει δυνατότητα επανεφαρμογής της ελκτικής ισχύος ενόσω εφαρμόζεται η πέδη ανάγκης.
- Η πέδη ανάγκης μπορεί να εφαρμόζεται ανά πάσα στιγμή με το μηχανοδηγό στην κανονική του θέση οδηγήσεως.
- Τα οχήματα είναι εφοδιασμένα με συσκευές για την ολίσθηση τροχών με σκοπό τον έλεγχο της ολίσθησης τροχών σε περίπτωση μειωμένης πρόσφυσης μεταξύ τροχού και σιδηροτροχιάς.
- Οι αμαξοστοιχίες κατηγορίας 1 είναι εφοδιασμένες με σύστημα παρακολούθησης της περιστροφής των τροχών ώστε να ενημερώνεται ο μηχανοδηγός ότι κάποιος άξονας έχει υποστεί εμπλοκή. Η συσκευή προστασίας από ολίσθηση τροχών και το σύστημα παρακολούθησης της περιστροφής λειτουργούν ανεξαρτήτως.
- Η εφαρμογή της πέδης ανάγκης με ενεργοποίηση μέσω του χειριστηρίου πέδης μηχανοδηγού ή επιπρόσθετου συστήματος ελέγχου της πέδης ανάγκης καθώς επίσης μέσω του υλικού παρακολούθησης και ελέγχου ταχύτητας έχει τα ακόλουθα άμεσα και ταυτόχρονα αποτελέσματα:
  - ταχεία πτώση πίεσης στον κύριο αγωγό πέδης μέχρι  $\leq 2$  bar. Στο θάλαμο υπάρχουν και χειριστήριο πέδης μηχανοδηγού και επιπρόσθετο σύστημα ελέγχου πέδης ανάγκης ώστε να υπάρχει περίσσεια·
  - διακοπή της επαναπλήρωσης του κύριου αγωγού πέδης.

Σε περίπτωση μικρού μήκους αμαξοστοιχιών, μικρότερου από 250 m, και εφόσον κατά την εφαρμογή της πέδης ανάγκης τηρείται ο ισοδύναμος χρόνος εφαρμογής  $t_e$  των 3s ή λιγότερο, δεν είναι υποχρεωτική η διακοπή της επαναπλήρωσης του κύριου αγωγού πέδης·

- Εφαρμογή της ηλεκτροπνευματικής πέδης (η π πέδη), εφόσον υπάρχει.

Στην περίπτωση μικρού μήκους αμαξοστοιχιών, μικρότερου από 250 m, και εφόσον κατά την εφαρμογή της πέδης ανάγκης τηρείται ο ισοδύναμος χρόνος εφαρμογής  $t_e$  των 3s ή λιγότερο, δεν είναι υποχρεωτικός ο έλεγχος της ηλεκτροπνευματικής πέδης·

- Εφαρμογή μέγιστης δύναμης πέδησης αντίστοιχης προς επίδοση κατά το σημείο 4.2.4.1·
- Διακοπή της έλξης.
- Πέδηση λειτουργίας: η εφαρμογή πλήρους πέδησης λειτουργίας έχει ως αποτέλεσμα διακοπή της έλξης χωρίς αυτόματη αποκατάσταση της ελκτικής ισχύος.
- Η πλήρης πέδηση λειτουργίας ορίζεται ως η πέδηση που προκύπτει με τη μέγιστη δύναμη πέδησης εντός των ορίων της πέδησης λειτουργίας πριν την εφαρμογή της πέδησης ανάγκης.

## Ηλεκτρική πέδηση

- Η συμβολή των ηλεκτρικών πεδών ακολουθεί τις απαιτήσεις του σημείου 4.2.4.1.ε.
- Όταν οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (υποσταθμοί) παρέχουν τη δυνατότητα, επιτρέπεται η επιστροφή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται κατά την πέδηση, χωρίς όμως αυτό να προκαλεί αύξηση της τάσης πέραν των ορίων που καθορίζονται στο πρότυπο EN50163:2004 σημείο 4.1.

Όλα τα οχήματα διαθέτουν μέσα απομόνωσης πέδης καθώς και δείκτες για την κατάσταση της πέδης.

Επιπλέον, αμαξοστοιχίες με μέγιστη ταχύτητα μεγαλύτερη από 200 km/h διαθέτουν σύστημα διάγνωσης βλαβών (πέδης).

#### 4.2.4.4 Επίδοση πέδησης λειτουργίας

Επιπλέον προς τις απαιτήσεις των προδιαγραφών του σημείου 4.2.4.1 «Ελάχιστα χαρακτηριστικά πέδησης», οι αμαξοστοιχίες ικανοποιούν μέσες επιβραδύνσεις κατά τη λειτουργία όπως ορίζεται στον Πίνακα 8.

Πίνακας 8

#### Ελάχιστα επίπεδα μέσης επιβράδυνσης για την πέδηση λειτουργίας

| Κατάσταση πέδησης  | $t_e$ | Ελάχιστη μέση επιβράδυνση μετρούμενη μεταξύ τέλους του $t_e$ και επίτευξης της ταχύτητας στόχου [m/s <sup>2</sup> ] |                   |                   |                 |
|--------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
|                    | [s]   | 350-300<br>(km/h)                                                                                                   | 300-230<br>(km/h) | 230-170<br>(km/h) | 170-0<br>(km/h) |
| Πέδηση λειτουργίας | 2     | 0,30                                                                                                                | 0,35              | 0,6               | 0,6             |

$t_e$  [s] = Ισοδύναμος χρόνος εφαρμογής

Οι επιβραδύνσεις αυτές επιτυγχάνονται από αμαξοστοιχία σε οριζόντια τροχιά, στις συγκροτήσεις που καθορίζονται στο σημείο 4.2.4.1 περιπτώσεις Α.

#### 4.2.4.5 Δινορρευματικές πέδες

Η παρούσα παράγραφος πραγματεύεται τις διεπαφές του υποσυστήματος Υποδομή τις σχετικές με τις δινορρευματικές πέδες τροχιάς.

Όπως ορίζεται στην ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, του 2006, η χρήση αυτού του τύπου πέδης, ανεξάρτητης από την πρόσφυση τροχού/σιδηροτροχιάς, στις γραμμές (προς κατασκευή, αναβαθμισμένες ή συνδετήριες) του διευρωπαϊκού δικτύου ταχυτήτων επιτρέπεται:

- Για πέδηση ανάγκης σε όλες τις γραμμές, εκτός από ειδικές συνδετήριες γραμμές αναφερόμενες στο μητρώο υποδομής
- Για μέγιστη ή συνήθη πέδηση λειτουργίας στα τμήματα γραμμής όπου το επιτρέπει ο διαχειριστής υποδομής. Στην περίπτωση αυτή οι όροι για την χρήση δημοσιοποιούνται στο μητρώο υποδομής.

Αμαξοστοιχίες εφοδιασμένες με αυτόν τον τύπο πέδης πληρούν τις ακόλουθες προδιαγραφές:

- Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση πεδών ανεξάρτητων από την πρόσφυση τροχού και σιδηροτροχιάς από τη μέγιστη υπηρεσιακή ταχύτητα και κάτω μέχρι την ταχύτητα των 50 km/h: ( $V_{\max} \geq V \geq 50$  km/h).
- Η μέγιστη μέση επιβράδυνση δεν υπερβαίνει τα 2,5 m/s<sup>2</sup> (η τιμή αυτή, η οποία αποτελεί διεπαφή με τη διαμήκη αντίσταση της τροχιάς, τηρείται για όλες τις πέδες που χρησιμοποιούνται).
- Στη δυσμενέστερη περίπτωση, δηλαδή για συνδέσεις πολλές μαζί μέχρι το μέγιστο επιτρεπόμενο γι' αυτές μήκος αμαξοστοιχίας, η μέγιστη διαμήκης δύναμη πέδησης η εφαρμοζόμενη στην τροχιά από τη δινορρευματική πέδη αμαξοστοιχίας είναι:
  - 105 kN για εφαρμογή πέδης με δύναμη χαμηλότερη από τα 2/3 της μέγιστης πέδησης λειτουργίας
  - γραμμική μεταξύ 105 kN και 180 kN για εφαρμογή πέδης μεταξύ των 2/3 και της μέγιστης πέδησης λειτουργίας
  - 180 kN για τη μέγιστη πέδηση λειτουργίας
  - 360 kN στην πέδηση ανάγκης.

Επιτρέπεται να περιλαμβάνεται στην επίδοση πέδησης που ορίζεται στο σημείο 4.2.4.1 η συμβολή πεδών ανεξάρτητων από την πρόσφυση τροχού/σιδηροτροχιάς. Εννοείται ότι στην περίπτωση αυτή η ασφαλής λειτουργία αυτού του τύπου πέδης είναι βέβαιη και ότι δεν θίγεται από αστοχία απολύτως κανενός σημείου.

#### 4.2.4.6 Προστασία ακινητοποιημένης αμαξοστοιχίας

Σε περίπτωση διακοπής της παροχής πεπιεσμένου αέρα ή της τροφοδοσίας ισχύος, είναι δυνατή η ακινητοποίηση και η συγκράτηση αμαξοστοιχίας με κανονικό φορτίο (όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.3.2) σε κλίση 35‰ με χρησιμοποίηση μόνο της πέδης τριβής, έστω και αν έχει τεθεί εκτός λειτουργίας μία βαλβίδα διανομής, τουλάχιστον επί 2ωρο.

Είναι δυνατή η διατήρηση αμαξοστοιχίας σε στάση με κανονικό φορτίο επί απεριόριστο χρονικό διάστημα σε κλίση 35‰. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό να επιτευχθεί μόνο με την πέδη στάθμευσης, υπάρχουν επί της αμαξοστοιχίας διαθέσιμα και άλλα μέσα για την εξασφάλισή της.

#### 4.2.4.7 Επίδοση πέδης σε απότομες κλίσεις

Οι θερμικές επιδόσεις της πέδης παρέχουν στην αμαξοστοιχία τη δυνατότητα να κινείται σε μέγιστη κλίση όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.5 της ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, του 2006, με ταχύτητα τουλάχιστον ίση προς το 90 % της μέγιστης επιχειρησιακής ταχύτητας αμαξοστοιχίας. Οι θερμικές αυτές επιδόσεις χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της οριοθετικής κλίσης όπου είναι δυνατή η κίνηση της αμαξοστοιχίας με τη μέγιστη ταχύτητα.

Οι ίδιες συνθήκες για τη φόρτωση αμαξοστοιχίας, τα μέσα πέδησης και την κατάσταση της σιδηροτροχιάς εφαρμόζονται για την περίπτωση Α πέδησης ανάγκης όπως ορίζεται στα σημεία 4.2.4.1 γ και ε. Η συμμόρφωση προς την απαίτηση αυτή αποδεικνύεται με υπολογισμό.

#### 4.2.4.8 Απαιτήσεις πέδης για απόσυρση μετά από βλάβη

Οι απαιτήσεις για το υλικό πνευματικής πέδης αμαξοστοιχιών υψηλών ταχυτήτων με σκοπό τη ρυμούλκηση σε περίπτωση απόσυρσης μετά από βλάβη:

1. Χρόνος πλήρωσης του κυλίνδρου πέδης μέχρι το 95 % της μέγιστης πίεσης: 3-5 δευτερόλεπτα, 3-6 δευτερόλεπτα με σύστημα φορτίου/πέδησης.
2. Χρόνος αποτόνωσης του κυλίνδρου πέδης μέχρι πίεση 0,4 bar: ελάχιστο 5 δευτερόλεπτα.
3. Απαιτούμενη μείωση πίεσης στον αγωγό πέδης ώστε η πίεση στον κύλινδρο πέδης να φθάσει το μέγιστο:  $1,5 \pm 0,1$  bar (από ονομαστική τιμή στον αγωγό πέδης  $5,0 \pm 0,05$  bar).
4. Η ευαισθησία της πέδης σε βραδείες μειώσεις της πίεσης στον αγωγό πέδης είναι τέτοια ώστε η πέδη να μην ενεργοποιείται εάν η κανονική πίεση λειτουργίας μειωθεί κατά 0,3 bar εντός ενός πρώτου λεπτού.
5. Η ευαισθησία της πέδης σε μειώσεις της πίεσης στον αγωγό πέδης είναι τέτοια ώστε η πέδη να ενεργοποιείται εντός 1,2 δευτερολέπτων, εάν η κανονική πίεση λειτουργίας μειωθεί κατά 0,6 bar εντός 6 δευτερολέπτων.
6. Για κάθε πέδη, περιλαμβανομένης της πέδης στάθμευσης, υπάρχει συσκευή θέσης σε λειτουργία/εκτός λειτουργίας.
7. Στη διακύμανση της πίεσης του αγωγού πέδης είναι διαθέσιμες τουλάχιστον πέντε βαθμίδες δύναμης πέδης.
8. Προβλέπεται ένδειξη της κατάστασης (σε εφαρμογή/χαλάρωση) για τις πέδες, περιλαμβανομένης της πέδης στάθμευσης.

Όταν το επί της αμαξοστοιχίας σύστημα πέδησης ενεργοποιείται από μέσα άλλα από πνευματικά, η πνευματική πληροφορία που δίδεται στη διεπαφή ζεύξης έχει ως αποτέλεσμα επίδοση ισοδύναμη προς τα ανωτέρω.

#### 4.2.5 Πληροφόρηση επιβατών και επικοινωνία με τους επιβάτες

##### 4.2.5.1 Μεγαφωνικό σύστημα

Ισχύουν επίσης τα σημεία 4.2.2.8.1 και 4.2.2.8.3 της ΤΠΔ πρόσβασης ατόμων μειωμένης κινητικότητας.

Οι αμαξοστοιχίες διαθέτουν τουλάχιστον μέσα ακουστικής επικοινωνίας με σκοπό

- να απευθύνεται το πλήρωμα της αμαξοστοιχίας προς τους επιβάτες της αμαξοστοιχίας
- να επικοινωνούν μεταξύ τους το πλήρωμα της αμαξοστοιχίας και το προσωπικό ελέγχου στο εδάφους
- την ενδοεπικοινωνία μεταξύ του πληρώματος της αμαξοστοιχίας, και ειδικότερα μεταξύ του μηχανοδηγού και του προσωπικού στους χώρους επιβατών.

Το υλικό είναι δυνατόν να παραμένει σε ετοιμότητα και να λειτουργεί ανεξαρτήτως από την κύρια πηγή ενέργειας επί τρεις ώρες τουλάχιστον.

Το σύστημα επικοινωνίας έχει μελετηθεί έτσι ώστε, σε περίπτωση αστοχίας ενός από τα στοιχεία μετάδοσής του, να εξακολουθεί να λειτουργεί τουλάχιστον με τα μισά του megάφωνα (κατανεμημένα σε ολόκληρη την αμαξοστοιχία) ή να είναι διαθέσιμο άλλο μέσο πληροφόρησης των επιβατών.

Εκτός από το σήμα κινδύνου επιβατών (βλ. σημείο 4.2.5.3) δεν προδιαγράφονται συγκεκριμένες διατάξεις για να είναι δυνατόν να έρχονται σε επαφή οι επιβάτες με το πλήρωμα της αμαξοστοιχίας.

##### 4.2.5.2 Σήματα ενημέρωσης επιβατών

Το σημείο 4.2.2.8.2 της ΤΠΔ πρόσβασης ατόμων μειωμένης κινητικότητας ισχύει επίσης.

Όλα τα σήματα για τους επιβάτες που σχετίζονται στενά με την ασφάλεια χρησιμοποιούν το ενοποιημένο μορφότυπο σημάτων του προτύπου ISO 3864-1:2002.

##### 4.2.5.3 Σήμα κινδύνου επιβατών

Οι χώροι που καταλαμβάνονται από επιβάτες σε αμαξοστοιχίες (με εξαίρεση προθαλάμους, διαβάσεις και αποχωρητήρια) διαθέτουν συσκευές σήματος κινδύνου. Οι συσκευές αυτές εγκαθίστανται σε σημεία όπου είναι ευχερώς ορατές από τους επιβάτες και προσιτές σε αυτούς χωρίς να υπάρχει ανάγκη να διέλθουν εσωτερική θύρα.

Στη λαβή του σήματος κινδύνου υπάρχει ευκρινώς ορατή σφράγιση.

Μετά την ενεργοποίησή του, το σήμα κινδύνου δεν είναι δυνατόν να απενεργοποιηθεί από τους επιβάτες. Εάν προβλέπεται σύστημα που παρέχει ένδειξη ότι το σήμα κινδύνου έχει ενεργοποιηθεί, αυτό επισημαίνεται όπως αναφέρεται στο παράρτημα ΙΖ της παρούσας ΤΠΔ.

Η λειτουργία του σήματος κινδύνου επισημαίνεται πλησίον της χρησιμοποιούμενης συσκευής.

Η ενεργοποίηση του σήματος:

- προκαλεί την έναρξη πέδησης·
- προκαλεί οπτική (αναλάμπον ή συνεχές φως) και ακουστική (βομβητής/σειρήνα ή μήνυμα ομιλίας) προειδοποίηση η οποία σκανδαλίζεται στο θάλαμο οδηγήσεως·
- διαβιβάζει μήνυμα (ακουστικό ή οπτικό σήμα ή ραδιομήνυμα με κινητό τηλέφωνο) από το μηχανοδηγό ή αυτόματο σύστημα στο πλήρωμα της αμαξοστοιχίας που εργάζεται μεταξύ των επιβατών·
- διαβιβάζει επιβεβαίωση, αναγνωρίσιμη από το πρόσωπο που σκανδάλισε το σήμα (ακουστικό σήμα στο όχημα, εφαρμογή πέδησης κλπ).

Τα συστήματα τα εγκατεστημένα στο τροχαίο υλικό (ειδικότερα η αυτόματη εφαρμογή πέδησης) παρέχουν στο μηχανοδηγό τη δυνατότητα να επέμβει στη διαδικασία πέδησης έτσι ώστε να είναι σε θέση να επιλέξει το σημείο στάσης της αμαξοστοιχίας.

Αφού η αμαξοστοιχία ακινητοποιηθεί, ο μηχανοδηγός μπορεί να ξεκινήσει και πάλι μόλις είναι δυνατόν, εφόσον θεωρήσει ότι είναι ασφαλές να ξεκινήσει και πάλι. Η ενεργοποίηση περισσότερων από ένα σημάτων κινδύνου δεν έχει επιπρόσθετο αποτέλεσμα εάν το πλήρωμα της αμαξοστοιχίας δε επαναφέρει το πρώτο σε κατάσταση ετοιμότητας.

Τέλος, επικοινωνιακή σύνδεση μεταξύ θαλάμου και πληρώματος αμαξοστοιχίας παρέχει στο(στη) μηχανοδηγό τη δυνατότητα, με πρωτοβουλία του(της), να ερευνά τους λόγους για τους οποίους σκανδαλίστηκε το σήμα κινδύνου. Εφόσον κατά τη συνήθη υπηρεσία δεν είναι παρόν πλήρωμα της αμαξοστοιχίας, οι επιβάτες έχουν στη διάθεσή τους συσκευή ώστε να επικοινωνούν με το μηχανοδηγό σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

#### 4.2.6 Περιβαλλοντικοί όροι

##### 4.2.6.1 Περιβαλλοντικοί όροι

Το τροχαίο υλικό και όλα τα συστατικά του μέρη πληρούν τις απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ εντός των κλιματικών ζωνών T1 ή T2 ή T3, όπως καθορίζονται στο πρότυπο EN50125-1:1999, στις οποίες προορίζεται να κινηθεί. Οι ζώνες αυτές αναφέρονται στο μητρώο τροχαίου υλικού.

##### 4.2.6.2 Αεροδυναμικά φορτία αμαξοστοιχίας σε ανοικτό χώρο

##### 4.2.6.2.1 Αεροδυναμικά φορτία σε εργαζομένους στην τροχιά, παρατροχίως

Αμαξοστοιχία μεγίστου μήκους που κινείται σε ανοικτό χώρο με ταχύτητα 300 km/h ή με τη μέγιστη επιχειρησιακή της ταχύτητα  $v_{tr,max}$  εφόσον αυτή είναι χαμηλότερη από 300 km/h δεν προκαλεί παρατροχίως, κατά τη διάρκεια της διέλευσης ολόκληρης της αμαξοστοιχίας (περιλαμβανομένου του ομόρρου), υπέρβαση της ταχύτητας του αέρα  $u_{2\sigma}$  που δίδεται στον Πίνακα 9, σε ύψος 0,2 m επάνω από την κορυφή της σιδηροτροχιάς και σε απόσταση 3,0 m από το μέσον της τροχιάς.

Για αμαξοστοιχίες με μέγιστη ταχύτητα υψηλότερη από 300 km/h, τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται από το διαχειριστή υποδομής αναφέρονται στο σημείο 4.4.3 της ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων.

Πίνακας 9

#### Μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα αέρα παρατροχίως

| Μέγιστη ταχύτητα αμαξοστοιχίας $v_{tr,max}$ (km/h) | Μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα αέρα παρατροχίως, (οριακές τιμές $u_{2\sigma}$ (m/s)) |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Από 190 έως 249                                    | 20                                                                                  |
| Από 250 έως 300                                    | 22                                                                                  |

#### Συνθήκες δοκιμής

Οι δοκιμές πραγματοποιούνται σε ευθεία τροχιά επί σκυρών. Η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ της κορυφής της σιδηροτροχιάς και της στάθμης του περιβάλλοντος εδάφους είναι  $0,75 \text{ m} \pm 0,25 \text{ m}$ . Η τιμή  $u_{2\sigma}$  είναι το άνω όριο του διαστήματος εμπιστοσύνης 2σ των μέγιστων συνισταμένων επαγόμενων ταχυτήτων αέρα στο επίπεδο εδάφους x-y. Λαμβάνεται από τουλάχιστον 20 ανεξάρτητα και συγκρίσιμα δείγματα δοκιμής με ταχύτητες αέρα περιβάλλοντος όχι μεγαλύτερες από 2 m/s.

Το  $u_{2\sigma}$  δίδεται από τον τύπο:

$$u_{2\sigma} = \bar{u} + 2\sigma$$

όπου

$\bar{u}$  η μέση τιμή όλων των μετρήσεων ταχύτητας αέρα  $u_i$ ,  $i \geq 20$

$\sigma$  η τυπική απόκλιση.

**Αξιολόγηση της συμμόρφωσης**

Η συμμόρφωση αξιολογείται με πλήρους κλίμακας δοκιμές και με το μέγιστο μήκος των καθορισμένων σχηματισμών.

**Λεπτομερείς προδιαγραφές**

Οι μετρήσεις λαμβάνονται για τη μέγιστη επιχειρησιακή ταχύτητα της αμαξοστοιχίας  $v_{tr,max}$  ή για 300 km/h εάν η μέγιστη επιχειρησιακή ταχύτητα της αμαξοστοιχίας είναι υψηλότερη από 300 km/h.

Για να είναι έγκυρο το σύνολο των μετρήσεων, οι προϋποθέσεις όσον αφορά την ταχύτητα της αμαξοστοιχίας  $v_{tr}$  είναι:

- τουλάχιστον το 50 % των μετρήσεων λαμβάνονται εντός ορίων  $\pm 5$  % της  $v_{tr,max}$  ή για 300 km/h, ανάλογα με την περίπτωση και
- το 100 % των μετρήσεων λαμβάνονται εντός ορίων  $\pm 10$  % της  $v_{tr,max}$  ή για 300 km/h, ανάλογα με την περίπτωση.

Κάθε μέτρηση  $u_{measured,i}$  διορθώνεται με τον τύπο

$$u_i = u_{measured,i} * v_{tr} / v_{tr,i}$$

Στην τροχιά δεν υπάρχουν εμπόδια όπως γέφυρες ή σήραγγες σε απόσταση μικρότερη από 500 m εμπρός και 100 m μετά τους αισθητήρες κατά τη διεύθυνση του μήκους. Επιτρέπεται η χρήση ομάδων μετρητών ώστε από μία διέλευση αμαξοστοιχίας να λαμβάνονται διάφορες ανεξάρτητες μετρήσεις. Η διαπόσταση των ομάδων αυτών είναι τουλάχιστον 20 m.

Στο σύνολό του το γεγονός της διέλευσης αμαξοστοιχίας αποτελείται από το χρονικό διάστημα που αρχίζει 1 δευτερόλεπτο πριν τη διέλευση της κεφαλής της αμαξοστοιχίας και λήγει 10 δευτερόλεπτα μετά τη διέλευση της ουράς.

Ο ρυθμός δειγματοληψίας του αισθητήρα είναι τουλάχιστον 10 Hz. Το σήμα φιλτράρεται με φίλτρο κινητής μέσης τιμής χρονοθυρίδας 1 s. Η ταχύτητα ανέμου περιβάλλοντος καθορίζεται στον πρώτο αισθητήρα σε ύψος 0,2 m επάνω από την κορυφή της σιδηροτροχιάς.

Η ταχύτητα ανέμου περιβάλλοντος είναι ισοδύναμη με τη μέση ταχύτητα ανέμου κατά το χρονικό διάστημα διαρκείας 3 s πριν τη διέλευση της κεφαλής της αμαξοστοιχίας από τον αισθητήρα ανέμου. Η ταχύτητα ανέμου περιβάλλοντος δεν είναι μεγαλύτερη από 2 m/s.

Η αβεβαιότητα στις μετρήσεις της ταχύτητας αέρα καθορίζεται και δεν υπερβαίνει το  $\pm 3$  %.

Η αβεβαιότητα στη μέτρηση της ταχύτητας της αμαξοστοιχίας καθορίζεται και δεν υπερβαίνει το  $\pm 1$  %.

**4.2.6.2.2 Αεροδυναμικά φορτία σε επιβάτες επί κρηπιδώματος**

Αμαξοστοιχία μέγιστου μήκους, κινούμενη σε ανοικτό χώρο με ταχύτητα αναφοράς  $v_{tr} = 200$  km/h (ή με τη μέγιστη επιχειρησιακή της ταχύτητα  $v_{tr,max}$  εφόσον αυτή είναι χαμηλότερη από 200 km/h) δεν προκαλεί ταχύτητα του αέρα που υπερβαίνει την τιμή  $u_{20} = 15,5$  m/s σε ύψος 1,2 m ή υπεράνω του κρηπιδώματος και σε απόσταση 3,0 m από το μέσον της τροχιάς καθ' όλη της διάρκεια διέλευσης της αμαξοστοιχίας (περιλαμβανόμενου και του ομόρρου).

**Συνθήκες δοκιμής**

Για την εκτέλεση της εκτίμησης

- είτε χρησιμοποιείται κρηπίδωμα ύψους 240 mm επάνω από το επίπεδο της σιδηροτροχιάς ή χαμηλότερα εάν υπάρχει διαθέσιμο σε χαμηλότερο ύψος
- είτε ο ατμών επιλέγει το χαμηλότερου ύψους κρηπίδωμα από το οποίο διέρχεται η αμαξοστοιχία, το οποίο χρησιμοποιείται για την εκτίμηση.

Το ύψος κρηπιδώματος που χρησιμοποιείται στην εκτίμηση καταγράφεται στο μητρώο τροχαίου υλικού. Εάν η εκτίμηση είναι επιτυχής για ύψος κρηπιδώματος 240 mm ή χαμηλότερο, η αμαξοστοιχία θεωρείται αποδεκτή για όλες τις γραμμές.

Η τιμή  $u_{2\sigma}$  είναι το άνω όριο του διαστήματος εμπιστοσύνης  $2\sigma$  των μέγιστων συνισταμένων επαγόμενων ταχυτήτων αέρα στο επίπεδο του κρηπιδώματος x-y. Βασίζεται σε 20 τουλάχιστον χωριστές μετρήσεις και υπό πανομοιότυπες συνθήκες δοκιμής με ταχύτητες ανέμου περιβάλλοντος όχι μεγαλύτερες από 2 m/s.

Το  $u_{2\sigma}$  δίδεται από τον τύπο:

$$u_{2\sigma} = \bar{u} + 2\sigma$$

όπου

$\bar{u}$  η μέση τιμή όλων των μετρήσεων ταχύτητας αέρα  $u_i$ ,  $i \geq 20$

$\sigma$  η τυπική απόκλιση.

#### Αξιολόγηση της συμμόρφωσης

Η συμμόρφωση αξιολογείται με πλήρους κλίμακας δοκιμές και με το μέγιστο μήκος των καθορισμένων σχηματισμών.

#### Λεπτομερείς προδιαγραφές

Οι μετρήσεις εκτελούνται για ταχύτητα  $v_{tr} = 200$  km/h ή, εφόσον είναι χαμηλότερη, για τη μέγιστη επιχειρησιακή ταχύτητα της αμαξοστοιχίας,  $v_{tr,max}$ .

Για να είναι έγκυρο το σύνολο των μετρήσεων, οι προϋποθέσεις όσον αφορά την ταχύτητα της αμαξοστοιχίας  $v_{tr}$  είναι:

- τουλάχιστον το 50 % των μετρήσεων λαμβάνονται εντός ορίων  $\pm 5$  % της  $v_{tr,max}$  ή για 200 km/h, ανάλογα με την περίπτωση και
- το 100 % των μετρήσεων λαμβάνονται εντός ορίων  $\pm 10$  % της  $v_{tr,max}$  ή για 200 km/h, ανάλογα με την περίπτωση.

Κάθε μέτρηση  $u_{measured,i}$  διορθώνεται με τον τύπο

$$u_i = u_{measured,i} * 200 \text{ km/h} / v_{tr,i}$$

η, για  $v_{tr,max} < 200$  km/h,

$$u_i = u_{measured,i} * v_{tr,max} / v_{tr,i}$$

Στο κρηπίδωμα δεν υπάρχουν εμπόδια εμπρός και μετά τους αισθητήρες κατά τη διεύθυνση του μήκους. Η γεωμετρία του κρηπιδώματος είναι σταθερή σε απόσταση 150 m εμπρός από τους αισθητήρες κατά τη διεύθυνση του μήκους και δεν υπάρχει εκεί στέγη ή πρόστεγο ή οπίσθιος τοίχος. Επιτρέπεται η χρήση κάποιου πλήθους μετρητών ώστε να λαμβάνονται διάφορες ανεξάρτητες μετρήσεις από μία διέλευση αμαξοστοιχίας. Η απόσταση των αισθητήρων αυτών είναι τουλάχιστον 20 m.

Στο σύνολό του το γεγονός της διέλευσης αμαξοστοιχίας αποτελείται από το χρονικό διάστημα που αρχίζει 1 δευτερόλεπτο πριν τη διέλευση της κεφαλής της αμαξοστοιχίας και λήγει 10 δευτερόλεπτα μετά τη διέλευση της ουράς.

Ο ρυθμός δειγματοληψίας του αισθητήρα είναι τουλάχιστον 10 Hz. Το σήμα φιλτράρεται με φίλτρο κινητής μέσης τιμής χρονοθυρίδας 1 s.

Η ταχύτητα ανέμου περιβάλλοντος καθορίζεται από τον πρώτο αισθητήρα στο κρηπίδωμα ή από ξεχωριστό αισθητήρα ανέμου τοποθετημένο σε ύψος 1,2 m επάνω από το κρηπίδωμα. Η ταχύτητα ανέμου περιβάλλοντος είναι ισοδύναμη με τη μέση ταχύτητα ανέμου κατά το διάστημα διάρκειας 3 δευτερολέπτων πριν τη διέλευση της κεφαλής της αμαξοστοιχίας από τον αισθητήρα ανέμου. Η ταχύτητα ανέμου περιβάλλοντος δεν υπερβαίνει τα 2 m/s.

Η αβεβαιότητα στις μετρήσεις της ταχύτητας αέρα καθορίζεται και δεν υπερβαίνει το  $\pm 3$  %.

Η αβεβαιότητα στη μέτρηση της ταχύτητας της αμαξοστοιχίας καθορίζεται και δεν υπερβαίνει το  $\pm 1$  %.

## 4.2.6.2.3 Φορτία λόγω πίεσης σε ανοικτό χώρο

Αμαξοστοιχία με το μέγιστο μήκος η οποία κινείται με δεδομένη ταχύτητα (περίπτωση αναφοράς) σε ανοικτό χώρο δεν προκαλεί μέγιστο διακόρυφων μεταβολών πίεσης που υπερβαίνει τιμή  $\Delta p_{2\sigma}$  όπως ορίζεται στον Πίνακα 10 στην περιοχή υψών 1,5 m έως 3,3 m επάνω από την κορυφή της σιδηροτροχιάς και σε απόσταση 2,5 m από το μέσον της τροχιάς καθ' όλη τη διάρκεια διέλευσης της αμαξοστοιχίας (περιλαμβανόμενης της διέλευσης της κεφαλής, των ζεύξεων και της ουράς). Οι μέγιστες διακόρυφες μεταβολές πίεσης δίδονται κατωτέρω:

Πίνακας 10

**Μέγιστες επιτρεπόμενες μεταβολές πίεσης σε ανοικτό χώρο**

| Αμαξοστοιχία | Ταχύτητα αμαξοστοιχίας αναφοράς | Μέγιστη επιτρεπόμενη μεταβολή πίεσης $\Delta p_{2\sigma}$ |
|--------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Κατηγορία 1  | 250 km/h                        | 795 Pa                                                    |
| Κατηγορία 2  | Στη μέγιστη ταχύτητα            | 720 Pa                                                    |

**Αξιολόγηση της συμμόρφωσης**

Η συμμόρφωση αξιολογείται με πλήρους κλίμακας δοκιμές και με το μέγιστο μήκος των καθορισμένων σχηματισμών.

**Λεπτομερείς προδιαγραφές**

Οι δοκιμές διεξάγονται σε ευθεία τροχιά επί σκυρών. Η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ της κορυφής της σιδηροτροχιάς και της στάθμης του περιβάλλοντος εδάφους είναι  $0,75 \text{ m} \pm 0,25 \text{ m}$ . Το εξεταζόμενο γεγονός αποτελεί η διέλευση ολόκληρης της αμαξοστοιχίας και περιλαμβάνει το χρονικό διάστημα που αρχίζει 1 δευτερόλεπτο πριν τη διέλευση της κεφαλής της αμαξοστοιχίας και λήγει 10 δευτερόλεπτα μετά τη διέλευση της ουράς της αμαξοστοιχίας.

Οι μετρήσεις λαμβάνονται σε ύψη 1,5 m, 1,8 m, 2,1 m, 2,4 m, 2,7 m, 3,0 m και 3,3 m επάνω από την κεφαλή της σιδηροτροχιάς και αναλύονται ξεχωριστά για κάθε θέση μέτρησης. Για κάθε θέση πρέπει να πληροúται η απαίτηση σχετικά με την  $\Delta p_{2\sigma}$ .

Η τιμή  $\Delta p_{2\sigma}$  είναι το άνω όριο περιοχής  $2\sigma$  της ( $p_{\max} - p_{\min}$ ) με βάση τουλάχιστον 10 ανεξάρτητα και συγκρίσιμα δείγματα δοκιμής (σε ορισμένο ύψος μέτρησης) και με ταχύτητες ανέμου περιβάλλοντος όχι μεγαλύτερες από 2 m/s.

Η  $\Delta p_{2\sigma}$  δίδεται από τον τύπο:

$$\Delta p_{2\sigma} = \overline{\Delta p} + 2\sigma$$

όπου

$$\overline{\Delta p} \quad \text{η μέση τιμή όλων των μετρήσεων διακόρυφης πίεσης } \Delta p_i, i \geq 10$$

$\sigma$  η τυπική απόκλιση.

Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση κάποιου πλήθους μετρητών προκειμένου να ληφθούν αρκετές ανεξάρτητες μετρήσεις από μία διέλευση αμαξοστοιχίας. Οι μετρητές αυτοί απέχουν μεταξύ τους απόσταση τουλάχιστον 20 m.

Για να προκύψει έγκυρο σύνολο μετρήσεων, οι όροι για την ταχύτητα της αμαξοστοιχίας  $v_{tr}$  είναι:

— τουλάχιστον το 50 % των μετρήσεων τοποθετούνται εντός των ορίων  $\pm 5 \%$  της ταχύτητας αναφοράς της αμαξοστοιχίας και

— το 100 % των μετρήσεων τοποθετούνται εντός των ορίων  $\pm 10 \%$  της ταχύτητας αναφοράς της αμαξοστοιχίας.

Η ταχύτητα και η διεύθυνση του ανέμου προσδιορίζονται με χρησιμοποίηση μετεωρολογικού σταθμού εγκατεστημένου κοντά στη θέση μέτρησης της πίεσης, σε ύψος 2 m επάνω από την κορυφή της σιδηροτροχιάς και σε απόσταση 4 m από την τροχιά. Η ταχύτητα ανέμου περιβάλλοντος είναι ίση προς τη μέση ταχύτητα ανέμου κατά το χρονικό διάστημα των 15 δευτερολέπτων πριν τη διέλευση της κεφαλής της αμαξοστοιχίας από τον αισθητήρα ανέμου. Η ταχύτητα ανέμου περιβάλλοντος δεν υπερβαίνει τα 2 m/s.

Οι χρησιμοποιούμενοι αισθητήρες πίεσης μπορούν να μετρούν την πίεση με ελάχιστη ανάλυση 150 Hz. Όλοι οι αισθητήρες πίεσης συνδέονται προς το άνοιγμα στατικής πίεσης σωλήνων Prandtl κατευθυνόμενων προς τη διαμήκη διεύθυνση x. Επιτρέπεται η χρήση μεθόδου που αποδεικνύεται ότι είναι ισοδύναμη.

Η αβεβαιότητα στις μετρήσεις πίεσης καθορίζεται και δεν υπερβαίνει το  $\pm 2 \%$ .

Η αβεβαιότητα στη μέτρηση της ταχύτητας της αμαξοστοιχίας καθορίζεται και δεν υπερβαίνει το  $\pm 1 \%$ .

Το σήμα πίεσης είναι αναλογικό χαμηλοπερατό φιλτραρισμένο με εξαπολικό χαμηλοπερατό φίλτρο Butterworth 75 Hz ή ισοδύναμο. Για κάθε αισθητήρα πίεσης και διαδρομή υπολογίζεται η μέγιστη διακόρυφη τιμή πίεσης καθ' όλη τη διάρκεια της διέλευσης  $\Delta p_{m,i}$  η οποία στη συνέχεια υφίσταται διόρθωση για την εξεταζόμενη ταχύτητα αμαξοστοιχίας  $v_{tr}$  και την τυπική πυκνότητα  $\rho_0$  με χρήση του τύπου  $\Delta p_i = \Delta p_{m,i} \cdot \left( \frac{v_{tr}}{v_{tr,i} + v_{w,x,i}} \right)^2 \cdot (\rho_0 / \rho_i)$

όπου

- $\Delta p_i$ : η διορθωμένη μεταβολή διακόρυφης πίεσης
- $\Delta p_{m,i}$ : η μετρηθείσα μεταβολή διακόρυφης πίεσης για δείγμα i
- $\rho_i$ : η πυκνότητα αέρα που μετρήθηκε στον τόπο δοκιμής για δείγμα i
- $V_{w,x,i}$ : η μετρηθείσα συνιστώσα της ταχύτητας ανέμου κατά τη διεύθυνση x για δείγμα i
- $V_{tr,i}$ : η μετρηθείσα ταχύτητα αμαξοστοιχίας για δείγμα i
- $V_{tr}$ : η εξεταζόμενη ταχύτητα αμαξοστοιχίας
- $\rho_0$ : η τυπική πυκνότητα 1,225 kg/m<sup>3</sup>

#### 4.2.6.3 Πλευρικός άνεμος

Αμαξοστοιχία θεωρείται ότι πληροί τις απαιτήσεις για πλευρικό άνεμο εφόσον οι χαρακτηριστικές της καμπύλες ανέμου (ΧΚΑ — CWC, όπως ορίζεται στο παράρτημα Ζ) για το όχημά της το πλέον ευαίσθητο σε άνεμο υπερβαίνουν ή τουλάχιστον είναι ισοδύναμες προς δέσμη χαρακτηριστικών καμπυλών αναφοράς ανέμου (ΧΚΑΑ — CRWC).

Η δέσμη των ΧΚΑΑ για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης τροχαίου υλικού δίδεται στους Πίνακες 11, 12, 13 και 14 για οχήματα κατηγορίας 1 για τα οποία οι χαρακτηριστικές καμπύλες ανέμου (ΧΚΑ) υπολογίζονται με βάση τη μέθοδο που αναλύεται στο παράρτημα Ζ.

Οι οριοθετικές τιμές και αντίστοιχες μέθοδοι για ανακλινόμενες αμαξοστοιχίες κατηγορίας 1 και οχήματα κατηγορίας 2 αποτελούν ανοικτό σημείο.

Πίνακας 11

**Χαρακτηριστικές ταχύτητες αναφοράς ανέμου για γωνία  $\beta_w = 90^\circ$  (όχημα σε ευθεία τροχιά με πλευρική μη αντισταθμιζόμενη επιτάχυνση:  $a_q = 0 \text{ m/s}^2$ ).**

| Ταχύτητα αμαξοστοιχίας                     | Χαρακτηριστική ταχύτητα αναφοράς ανέμου για την περίπτωση επιπέδου εδάφους (χωρίς σκύρα και σιδηροτροχιές) σε m/s | Χαρακτηριστική ταχύτητα αναφοράς ανέμου για την περίπτωση επιχώματος σε m/s |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 120 km/h                                   | 38,0                                                                                                              | 34,1                                                                        |
| 160 km/h                                   | 36,4                                                                                                              | 31,3                                                                        |
| 200 km/h                                   | 34,8                                                                                                              | 28,5                                                                        |
| 250 km/h                                   | 32,8                                                                                                              | 25,0                                                                        |
| Βαθμίδες των 50 km/h μέχρι τη $V_{tr,max}$ | βλ. συνέχεια                                                                                                      | βλ. συνέχεια                                                                |

| Μέγιστη ταχύτητα αμαξοστοιχίας  | Χαρακτηριστική ταχύτητα αναφοράς ανέμου για την περίπτωση επιπέδου εδάφους (χωρίς σκύρα και σιδηροτροχιές) σε m/s | Χαρακτηριστική ταχύτητα αναφοράς ανέμου για την περίπτωση επιχώματος σε m/s |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| $v_{tr,max} = 260 \text{ km/h}$ | 32,4                                                                                                              | 24,5                                                                        |
| $v_{tr,max} = 270 \text{ km/h}$ | 32,0                                                                                                              | 24,0                                                                        |
| $v_{tr,max} = 280 \text{ km/h}$ | 31,6                                                                                                              | 23,5                                                                        |
| $v_{tr,max} = 290 \text{ km/h}$ | 31,2                                                                                                              | 23,0                                                                        |
| $v_{tr,max} = 300 \text{ km/h}$ | 30,8                                                                                                              | 22,5                                                                        |
| $v_{tr,max} = 310 \text{ km/h}$ | 30,4                                                                                                              | 22,0                                                                        |
| $v_{tr,max} = 320 \text{ km/h}$ | 30,0                                                                                                              | 21,5                                                                        |
| $v_{tr,max} = 330 \text{ km/h}$ | 29,6                                                                                                              | 21,0                                                                        |
| $v_{tr,max} = 340 \text{ km/h}$ | 29,2                                                                                                              | 20,5                                                                        |
| $v_{tr,max} = 350 \text{ km/h}$ | 28,8                                                                                                              | 20,0                                                                        |

Παράδειγμα για τον τρόπο χρησιμοποίησης του Πίνακα: Για μέγιστη ταχύτητα αμαξοστοιχίας 330 km/h εκτιμώνται οι τιμές ΧΚΑ για ταχύτητες 120 km/h, 160 km/h, 200 km/h, 250 km/h, 300 km/h και 330 km/h.

Πίνακας 12

**Χαρακτηριστικές ταχύτητες αναφοράς ανέμου για γωνία  $\beta_w = 90^\circ$  (όχημα σε καμπύλη με  $a_q = 0,5 \text{ m/s}^2$  και με  $a_q = 1,0 \text{ m/s}^2$ ).**

| Ταχύτητα αμαξοστοιχίας                     | Χαρακτηριστική ταχύτητα αναφοράς ανέμου για την περίπτωση επιπέδου εδάφους (χωρίς σκύρα και σιδηροτροχιές) σε m/s για πλευρική επιτάχυνση $a_q = 0,5 \text{ m/s}^2$ | Χαρακτηριστική ταχύτητα αναφοράς ανέμου για την περίπτωση επιχώματος σε m/s για πλευρική επιτάχυνση $a_q = 1,0 \text{ m/s}^2$ |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 250 km/h                                   | 29,5                                                                                                                                                                | 26,0                                                                                                                          |
| Βαθμίδες των 50 km/h μέχρι τη $V_{tr,max}$ | βλ. Συνέχεια                                                                                                                                                        | βλ. Συνέχεια                                                                                                                  |
| Μέγιστη ταχύτητα αμαξοστοιχίας             | Χαρακτηριστική ταχύτητα αναφοράς ανέμου για την περίπτωση επιπέδου εδάφους (χωρίς σκύρα και σιδηροτροχιές) σε m/s για πλευρική επιτάχυνση $a_q = 0,5 \text{ m/s}^2$ | Χαρακτηριστική ταχύτητα αναφοράς ανέμου για την περίπτωση επιχώματος σε m/s για πλευρική επιτάχυνση $a_q = 1,0 \text{ m/s}^2$ |
| $v_{tr,max} = 260 \text{ km/h}$            | 29,1                                                                                                                                                                | 25,6                                                                                                                          |
| $v_{tr,max} = 270 \text{ km/h}$            | 28,7                                                                                                                                                                | 25,2                                                                                                                          |
| $v_{tr,max} = 280 \text{ km/h}$            | 28,3                                                                                                                                                                | 24,8                                                                                                                          |
| $v_{tr,max} = 290 \text{ km/h}$            | 27,9                                                                                                                                                                | 24,4                                                                                                                          |
| $v_{tr,max} = 300 \text{ km/h}$            | 27,5                                                                                                                                                                | 24,0                                                                                                                          |
| $v_{tr,max} = 310 \text{ km/h}$            | 27,1                                                                                                                                                                | 23,6                                                                                                                          |
| $v_{tr,max} = 320 \text{ km/h}$            | 26,7                                                                                                                                                                | 23,2                                                                                                                          |
| $v_{tr,max} = 330 \text{ km/h}$            | 26,3                                                                                                                                                                | 22,8                                                                                                                          |
| $v_{tr,max} = 340 \text{ km/h}$            | 25,9                                                                                                                                                                | 22,4                                                                                                                          |
| $v_{tr,max} = 350 \text{ km/h}$            | 25,5                                                                                                                                                                | 22,0                                                                                                                          |

Πίνακας 13

Χαρακτηριστικές ταχύτητες αναφοράς ανέμου για  $V_{tr} = V_{tr,max}$   
(όχημα σε επίπεδο έδαφος χωρίς σκύρα και σιδηροτροχιές σε ευθεία τροχιά)

| Εξεταζόμενη μέγιστη ταχύτητα αμαξοστοιχίας | Χαρακτηριστική ταχύτητα αναφοράς ανέμου σε m/s για γωνία $\beta_w$ |      |      |      |      |     |     |     |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
|                                            | 80°                                                                | 70°  | 60°  | 50°  | 40°  | 30° | 20° | 10° |
| $v_{tr,max} = 250$ km/h                    | 32,5                                                               | 33,2 | 35,0 | 38,2 | 43,6 | 45  | 45  | —   |
| $v_{tr,max} = 260$ km/h                    | 32,1                                                               | 32,8 | 34,5 | 37,7 | 43,0 | 45  | 45  | —   |
| $v_{tr,max} = 270$ km/h                    | 31,7                                                               | 32,4 | 34,1 | 37,3 | 42,5 | 45  | 45  | —   |
| $v_{tr,max} = 280$ km/h                    | 31,3                                                               | 32,0 | 33,7 | 36,8 | 42,0 | 45  | 45  | —   |
| $v_{tr,max} = 290$ km/h                    | 30,9                                                               | 31,5 | 33,3 | 36,3 | 41,4 | 45  | 45  | —   |
| $v_{tr,max} = 300$ km/h                    | 30,5                                                               | 31,1 | 32,8 | 35,9 | 40,9 | 45  | 45  | —   |
| $v_{tr,max} = 310$ km/h                    | 30,1                                                               | 30,7 | 32,4 | 35,4 | 40,4 | 45  | 45  | —   |
| $v_{tr,max} = 320$ km/h                    | 29,7                                                               | 30,3 | 32,0 | 34,9 | 39,8 | 45  | 45  | —   |
| $v_{tr,max} = 330$ km/h                    | 29,3                                                               | 29,9 | 31,6 | 34,5 | 39,3 | 45  | 45  | —   |
| $v_{tr,max} = 340$ km/h                    | 28,9                                                               | 29,5 | 31,1 | 34,0 | 38,8 | 45  | 45  | —   |
| $v_{tr,max} = 350$ km/h                    | 28,5                                                               | 29,1 | 30,7 | 33,5 | 38,2 | 45  | 45  | —   |

Πίνακας 14

Χαρακτηριστικές ταχύτητες αναφοράς ανέμου για  $V_{tr} = V_{tr,max}$   
(όχημα σε επίχωμα 6 m επί ευθείας τροχιάς)

| Εξεταζόμενη μέγιστη ταχύτητα αμαξοστοιχίας | Χαρακτηριστική ταχύτητα αναφοράς ανέμου σε m/s για γωνία $\beta_w$ |      |      |      |      |      |      |     |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|
|                                            | 80°                                                                | 70°  | 60°  | 50°  | 40°  | 30°  | 20°  | 10° |
| $v_{tr,max} = 250$ km/h                    | 24,6                                                               | 25,0 | 26,1 | 28,4 | 32,0 | 38,1 | 45   | 45  |
| $v_{tr,max} = 260$ km/h                    | 24,1                                                               | 24,5 | 25,6 | 27,8 | 31,4 | 37,4 | 45   | 45  |
| $v_{tr,max} = 270$ km/h                    | 23,6                                                               | 24,0 | 25,1 | 27,2 | 30,7 | 36,6 | 45   | 45  |
| $v_{tr,max} = 280$ km/h                    | 23,1                                                               | 23,5 | 24,6 | 26,7 | 30,1 | 35,8 | 45   | 45  |
| $v_{tr,max} = 290$ km/h                    | 22,6                                                               | 23,0 | 24,1 | 26,1 | 29,5 | 35,1 | 45   | 45  |
| $v_{tr,max} = 300$ km/h                    | 22,1                                                               | 22,5 | 23,5 | 25,5 | 28,8 | 34,3 | 45   | 45  |
| $v_{tr,max} = 310$ km/h                    | 21,7                                                               | 22,0 | 23,0 | 25,0 | 28,2 | 33,5 | 43,0 | 45  |
| $v_{tr,max} = 320$ km/h                    | 21,2                                                               | 21,5 | 22,5 | 24,4 | 27,5 | 32,8 | 42,1 | 45  |
| $v_{tr,max} = 330$ km/h                    | 20,7                                                               | 21,0 | 22,0 | 23,8 | 26,9 | 32,0 | 41,1 | 45  |
| $v_{tr,max} = 340$ km/h                    | 20,2                                                               | 20,5 | 21,4 | 23,2 | 26,3 | 31,3 | 40,1 | 45  |
| $v_{tr,max} = 350$ km/h                    | 19,7                                                               | 20,0 | 20,9 | 22,7 | 25,6 | 30,5 | 39,1 | 45  |

Η υπεροχή ή ισοδυναμία προς τις καμπύλες αναφοράς είναι δεδομένη εφόσον όλα τα σχετικά σημεία ΧΚΑ προς σύγκριση είναι ίσα ή υψηλότερα προς τα αντίστοιχα της δέσμης αναφοράς.

## 4.2.6.4

Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες

Το τροχαίο υλικό είναι αεροδυναμικώς σχεδιασμένο έτσι ώστε για δεδομένο συνδυασμό (περίπτωση αναφοράς) ταχύτητας αμαξοστοιχίας και διατομής σήραγγας σε περίπτωση κίνησης μιας αμαξοστοιχίας μόνης σε απλή, όχι κεκλιμένη, σωληνοειδή σήραγγα (χωρίς φρέατα αερισμού κλπ) ικανοποιείται απαίτηση σχετική με τη χαρακτηριστική διακύμανση πίεσης. Οι απαιτήσεις δίνονται στον Πίνακα 15.

Πίνακας 15

**Απαιτήσεις για διαλειτουργική αμαξοστοιχία κινούμενη μόνη σε όχι κεκλιμένη σωληνοειδή σήραγγα**

| Τύπος αμαξοστοιχίας        | Περίπτωση αναφοράς |                               | Κριτήρια για την περίπτωση αναφοράς |                                      |                                                   |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                            | $v_{tr}$<br>(km/h) | $A_{tu}$<br>[m <sup>2</sup> ] | $\Delta p_N$<br>[Pa]                | $\Delta p_N + \Delta p_{Fr}$<br>[Pa] | $\Delta p_N + \Delta p_{Fr} + \Delta p_T$<br>[Pa] |
| $v_{tr,max} < 250$ km/h    | 200                | 53,6                          | $\leq 1\ 750$                       | $\leq 3\ 000$                        | $\leq 3\ 700$                                     |
| $v_{tr,max} \geq 250$ km/h | 250                | 63,0                          | $\leq 1\ 600$                       | $\leq 3\ 000$                        | $\leq 4\ 100$                                     |

όπου  $V_{tr}$  είναι η ταχύτητα της αμαξοστοιχίας και  $A_{tu}$  το εμβαδόν της διατομής της σήραγγας.

Η συμμόρφωση αποδεικνύεται με πλήρους κλίμακας δοκιμές, οι οποίες εκτελούνται υπό ταχύτητα αναφοράς ή ταχύτητα υψηλότερη εντός σήραγγας με εμβαδόν επιφανείας διατομής όσο το δυνατόν πλησιέστερο προς την περίπτωση αναφοράς. Η μετάβαση στην κατάσταση αναφοράς πραγματοποιείται με επικυρωμένο λογισμικό προσομοίωσης.

Κατά την αξιολόγηση της συμμόρφωσης ολόκληρων αμαξοστοιχιών ή συνθέσεων, η εκτίμηση πραγματοποιείται για το μέγιστο μήκος της αμαξοστοιχίας ή συζευγμένων συνθέσεων μήκους μέχρι 400 m.

Κατά την αξιολόγηση της συμμόρφωσης μηχανών ή ιθυντηρίων επιβαταμαξών, η εκτίμηση πραγματοποιείται με βάση δύο αυθαίρετες συνθέσεις αμαξοστοιχίας ελάχιστου μήκους 150 m, μία με μηχανή ή ιθυντήρια επιβατάμαξα επικεφαλής (για τον έλεγχο της  $\Delta p_N$ ) και μία με μηχανή ή ιθυντήρια επιβατάμαξα στο τέλος (για τον έλεγχο της  $\Delta p_T$ ). Η  $\Delta p_{Fr}$  ορίζεται σε 1 250 Pa (για αμαξοστοιχίες με  $V_{tr,max} < 250$  km/h) ή σε 1 400 Pa (για αμαξοστοιχίες με  $V_{tr,max} \geq 250$  km/h).

Κατά την αξιολόγηση της συμμόρφωσης μόνο επιβαταμαξών, η εκτίμηση πραγματοποιείται σε βάση μιας αμαξοστοιχίας μήκους 400 m. Η  $\Delta p_N$  ορίζεται μέχρι 1 750 Pa και η  $\Delta p_T$  μέχρι 700 Pa (για αμαξοστοιχίες με  $V_{tr,max} < 250$  km/h) ή μέχρι 1 600 Pa και 1 100 Pa (για αμαξοστοιχίες με  $V_{tr,max} \geq 250$  km/h).

Για την απόσταση  $x_p$  μεταξύ του ανοίγματος εισόδου και της θέσης μέτρησης, τους ορισμούς των  $\Delta p_{Fr}$ ,  $\Delta p_N$ ,  $\Delta p_T$ , το ελάχιστο μήκος σήραγγας και άλλες πληροφορίες σχετικά με τη συναγωγή της διακύμανσης της χαρακτηριστικής διακύμανσης πίεσης βλ. πρότυπο EN14067-5:2006.

#### 4.2.6.5 Θόρυβος εξωτερικού

##### 4.2.6.5.1 Εισαγωγή

Ο θόρυβος ο εκπεμπόμενος από τροχαίο υλικό διακρίνεται σε θόρυβο σε στάση, θόρυβο εκκίνησης και θόρυβο διέλευσης.

Ο θόρυβος σε στάση επηρεάζεται έντονα από βοηθητικά μηχανήματα όπως ψυκτικά συστήματα, κλιματιστικά και συμπιεστές.

Ο θόρυβος εκκίνησης είναι αποτέλεσμα συνδυασμένης συμβολής ελκτικών συστατικών στοιχείων όπως κινητήρων ντίเซล και ανεμιστήρων ψύξης, βοηθητικών μηχανημάτων και, μερικές φορές, ολίσθησης τροχών.

Ο θόρυβος διέλευσης επηρεάζεται έντονα από το θόρυβο κύλισης, συνδυαζόμενο με τη διάδραση τροχού/σιδηροτροχιάς, που αποτελεί συνάρτηση της ταχύτητας και, σε υψηλότερες ταχύτητες, από τον αεροδυναμικό θόρυβο.

Καθ'αυτός ο θόρυβος κύλισης είναι αποτέλεσμα αφενός του συνδυασμού τραχύτητας τροχού και σιδηροτροχιάς και αφετέρου της δυναμικής συμπεριφοράς της τροχιάς και του τροχοφόρου άξονα.

Επιπροσθέτως προς το θόρυβο εκκίνησης, σε χαμηλή ταχύτητα σημαντικός είναι και ο θόρυβος των βοηθητικών μηχανημάτων και του ελκτικού υλικού.

Η εκπεμπόμενη ηχοστάθμη χαρακτηρίζεται από:

- τη στάθμη ηχητικής πίεσης (που μετριέται με προδιαγραφόμενη μέθοδο, στην οποία περιλαμβάνεται και προδιαγραφόμενη θέση μικροφώνου),
- την ταχύτητα του τροχαίου υλικού,

- την τραχύτητα της σιδηροτροχιάς,
- τη δυναμική συμπεριφορά και τη συμπεριφορά όσον αφορά την εκπομπή ήχου της τροχιάς.

Οι παράμετροι που καθορίζονται για το χαρακτηρισμό του θορύβου σε στάση περιλαμβάνουν:

- τη στάθμη ηχητικής πίεσης (μετρούμενη με προδιαγραφόμενη μέθοδο, όπου περιλαμβάνεται προδιαγραφόμενη θέση μικροφώνου),
- τις συνθήκες λειτουργίας.

#### 4.2.6.5.2 Όρια για το θόρυβο σε στάση

Τα όρια θορύβου σε στάση ορίζονται σε απόσταση 7,5 m από το γεωμετρικό άξονα της τροχιάς, σε ύψος 1,2 m από την άνω επιφάνεια των σιδηροτροχιών. Το υπό εξέταση όχημα βρίσκεται σε κατάσταση επίσεσης υπηρεσίας, δηλαδή αερισμός ρεοστατικής πέδης εκτός λειτουργίας και συμπίεστής πέδης αέρος εκτός λειτουργίας, σύστημα θέρμανσης/αερισμού/κλιματισμού σε κανονική λειτουργία (όχι κατάσταση προδιαθεσιμότητας) και όλο το υπόλοιπο υλικό σε κανονική επιχειρησιακή κατάσταση. Οι συνθήκες μέτρησης ορίζονται στο πρότυπο pr EN ISO 3095:2005 με τις αποκλίσεις που αναφέρονται στο παράρτημα ΙΔ της παρούσας ΤΠΔ. Η παράμετρος για τη στάθμη ηχητικής πίεσης είναι  $L_{pAeq,T}$ . Οι οριοθετικές τιμές για την εκπομπή θορύβου από τα οχήματα υπό τις προαναφερόμενες συνθήκες δίδονται στον Πίνακα 16.

Πίνακας 16

**Οριοθετικές τιμές  $L_{pAeq,T}$  για το θόρυβο τροχαίου υλικού σε στάση. Το προδιαγραφόμενο επίπεδο για το θόρυβο σε στάση είναι ο ενεργειακός μέσος όρος όλων των μετρούμενων τιμών που λήφθηκαν στα σημεία μέτρησης όπως ορίζεται στο παράρτημα ΙΔ 1.1 της παρούσας ΤΠΔ**

| Οχήματα              | $L_{pAeq,T}$ [dB(A)] |             |
|----------------------|----------------------|-------------|
|                      | Κατηγορία 1          | Κατηγορία 2 |
| Μηχανές ηλεκτρικές   |                      | 75          |
| Μηχανές ντίζελ       |                      | 75          |
| Συνθέσεις ηλεκτρικές | 68                   | 68          |
| Συνθέσεις ντίζελ     |                      | 73          |
| Επιβατάμαξες         |                      | 65          |

#### 4.2.6.5.3 Όρια για το θόρυβο εκκίνησης

Τα όρια για το θόρυβο εκκίνησης καθορίζονται σε απόσταση 7,5 m από το γεωμετρικό άξονα της τροχιάς, σε ύψος 1,2 m από την άνω επιφάνεια των σιδηροτροχιών. Οι συνθήκες μέτρησης καθορίζονται από το πρότυπο pr EN ISO 3095:2005 με τις αποκλίσεις τις καθοριζόμενες στο **παράρτημα ΙΔ 1.2**. Ο δείκτης για την ηχοστάθμη είναι η  $L_{pAFmax}$ . Οι οριοθετικές τιμές για το θόρυβο εκκίνησης των οχημάτων υπό τις προαναφερθείσες συνθήκες παρατίθενται στον Πίνακα 17.

Πίνακας 17

**Οριοθετικές τιμές  $L_{pAFmax}$  για το θόρυβο εκκίνησης τροχαίου υλικού**

| Οχήματα                                   | $L_{pAFmax}$ [dB(A)] |
|-------------------------------------------|----------------------|
| Μηχανές ηλεκτρικές                        | 85                   |
| $P \geq 4\,500$ kW στη στεφάνη του τροχού |                      |
| Μηχανές ηλεκτρικές                        | 82                   |
| $P < 4\,500$ kW στη στεφάνη του τροχού    |                      |
| Μηχανές ντίζελ                            | 89                   |
| Συνθέσεις ηλεκτρικές κατηγορίας 2         | 82                   |
| Συνθέσεις ηλεκτρικές κατηγορίας 1         | 85                   |
| Συνθέσεις ντίζελ                          | 85                   |

## 4.2.6.5.4 Όρια για το θόρυβο διέλευσης

Τα όρια για το θόρυβο διέλευσης ορίζονται σε απόσταση 25 m από το γεωμετρικό άξονα της τροχιάς αναφοράς, σε ύψος 3,5 m από την άνω επιφάνεια των σιδηροτροχιών για ταχύτητα οχήματος αναφερόμενη στον Πίνακα 18 κατωτέρω. Ο δείκτης για την Α-σταθμισμένη ισοδύναμη συνεχή ηχοστάθμη είναι η  $L_{pAeq,Tr}$ .

Οι μετρήσεις εκτελούνται κατά το πρότυπο prEN ISO 3095:2005 με τις αποκλίσεις τις αναφερόμενες στα παραρτήματα ΙΔ 1.3 και ΙΔ 1.4.

Η αμαξοστοιχία δοκιμής αποτελείται από:

- στην περίπτωση σύνθεσης, την ίδια τη σύνθεση
- στην περίπτωση μηχανής, τη μηχανή που πρόκειται να υποστεί δοκιμή με τέσσερις επιβατάμαξες. Ο θόρυβος διέλευσης από τις τέσσερις αυτές επιβατάμαξες  $L_{pAeq,Tr}$  μετρούμενος σε απόσταση 7,5 m από το μέσον της τροχιάς, σε ύψος 1,2 m από την άνω επιφάνεια της σιδηροτροχιάς και για ταχύτητα 200 km/h στην τροχιά αναφοράς δεν υπερβαίνει τα 92 dB (A). Εναλλακτικώς επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν σε οποιαδήποτε συγκρότηση 2 μηχανές του ίδιου τύπου και 8 επιβατάμαξες
- στην περίπτωση επιβαταμαξών, τις 4 προς δοκιμή επιβατάμαξες και 1 μηχανή. Ο θόρυβος διέλευσης της μηχανής  $L_{pAeq,Tr}$  μετρούμενος σε απόσταση 7,5 m από το μέσον της τροχιάς, σε ύψος 1,2 m από την άνω επιφάνεια της σιδηροτροχιάς και με ταχύτητα 200 km/h στην τροχιά αναφοράς δεν υπερβαίνει τα 97 dB (A). Εναλλακτικώς επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν σε οποιονδήποτε σχηματισμό 2 μηχανές του ίδιου τύπου και 8 επιβατάμαξες.

Στο σημείο αυτό οι δύο τελευταίες περιπτώσεις ορίζονται ως «μεταβλητός σχηματισμός».

Οι οριοθετικές τιμές για την εκπομπή θορύβου της αμαξοστοιχίας δοκιμής πλήρους  $L_{pAeq,Tr}$  σε απόσταση 25 m και σε ύψος 3,5 m από την κορυφή της σιδηροτροχιάς δίδονται στον Πίνακα 18.

Πίνακας 18

**Οριοθετικές τιμές  $L_{pAeq,Tr}$  για το θόρυβο διέλευσης τροχαίου υλικού**

| Τροχαίο υλικό |                                  | (km/h)   |          |          |          |
|---------------|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|
|               |                                  | 200      | 250      | 300      | 320      |
| Κατηγορία 1   | Σύνθεση                          |          | 87 dB(A) | 91 dB(A) | 92 dB(A) |
| Κατηγορία 2   | Σύνθεση ή μεταβλητός σχηματισμός | 88 dB(A) |          |          |          |

Για τις τιμές που δίνονται στον Πίνακα 18Α είναι αποδεκτό περιθώριο 1 dB(A).

## 4.2.6.6 Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή εξωτερικού

Για αμαξοστοιχίες, με όλους τους τύπους έλξης, η παραγωγή και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας προκαλεί παρεμβολές υψηλής ή χαμηλής έντασης με αγωγή (π.χ. μέσω της αλυσοειδούς και της σιδηροτροχιάς) και με ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Επιπλέον, παρεμβολή είναι δυνατόν να προκληθεί από εποχούμενο υλικό.

## 4.2.6.6.1 Παρεμβολή προκαλούμενη στο σύστημα σηματοδότησης και στο δίκτυο επικοινωνιών

Ανοικτό σημείο.

## 4.2.6.6.2 Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή

Προκειμένου να αποφεύγεται διαταραχή της κανονικής λειτουργίας τροχαίου υλικού λόγω ηλεκτρομαγνητικής παρεμβολής, τηρούνται οι απαιτήσεις των ακόλουθων προτύπων:

- EN 50121-3-1:2000 για το σύνολο του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό,
- EN 50121-3-2:2000 για τα διάφορα είδη εποχούμενου υλικού που επηρεάζεται από παρεμβολές.

## 4.2.7 Προστασία του συστήματος

## 4.2.7.1 Έξοδοι κινδύνου

## 4.2.7.1.1 Έξοδοι κινδύνου επιβατών

## Α. Διευθέτηση:

Για τις εξόδους κινδύνου τηρούνται οι ακόλουθοι κανόνες:

- Η απόσταση μεταξύ κάθε καθίσματος επιβάτη και εξόδου κινδύνου είναι πάντοτε μικρότερη από 16 m
- Σε κάθε όχημα που μεταφέρει το πολύ 40 επιβάτες υπάρχουν πάντοτε δύο εξοδοι κινδύνου. Υπάρχουν τρεις ή περισσότερες σε κάθε όχημα που μεταφέρει περισσότερους από 40 επιβάτες. Δεν επιτρέπεται να τοποθετούνται όλες οι εξοδοι κινδύνου αποκλειστικώς σε μία πλευρά του οχήματος
- Οι ελάχιστες διαστάσεις του ανοίγματος στις εξόδους κινδύνου είναι 700 mm x 550 mm. Στην περιοχή αυτή επιτρέπεται η τοποθέτηση καθισμάτων.

## Β. Λειτουργία

Οι εξωτερικές θύρες πρόσβασης χρησιμοποιούνται κατά προτεραιότητα ως εξοδοι κινδύνου. Εάν αυτό δεν είναι δυνατόν, μπορεί να χρησιμοποιούν ως δίοδοι κινδύνου είτε ξεχωριστά είτε σε συνδυασμό:

- καθορισμένα παράθυρα, με απόρριψη του παραθύρου ή γυάλινης επιφάνειας ή με θραύση του υαλοπίνακα,
- οι θύρες διαμερισμάτων και διελεύσεων, με ταχεία αφαίρεση της θύρας ή θραύση του υαλοπίνακα,
- θύρες εξωτερικής πρόσβασης, με απόρριψή τους ή θραύση του υαλοπίνακα.

## Γ. Σήμανση

Οι εξοδοι κινδύνου επισημαίνονται κατά τρόπο σαφή στους επιβάτες και στα σωστικά συνεργεία μέσω κατάλληλων σημάτων.

## Δ. Εκκένωση μέσω των θυρών

Οι αμαξοστοιχίες διαθέτουν συστήματα κινδύνου (βαθμίδες ή κλίμακες κινδύνου) που παρέχουν τη δυνατότητα εκκένωσης από επιβάτες μέσω θυρών πρόσβασης όταν δεν υπάρχει πρόσβαση σε κρηπίδωμα.

## 4.2.7.1.2 Έξοδοι κινδύνου του θαλάμου οδηγήσεως

Σε περίπτωση κινδύνου η εκκένωση από το θάλαμο οδηγήσεως (ή η πρόσβαση των υπηρεσιών άμεσης επέμβασης στο εσωτερικό της αμαξοστοιχίας) συνήθως πραγματοποιείται μέσω των θυρών πρόσβασης που προδιαγράφονται στο σημείο 4.2.2.6.α

Εάν οι θύρες δεν παρέχουν άμεση εξωτερική πρόσβαση, κάθε θάλαμος οδηγήσεως είναι εφοδιασμένος με κατάλληλα μέσα εκκένωσης μέσω των πλευρικών παραθύρων ή μέσω των καταπακτών δαπέδου, σε αμφότερες τις πλευρές του. Καθεμία από αυτές τις εξόδους κινδύνου έχει ελάχιστες διαστάσεις 500 mm × 400 mm ώστε να είναι δυνατός ο απεγκλωβισμός ατόμων.

## 4.2.7.2 Πυρασφάλεια

**Για την εφαρμογή του σημείου αυτού ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:**

**Γραμμή ηλεκτρικής τροφοδότησης** — Η γραμμή μεταξύ της συσκευής λήψεως ρεύματος ή της πηγής ρεύματος και του γενικού αυτόματου διακόπτη ισχύος ή της(ων) γενικής(ών) ασφάλειας(ών) του οχήματος.

**Υλικό κυκλώματος έλξης** — Το δομοστοιχείο έλξης όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.8.1 μαζί με το υλικό ισχύος που τροφοδοτεί το δομοστοιχείο έλξης από τη γραμμή ηλεκτρικής τροφοδότησης.

## 4.2.7.2.1 Εισαγωγή

Το σημείο αυτό ορίζει απαιτήσεις για την πρόληψη, την ανίχνευση και τον περιορισμό των επιπτώσεων πυρκαγιάς σε αμαξοστοιχία.

Στο σημείο αυτό καθορίζονται δύο κατηγορίες, η Κατηγορία Α και η Κατηγορία Β, οι οποίες ορίζονται ως εξής:

**Πυρασφάλεια Κατηγορίας Α**

Τροχαίο υλικό με πυρασφάλεια Κατηγορίας Α έχει μελετηθεί και κατασκευαστεί ώστε να λειτουργεί σε υποδομή με σήραγγες ή/και υπερυψωμένα τμήματα μέγιστου μήκους 5 km. Διαδοχικές σήραγγες δεν θεωρούνται ως μία σήραγγα, εφόσον πληρούνται και οι δύο ακόλουθες απαιτήσεις:

- η απόσταση διαχωρισμού τους σε ανοικτό χώρο είναι μεγαλύτερη από 500 m
- στο ανοικτό τμήμα υπάρχει τρόπος πρόσβασης/αποβίβασης σε ασφαλή περιοχή.

**Πυρασφάλεια Κατηγορίας Β**

Τροχαίο υλικό με πυρασφάλεια Κατηγορίας Β έχει μελετηθεί και κατασκευαστεί ώστε να λειτουργεί σε όλες τις υποδομές (περιλαμβανόμενων υποδομών με σήραγγες ή/και υπερυψωμένα τμήματα με μήκη που υπερβαίνουν τα 5 km).

Για τροχαίο υλικό με πυρασφάλεια Κατηγορίας Β απαιτούνται επιπρόσθετα μέτρα τα οποία ορίζονται στα σημεία 4.2.7.2.3.3 και 4.2.7.2.4 με σκοπό την αύξηση της πιθανότητας να εξακολουθήσει να λειτουργεί αμαξοστοιχία σε περίπτωση που ανιχνεύεται πυρκαγιά καθώς εισέρχεται σε σήραγγα. Τα μέτρα αυτά έχουν σκοπό να δοθεί στις αμαξοστοιχίες η δυνατότητα να φθάσουν σε κατάλληλη θέση στάσης και να μπορέσουν οι επιβάτες και το προσωπικό να εξέλθουν από την αμαξοστοιχία σε ασφαλή θέση.

Για το τροχαίο υλικό δεν υπάρχουν επιπρόσθετες απαιτήσεις όσον αφορά σήραγγες μήκους μεγαλύτερου από 20 km, διότι οι σήραγγες αυτές είναι ειδικά εξοπλισμένες ώστε να είναι ασφαλείς για αμαξοστοιχίες σύμφωνες με την παρούσα ΤΠΔ. Σχετικές λεπτομέρειες παραμένουν ανοικτό σημείο στην ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, του 2006.

## 4.2.7.2.2 Μέτρα πρόληψης πυρκαγιάς

Η επιλογή των υλικών και των συστατικών στοιχείων λαμβάνει υπόψη τις ιδιότητές τους τις σχετικές με τη συμπεριφορά τους σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Για να αποτρέπεται η έναυση εφαρμόζονται μέτρα σε επίπεδο μελέτης.

Οι απαιτήσεις συμμόρφωσης εξετάζονται στο σημείο 7.1.6.

## 4.2.7.2.3 Μέτρα ανίχνευσης/κατάσβεσης πυρκαγιάς

## 4.2.7.2.3.1 Πυρανίχνευση

Στα σημεία υψηλού κινδύνου πυρκαγιάς επί τροχαίου υλικού υπάρχει σύστημα το οποίο μπορεί να ανιχνεύει πυρκαγιά σε πρώιμη φάση και είναι ικανό να κινεί τις ενδεδειγμένες αυτόματες ενέργειες για την ελαχιστοποίηση του επακόλουθου κινδύνου για επιβάτες και πλήρωμα αμαξοστοιχίας.

Η απαίτηση αυτή θεωρείται ότι ικανοποιείται με την επαλήθευση της συμμόρφωσης προς τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- το τροχαίο υλικό διαθέτει σύστημα πυρανίχνευσης ικανό να ανιχνεύει πυρκαγιά σε πρώιμη φάση στα ακόλουθα σημεία:
  - διαμέρισμα ή ερμάριο ηλεκτρομηχανολογικών, σφραγισμένο ή όχι, όπου περιέχεται γραμμή ηλεκτρικής τροφοδότησης ή/και υλικό κυκλώματος έλξης
  - χώρος ηλεκτρομηχανικών με κινητήρα εσωτερικής καύσης
  - σε κλινάμαξες, κλινοδιαμερίσματα, διαμερίσματα προσωπικού και διαβάσεις καθώς και παρακείμενο υλικό θέρμανσης με καύση

- αμέσως με την ενεργοποίηση του συστήματος ανίχνευσης χώρου ηλεκτρομηχανολογικών, απαιτούνται οι ακόλουθες αυτόματες ενέργειες:
  - ειδοποίηση του μηχανοδηγού
  - διακοπή του μηχανικού αερισμού και της τροφοδότησης ενέργειας υψηλής τάσης/καυσίμου στο υλικό που έχει πληγεί και που θα ήταν δυνατό να προκαλέσουν ανάπτυξη της πυρκαγιάς
- αμέσως με την ενεργοποίηση του συστήματος ανίχνευσης σε κλινοδιαμέρισμα, απαιτούνται οι ακόλουθες αυτόματες ενέργειες:
  - ειδοποίηση του μηχανοδηγού και του προϊσταμένου της αμαξοστοιχίας του υπεύθυνου για το χώρο που έχει πληγεί
  - για το κλινοδιαμέρισμα — ενεργοποίηση ακουστικού τοπικού σήματος συναγερμού στην περιοχή που έχει πληγεί, επαρκούς για την αφύπνιση των επιβατών.

#### 4.2.7.2.3.2 Πυροσβεστήρες

Το τροχαίο υλικό διαθέτει επαρκείς και κατάλληλους πυροσβεστήρες που λειτουργούν με πόσιμο νερό και πρόσθετο, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων EN3-3:1994; EN3-6:1999; και EN3-7:2004, σε κατάλληλες θέσεις.

#### 4.2.7.2.3.3 Πυραντίσταση

Για πυρασφάλεια Κατηγορίας Β, το τροχαίο υλικό είναι εφοδιασμένο με κατάλληλο πυροφράγματα και χωρίσματα σε κατάλληλες θέσεις.

Η συμμόρφωση προς την απαίτηση αυτή θεωρείται ότι ικανοποιείται με επαλήθευση της συμμόρφωσης προς τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- το τροχαίο υλικό είναι εφοδιασμένο με χωρίσματα πλήρους διατομής εντός των χώρων επιβατών/προσωπικού κάθε οχήματος, με μέγιστη απόσταση διαχωρισμού 28 m, τα οποία πληρούν απαιτήσεις ακεραιότητας τουλάχιστον επί 15 λεπτά (υποτίθεται ότι η πυρκαγιά είναι δυνατόν να αρχίσει από οποιαδήποτε πλευρά του χωρίσματος).
- Το τροχαίο υλικό είναι εφοδιασμένο με πυροφράγματα τα οποία πληρούν απαιτήσεις ακεραιότητας και θερμομόνωσης τουλάχιστον επί 15 λεπτά:
  - μεταξύ του θαλάμου οδηγήσεως και του διαμερίσματος πίσω από αυτό (υποτίθεται ότι η πυρκαγιά ξεκινά στο πίσω διαμέρισμα)
  - μεταξύ χώρων με κινητήρα εσωτερικής καύσης και παρακείμενων χώρων επιβατών/προσωπικού (υποτίθεται ότι η πυρκαγιά ξεκινά στο χώρο του κινητήρα εσωτερικής καύσης)
  - μεταξύ διαμερισμάτων με ηλεκτρική γραμμή τροφοδότησης ή/και υλικό κυκλώματος έλξης και χώρου επιβατών/προσωπικού (υποτίθεται ότι η πυρκαγιά ξεκινά στον χώρο της γραμμής ηλεκτρικής τροφοδότησης ή/και του υλικού κυκλώματος έλξης).

Η δοκιμή πραγματοποιείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις δοκιμής για χωρίσματα κατά το πρότυπο EN 1363-1:1999.

#### 4.2.7.2.4 Επιπρόσθετα μέτρα για τη βελτίωση της ικανότητας κίνησης

##### 4.2.7.2.4.1 Αμαξοστοιχίες κάθε κατηγορίας πυρασφάλειας

Τα μέτρα αυτά εφαρμόζονται σε τροχαίο υλικό το οποίο στην παρούσα ΤΠΔ χαρακτηρίζεται κατηγορίας πυρασφάλειας Α ή Β.

Τα μέτρα αυτά απαιτούνται για την αύξηση της πιθανότητας να μπορεί η αμαξοστοιχία να συνεχίσει να λειτουργεί επί 4 λεπτά σε περίπτωση που ανιχνευθεί πυρκαγιά κατά την είσοδό της σε σήραγγα. Η απαίτηση αυτή έχει τεθεί έτσι ώστε η αμαξοστοιχία να φθάσει σε κατάλληλη θέση για στάση και να δοθεί στους επιβάτες και στο προσωπικό η δυνατότητα να εξέλθουν από την αμαξοστοιχία σε θέση ασφαλή.

Η απαίτηση αυτή θεωρείται ότι ικανοποιείται με ανάλυση κατάστασης αστοχίας σχετική με την ακόλουθη απαίτηση:

Οι πέδες δεν εφαρμόζονται αυτομάτως ώστε να ακινητοποιηθεί η αμαξοστοιχία λόγω αστοχίας συστήματος οφειλόμενης σε πυρκαγιά, αν υποτεθεί ότι η πυρκαγιά έχει εκδηλωθεί σε διαμέρισμα ή ερμάριο ηλεκτρομηχανολογικών, σφραγισμένο ή όχι, όπου περιέχονται γραμμή ηλεκτρικής τροφοδότησης ή/και υλικό κυκλώματος έλξης ή σε χώρο ηλεκτρομηχανολογικών με κινητήρα εσωτερικής καύσης.

#### 4.2.7.2.4.2 Πυρασφάλεια Κατηγορίας Β

Τα μέτρα αυτά εφαρμόζονται για τροχαίο υλικό που χαρακτηρίζεται ως πυρασφάλειας Κατηγορίας Β μόνο της παρούσας ΤΠΔ.

Τα μέτρα αυτά απαιτούνται για την αύξηση της πιθανότητας να μπορεί η αμαξοστοιχία να συνεχίσει να λειτουργεί επί 15 λεπτά σε περίπτωση που ανιχνευθεί πυρκαγιά κατά την είσοδό της σε σήραγγα. Η απαίτηση αυτή έχει τεθεί έτσι ώστε η αμαξοστοιχία να φθάσει σε κατάλληλη θέση για στάση και να δοθεί στους επιβάτες και στο προσωπικό η δυνατότητα να εξέλθουν από την αμαξοστοιχία σε θέση ασφαλή.

Η απαίτηση αυτή θεωρείται ότι ικανοποιείται με ανάλυση κατάστασης αστοχίας σχετική με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Πέδες — Οι πέδες δεν εφαρμόζονται αυτομάτως ώστε να ακινητοποιηθεί η αμαξοστοιχία λόγω βλάβης συστήματος οφειλόμενης σε πυρκαγιά, αν υποτεθεί ότι η πυρκαγιά έχει εκδηλωθεί σε διαμέρισμα ή ερμάριο ηλεκτρομηχανολογικών, σφραγισμένο ή όχι, όπου περιέχονται γραμμή ηλεκτρικής τροφοδότησης ή/και υλικό κυκλώματος έλξης ή σε χώρο ηλεκτρομηχανολογικών με κινητήρα εσωτερικής καύσης.
- Έλξη — Ελκτική περίσσεια τουλάχιστον 50 % όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.8.1 είναι διαθέσιμη για ικανότητα κίνησης σε κατάσταση υποβάθμισης, αν υποτεθεί ότι η πηγή της πυρκαγιάς βρίσκεται σε διαμέρισμα/ερμάριο ηλεκτρομηχανολογικών, σφραγισμένο ή όχι, με γραμμή ηλεκτρικής τροφοδότησης ή/και υλικό κυκλώματος έλξης ή σε χώρο ηλεκτρομηχανικών με μηχανή εσωτερικής καύσης. Εφόσον η απαίτηση αυτή για περίσσεια δεν είναι δυνατόν να ικανοποιηθεί για λόγους αρχιτεκτονικής του ελκτικού υλικού (π.χ. ελκτικό υλικό σε μία και μόνη θέση της αμαξοστοιχίας), στις θέσεις που περιγράφονται στο σημείο αυτό προβλέπεται αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης.

#### 4.2.7.2.5 Ειδικά μέτρα για δοχεία που περιέχουν εύφλεκτα υγρά

##### 4.2.7.2.5.1 Γενικά

Δοχεία μετασχηματιστών περιλαμβάνονται μόνο εφόσον περιέχουν εύφλεκτα υγρά.

Σε περίπτωση που τα δοχεία χωρίζονται εσωτερικώς με διαχωριστικά τοιχώματα, οι απαιτήσεις τηρούνται για ολόκληρο το δοχείο.

Τα δοχεία κατασκευάζονται, τοποθετούνται ή προστατεύονται έτσι ώστε τα ίδια ή οι σωληνώσεις τους να μην είναι δυνατόν να διατρηθούν ή να θραυστούν από στερεά βαλλόμενα από την τροχιά. Δεν τοποθετούνται δοχεία σε

- ζώνες απορρόφησης ενέργειας σύγκρουσης·
- χώρους καθισμάτων επιβατών και χώρους που καταλαμβάνονται προσωρινά από επιβάτες·
- διαμερίσματα αποσκευών·
- θαλάμους οδηγήσεως.

Δοχεία κατασκευασμένα σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ακολουθούν θεωρείται ότι πληρούν την ελάχιστη επίδοση σε κρούση.

Εάν χρησιμοποιούνται άλλα υλικά, αποδεικνύεται ότι υπάρχει ισοδύναμη ασφάλεια.

Το πάχος τοιχωμάτων δοχείων για εύφλεκτα υλικά είναι τουλάχιστον:

| Όγκος                  | Χάλυβας | Αλουμίνιο |
|------------------------|---------|-----------|
| $\leq 2\,000\text{ l}$ | 2,0 mm  | 3,0 mm    |
| $> 2\,000\text{ l}$    | 3,0 mm  | 4,0 mm    |

Η θερμοκρασία του εύφλεκτου υγρού στο δοχείο παραμένει κάτω από το σημείο ανάφλεξης του κατά το πρότυπο EN ISO 2719 υπό όλες τις κανονικές επιχειρησιακές συνθήκες.

Η μελέτη δοχείων εύφλεκτων υγρών διασφαλίζει, στο βαθμό που είναι λογικά πρακτικό, ότι κατά την πλήρωση ή την πλήρη εκκένωση ή στην περίπτωση διαρροής από δοχείο ή τις σωληνώσεις του δεν είναι δυνατόν εύφλεκτο υγρό να:

- έλθει σε επαφή με περιστρεφόμενους μηχανισμούς με ενδεχόμενο αποτέλεσμα την εκτόξευση σταγονιδίων·
- αναρροφηθεί σε κάποια συσκευή που δημιουργεί υποπίεση, π.χ. ανεμιστήρες, ψύκτες, κτλ·
- έλθει σε επαφή με θερμά συστατικά στοιχεία ή ηλεκτρικές συσκευές, με ενδεχόμενο τη δημιουργία ηλεκτρικού σπινθήρα·
- διεισδύσει σε στρώματα θερμομονωτικού ή ηχομονωτικού υλικού.

#### 4.2.7.2.5.2 Ειδικές απαιτήσεις για δοχεία καυσίμου

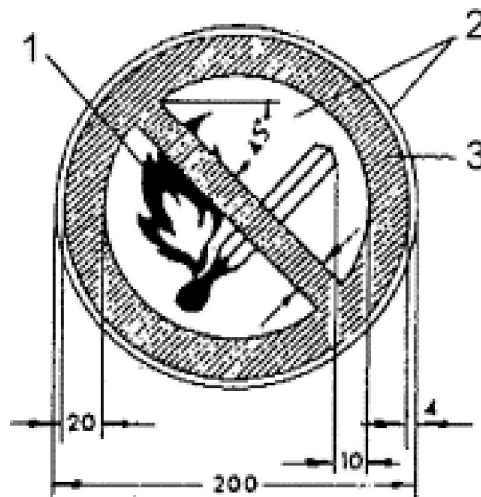
Προβλέπονται δείκτες πλήρωσης οι οποίοι δείχνουν το 90 % του ονομαστικού όγκου του δοχείου καυσίμου.

Το παραγόμενο αποτέλεσμα της οριοενδεικτικής συσκευής είναι ευχερώς αντιληπτό από τη θέση πλήρωσης.

Εξασφαλίζεται ότι δεν είναι δυνατή η διαφυγή του εύφλεκτου υγρού από σωλήνες πλήρωσης ή άλλα ανοίγματα υπό κανονικές συνθήκες υπερύψωσης.

Για να αποφεύγεται η σύγχυση, επισημαίνεται σαφώς στο σωλήνα πλήρωσης του δοχείου καυσίμου το είδος του ενδεδειγμένου εύφλεκτου υγρού. Η σήμανση του εύφλεκτου υγρού δίδεται κειμενικά, σύμφωνα με τα δελτία δεδομένων για την ασφάλεια κατά ISO 11014-1. Πλησίον του σωλήνα πλήρωσης τίθενται τα ακόλουθα σήματα κινδύνου:

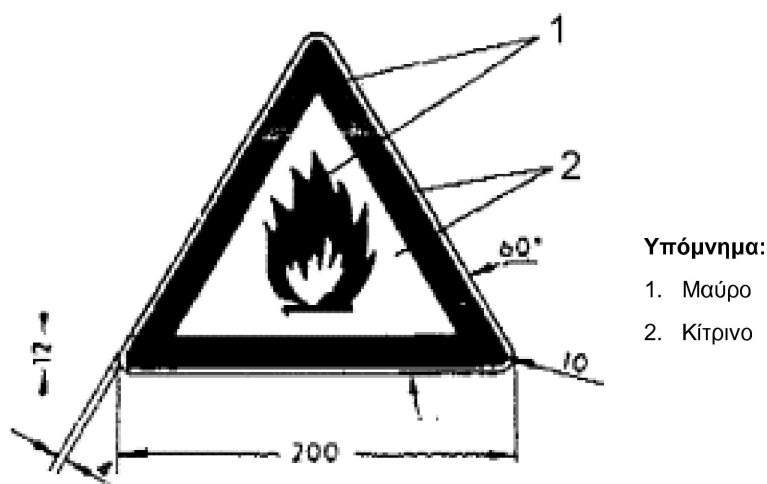
Σήμα κινδύνου σύμφωνα με την οδηγία 92/58/ΕΕΚ



#### Υπόμνημα:

1. Μαύρο
2. Λευκό
3. Ερυθρό

Ή σήμα κινδύνου σύμφωνα με την οδηγία 92/58/ΕΕΚ



#### 4.2.7.3 Προστασία από ηλεκτροπληξία

Τα υπό τάση συστατικά στοιχεία έχουν μελετηθεί έτσι ώστε να αποτρέπεται η εκούσια και η ακούσια επαφή με προσωπικό της αμαξοστοιχίας και επιβάτες κατά τη συνήθη λειτουργία καθώς και σε περίπτωση βλάβης υλικού.

Όλες οι αμαξοστοιχίες διαθέτουν τα κατάλληλα μέσα γείωσης των οχημάτων. Η χρήση τους περιγράφεται στο εγχειρίδιο μηχανοδηγού, το οποίο τηρείται επί της αμαξοστοιχίας, καθώς και στο εγχειρίδιο συντήρησης.

Το τροχαίο υλικό πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου EN 50153: 2002.

Το τροχαίο υλικό πληροί τις διατάξεις του παραρτήματος ΙΕ της παρούσας ΤΠΔ για την προστασία με γείωση.

#### 4.2.7.4 Εξωτερικά φώτα και σειρήνα

##### 4.2.7.4.1 Εμπρόσθια και οπίσθια φώτα

##### 4.2.7.4.1.1 Μετωπικά φώτα

Στο εμπρόσθιο άκρο της αμαξοστοιχίας προβλέπονται δύο λευκοί εμπρόσθιοι φανοί με διάταξη επί του οριζόντιου άξονα στο ίδιο ύψος υπεράνω του επιπέδου σιδηροτροχιάς, συμμετρικώς σε σχέση με το γεωμετρικό άξονα και σε απόσταση τουλάχιστον 1 300 mm μεταξύ τους. Σε περίπτωση που λόγω της κωνικότητας λεπτυνόμενου ρύγχους η απόσταση των 1 300 mm δεν είναι επιτεύξιμη, επιτρέπεται η μείωση της απόστασης αυτής μέχρι 1 000 mm.

Οι μετωπικοί φανοί τοποθετούνται σε ύψος μεταξύ 1 500 και 2 000 mm υπεράνω επιπέδου σιδηροτροχιάς.

Οι μετωπικοί φανοί τοποθετούνται στο όχημα έτσι ο κατακόρυφος φωτισμός σε απόσταση όχι μικρότερη από 100 m είναι μικρότερος από 0,5 lux στο επίπεδο της σιδηροτροχιάς.

Οι απαιτήσεις για τους μετωπικούς φανούς ως στοιχείων διαλειτουργικότητας καθορίζονται στο σημείο H.2 του παραρτήματος Η.

##### 4.2.7.4.1.2 Φώτα αναγνώρισης

Στο εμπρόσθιο άκρο της αμαξοστοιχίας προβλέπονται τρεις λευκοί φανοί αναγνώρισης. Δύο φανοί αναγνώρισης διατάσσονται στον οριζόντιο άξονα στο ίδιο ύψος υπεράνω επιπέδου σιδηροτροχιάς, συμμετρικώς ως προς το γεωμετρικό άξονα και τουλάχιστον σε απόσταση 1 300 mm μεταξύ τους. Σε περίπτωση που λόγω της κωνικότητας λεπτυνόμενου ρύγχους η απόσταση των 1 300 mm δεν είναι επιτεύξιμη, επιτρέπεται η μείωση της απόστασης αυτής μέχρι 1 000 mm. Ο τρίτος φανός αναγνώρισης τοποθετείται στο κέντρο επάνω από τους δύο κάτω φανούς.

Οι δύο κάτω φανοί αναγνωρίσεως τοποθετούνται σε ύψος μεταξύ 1 500 και 2 000 mm υπεράνω επιπέδου σιδηροτροχιάς.

Οι απαιτήσεις για τους φανούς αναγνωρίσεως ως στοιχείων διαλειτουργικότητας καθορίζονται στο σημείο H.2 του παραρτήματος Η.

#### 4.2.7.4.1.3 Οπίσθια φώτα

Στο οπίσθιο άκρο της αμαξοστοιχίας προβλέπονται δύο οπίσθιοι φανοί που διατάσσονται στον οριζόντιο άξονα στο ίδιο ύψος υπεράνω επιπέδου σιδηροτροχιάς, συμμετρικώς ως προς το γεωμετρικό άξονα και σε ελάχιστη απόσταση μεταξύ τους 1 300 mm. Σε περίπτωση που λόγω της κωνικότητας λεπτυνόμενου ρύγχους η απόσταση των 1 300 mm δεν είναι επιτεύξιμη, επιτρέπεται η μείωση της απόστασης αυτής μέχρι 1 000 mm.

Οι οπίσθιοι φανοί τοποθετούνται σε ύψος μεταξύ 1 500 και 2 000 mm υπεράνω επιπέδου σιδηροτροχιάς.

Οι απαιτήσεις για τους οπίσθιους φανούς ως στοιχείων διαλειτουργικότητας καθορίζονται στο σημείο H.3 του παραρτήματος Η.

#### 4.2.7.4.1.4 Χειρισμοί φανών

Ο μηχανοδηγός είναι σε θέση να χειρίζεται τους εμπρόσθιους φανούς και τους φανούς αναγνωρίσεως από την κανονική θέση οδήγησης. Προβλέπονται οι ακόλουθες λειτουργίες:

- i) Όλοι οι φανοί εκτός λειτουργίας
- ii) Φανοί αναγνωρίσεως σε λειτουργία με χαμηλωμένη ένταση (ημέρα και νύκτα για συνθήκες κακοκαιρίας)
- iii) Φανοί αναγνωρίσεως σε λειτουργία με μέγιστη ένταση (ημέρα και νύκτα για κανονικές καιρικές συνθήκες)
- iv) Εμπρόσθιοι φανοί σε λειτουργία με χαμηλωμένη ένταση (ημέρα και νύκτα κατ' επιλογή του μηχανοδηγού)
- v) Εμπρόσθιοι φανοί σε λειτουργία με μέγιστη ένταση (ημέρα και νύκτα κατ' επιλογή του μηχανοδηγού). Εμπρόσθιοι φανοί με χαμηλωμένη ένταση χρησιμοποιούνται κατά τη διέλευση αμαξοστοιχιών, σε διασταυρώσεις με οδούς και κατά τη διέλευση σταθμών).

Οι οπίσθιοι φανοί στο οπίσθιο άκρο της αμαξοστοιχίας τίθενται αυτομάτως σε λειτουργία όταν επιλεγεί κάποια από τους λειτουργίες ii), iii), iv) ή v) ανωτέρω. Η απαίτηση αυτή δεν ισχύει για μεταβλητούς σχηματισμούς.

Οι εξωτερικοί φανοί που βρίσκονται σε ενδιάμεσα σημεία στην αμαξοστοιχία τίθενται εκτός λειτουργίας.

Επιπλέον προς τον παραδοσιακό τους ρόλο ως εμπρόσθιοι και οπίσθιοι φανοί, επιτρέπεται σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης να χρησιμοποιούνται οι φανοί με ειδικούς τρόπους και ρυθμίσεις.

#### 4.2.7.4.2 Σειρήνες

##### 4.2.7.4.2.1 Γενικά

Οι αμαξοστοιχίες διαθέτουν σειρήνες με δύο διακριτούς τόνους. Σκοπός των μουσικών φθόγγων των σειρήνων ακουστικής προειδοποίησης είναι να μπορεί να αναγνωρίζεται ότι προέρχονται από αμαξοστοιχία και δεν είναι παρόμοιοι με μουσικούς φθόγγους από συσκευές προειδοποίησης που χρησιμοποιούνται σε οδικές μεταφορές ούτε προέρχονται από συσκευές προειδοποίησης εργοστασίου ή άλλες κοινές συσκευές προειδοποίησης. Οι αποδεκτοί μουσικοί φθόγγοι σειρήνων προειδοποίησης είναι είτε:

- α) δύο σειρήνες προειδοποίησης που ηχούν ξεχωριστά. Οι βασικές συχνότητες των μουσικών φθόγγων για τις σειρήνες προειδοποίησης είναι:

υψηλός φθόγγος: 370 Hz  $\pm$  20 Hz

χαμηλός φθόγγος: 311 Hz  $\pm$  20 Hz

είτε

- β) δύο σειρήνες προειδοποίησης που ηχούν ταυτοχρόνως σαν συγχορδία (για τον υψηλό φθόγγο). Οι βασικές συχνότητες των μουσικών φθόγγων της συγχορδίας είναι:

υψηλός φθόγγος: 622 Hz  $\pm$  30 Hz

χαμηλός φθόγγος: 370 Hz  $\pm$  20 Hz

ή

- γ) δύο σειρήνες προειδοποίησης που ηχούν ταυτόχρονα ως συγχορδία (για τον υψηλό φθόγγο). Οι βασικές συχνότητες των μουσικών φθόγγων της συγχορδίας είναι:

υψηλός φθόγγος: 470 Hz  $\pm$  25 Hz

χαμηλός φθόγγος: 370 Hz  $\pm$  20 Hz

ή

- δ) τρεις σειρήνες προειδοποίησης που ηχούν ταυτόχρονα ως συγχορδία (για τον υψηλό φθόγγο). Οι βασικές συχνότητες των μουσικών φθόγγων της συγχορδίας είναι:

υψηλός φθόγγος: 622 Hz  $\pm$  30 Hz

μέσος φθόγγος: 470 Hz  $\pm$  25 Hz

χαμηλός φθόγγος: 370 Hz  $\pm$  20 Hz.

#### 4.2.7.4.2.2 Στάθμες ηχητικής πίεσης της σειρήνας προειδοποίησης

Η Α ή C σταθμισμένη στάθμη ηχητικής πίεσης που προκαλείται από κάθε σειρήνα όταν ηχεί ξεχωριστά (ή σε ομάδα εφόσον προβλέπεται η ταυτόχρονη λειτουργία ως συγχορδίας) τοποθετείται μεταξύ 115 dB και 123 dB όταν μετριέται και επαληθεύεται σύμφωνα με τη μέθοδο που καθορίζεται στη συνέχεια. Η στάθμη της πίεσης 115 dB επιτυγχάνεται όταν η πίεση αέρα του συστήματος είναι 5 bar και δεν σημειώνεται υπέρβαση της στάθμης ηχητικής πίεσης 123 dB όταν η πίεση αέρα του συστήματος είναι 9 bar.

#### 4.2.7.4.2.3 Προστασία

Οι σειρήνες προειδοποίησης και τα συστήματα χειρισμού τους προστατεύονται, στο βαθμό που αυτό είναι πρακτικώς εφικτό, από εμπλοκή σε συνέχεια πρόσκρουσης αερόφερτων αντικειμένων όπως θραύσματα, σκόνη, χιόνι, χαλάζι ή πουλιά.

#### 4.2.7.4.2.4 Επαλήθευση στάθμης ηχητικής πίεσης

Οι στάθμες ηχητικής πίεσης μετρώνται σε απόσταση 5 m από το μέτωπο της αμαξοστοιχίας στο ίδιο ύψος με τη σειρήνα και σε έδαφος που καλύπτεται από καινούργιο, καθαρό σκύρο.

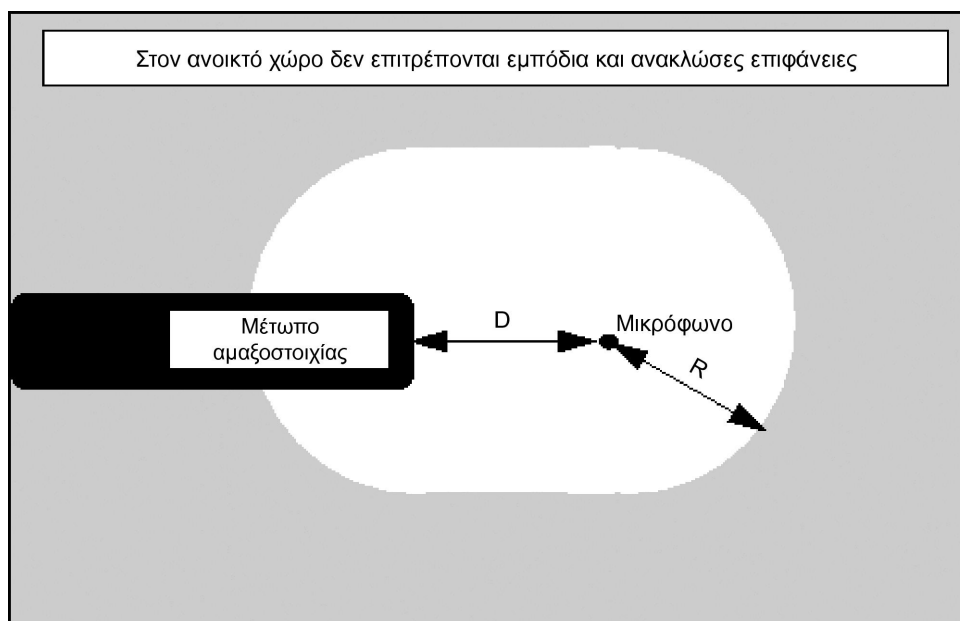
Οι μετρήσεις θορύβου σειρήνων προειδοποίησης εκτελούνται σε ανοικτό χώρο ο οποίος γενικώς πληροί τις απαιτήσεις του Σχήματος 2, όπου:

$$D = 5 \text{ m}$$

$$R \geq 1,3 D = 6,5 \text{ m}$$

Σχήμα 2

Ανοικτός χώρος μετρήσεων για σειρήνες προειδοποίησης



Για πνευματικές σειρήνες, οι μετρήσεις θορύβου εκτελούνται όταν η πίεση αέρα στο κύριο αεροφυλάκιο είναι 5 bar και 9 bar.

Για την ελαχιστοποίηση της επίπτωσης στο περιβάλλον, συνιστάται η C σταθμισμένη στάθμη ηχητικής πίεσης, μετρούμενη σε απόσταση 5 m από την πλευρά της αμαξοστοιχίας, στο ίδιο ύψος με τη σειρά, στην ίδια ευθεία με το μέτωπο της σειράς, να είναι τουλάχιστον 5 dB χαμηλότερη από τη στάθμη που μετρείται στο μέτωπο της αμαξοστοιχίας.

#### 4.2.7.4.2.5 Απαιτήσεις για στοιχεία διαλειτουργικότητας

Οι βασικές συχνότητες των μουσικών φθόγγων των σειρήνων είναι είτε:

622 Hz  $\pm$  30 Hz

είτε

470 Hz  $\pm$  25 Hz

ή

370 Hz  $\pm$  20 Hz

ή

311 Hz  $\pm$  20 Hz

#### 4.2.7.5 Διαδικασίες ανύψωσης/απόσυρσης μετά από βλάβη

Ο κατασκευαστής της αμαξοστοιχίας παρέχει στην επιχείρηση σιδηροδρόμων τις σχετικές τεχνικές πληροφορίες.

#### 4.2.7.6 Θόρυβος εσωτερικού

Η στάθμη θορύβου εσωτερικού σε επιβατικά οχήματα δεν θεωρείται βασική παράμετρος και για τον λόγο αυτό δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας ΤΠΔ.

Η στάθμη θορύβου εντός του θαλάμου οδηγήσεως αποτελεί αντικείμενο της οδηγίας 2003/10/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 6 Φεβρουαρίου 2003, περί των ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας για την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος), η οποία εφαρμόζεται από τις επιχειρήσεις σιδηροδρόμων και το προσωπικό τους. Για την επαλήθευση «ΕΚ» τροχαίου υλικού αρκεί η πλήρωση των απαιτήσεων της παρούσας ΤΠΔ. Οι οριοθετικές τιμές ορίζονται στον Πίνακα 19.

Πίνακας 19

**Οριοθετικές τιμές  $L_{pAeq,T}$  για το θόρυβο στο εσωτερικό του θαλάμου οδηγήσεως τροχαίου υλικού**

| Θόρυβος στο εσωτερικό του θαλάμου οδηγήσεως                                                    | $L_{pAeq,T}$<br>[dB(A)] | Χρονικό διάστημα<br>μετρήσεων [s] |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Σε στάση<br>(κατά την εξωτερική ακουστική προειδοποίηση σύμφωνα με το σημείο 4.2.7.4.)         | 95                      | 3                                 |
| Μέγιστη ταχύτητα<br>(ανοικτός υπαίθριος χώρος χωρίς εσωτερικές και εξωτερικές προειδοποιήσεις) | 80                      | 60                                |

Οι μετρήσεις διεξάγονται υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- οι θύρες και τα παράθυρα είναι κλειστά·
- τα μεταφερόμενα φορτία ισούνται τουλάχιστον προς τα δύο τρίτα της μέγιστης επιτρεπόμενης·
- για τις μετρήσεις υπό τη μέγιστη ταχύτητα, το μικρόφωνο τοποθετείται στο επίπεδο του αυτιού του μηχανοδηγού (σε θέση καθιστή), στο κέντρο οριζοντίου επιπέδου εκτεινόμενου από τους υαλοπίνακες του εμπρόσθιου παραθύρου μέχρι το οπίσθιο τοίχωμα του θαλάμου·

- για τις μετρήσεις της επιρροής της σειράς χρησιμοποιούνται οκτώ θέσεις μικροφώνου ομοιομόρφως κατανεμημένες στο χώρο περί τη θέση της κεφαλής του μηχανοδηγού (σε θέση καθιστή) σε ακτίνα 25 cm, στο οριζόντιο επίπεδο. Υπολογίζεται ο αριθμητικός μέσος των οκτώ τιμών και γίνεται αποτίμηση σε σχέση με το όριο·
- οι τροχοί και η τροχιά είναι σε καλή κατάσταση από άποψη κύλισης·
- τουλάχιστον για το 90 % του χρόνου μέτρησης διατηρείται η μέγιστη ταχύτητα.

Για την τήρηση των προαναφερόμενων όρων επιτρέπεται η υποδιαίρεση του χρόνου μέτρησης σε πολλά μικρά χρονικά διαστήματα.

#### 4.2.7.7 Κλιματισμός

Οι θάλαμοι οδήγησης αερίζονται με εισαγωγή νωπού αέρα υπό παροχή 30 m<sup>3</sup>/ώρα ανά άτομο. Επιτρέπεται η διακοπή αυτής της ροής κατά την κίνηση σε σήραγγες, εφόσον η συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα δεν υπερβαίνει τα 5 000 ppm, με την προϋπόθεση ότι η αρχική συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα είναι χαμηλότερη από 1 000 ppm.

#### 4.2.7.8 Συσσκευή επαγρύπνησης μηχανοδηγού

Κάθε απώλεια επαγρύπνησης του μηχανοδηγού ανιχνεύεται εντός 30 έως 60 δευτερολέπτων και επιφέρει, σε περίπτωση απουσίας αντίδρασης του μηχανοδηγού, τουλάχιστον την αυτόματη μέγιστη εφαρμογή της πέδης λειτουργίας στην αμαξοστοιχία και διακοπή της επαναπλήρωσης του κύριου αγωγού πέδης.

#### 4.2.7.9 Σύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση

##### 4.2.7.9.1 Γενικά

Τα χαρακτηριστικά της διεπαφής μεταξύ των υποσυστημάτων Τροχαίο υλικό και Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση περιλαμβάνονται στο σημείο 4.2.1.2 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006. Μεταξύ άλλων, συναφείς είναι οι ακόλουθες απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων:

- τα ελάχιστα χαρακτηριστικά πέδησης για την αμαξοστοιχία, που ορίζονται στο σημείο 4.2.4.1·
- η συμβατότητα μεταξύ των επί εδάφους συστημάτων ανίχνευσης αμαξοστοιχίας και του τροχαίου υλικού, που προδιαγράφεται στο σημείο 4.2.6.6.1·
- η συμβατότητα μεταξύ των ανιχνευτών που τοποθετούνται κάτω από οχήματα και των δυναμικών περιθωρίων των οχημάτων αυτών, που προδιαγράφεται στο σημείο 4.2.3.1·
- οι περιβαλλοντικοί όροι για το εποχούμενο υλικό ορίζονται στο σημείο 4.2.6.1·
- η ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα με εποχούμενο υλικό ελέγχου-χειρισμού, που προδιαγράφεται στο σημείο 4.2.6.6.3·
- τα χαρακτηριστικά αμαξοστοιχίας που αφορούν την πέδηση (ορίζονται στο σημείο 4.2.4) και το μήκος αμαξοστοιχίας (ορίζεται στο σημείο 4.2.3.5)·
- η ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα με επί εδάφους συστήματα, που προδιαγράφεται στο σημείο 4.2.6.6.2.

Επιπλέον, οι ακόλουθες λειτουργίες συνδέονται άμεσα με παραμέτρους που καθορίζονται στο υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση.

- Λειτουργία υπό ειδικές συνθήκες σε κατάσταση αστοχίας/υποβάθμισης όπως καθορίζεται στο σημείο 4.2.2 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006
- Επιτήρηση, προκειμένου να διασφαλίζεται ότι η ταχύτητα αμαξοστοιχίας είναι πάντοτε μικρότερη ή το πολύ ίση με τη μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα στο επιχειρησιακό περιβάλλον.

Πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά αυτών των διεπαφών παρέχονται στους Πίνακες 5.1 Α, 5.1 Β και 6.1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006. Επιπλέον, για κάθε χαρακτηριστικό, στο παράρτημα Α της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006, γίνεται παραπομπή στα ευρωπαϊκά πρότυπα και προδιαγραφές που πρέπει να χρησιμοποιούνται ως μέρος της διαδικασίας αξιολόγησης για τη συμμόρφωση.

Η θέση εποχούμενων κεραιών του συστήματος ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης καθορίζεται στα σημεία 4.2.2 και 4.2.5 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

## 4.2.7.9.2 Θέση τροχοφόρου άξονα

Οι απαιτήσεις σχετικά με τη θέση τροχοφόρου άξονα οι σχετιζόμενες με το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση είναι οι ακόλουθες:

Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών αξόνων οχήματος δεν υπερβαίνει τις τιμές που ορίζονται στο σημείο 2.1.1 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006, και δεν είναι μικρότερες από την τιμή που ορίζεται στο σημείο 2.1.3 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

Η διαμήκης απόσταση από τον πρώτο άξονα ή από τον τελευταίο άξονα μέχρι το πλησιέστερο άκρο του οχήματος (δηλ. πλησιέστερο πέρας ζευκτήρα, προσκρουστήρα ή ρύγχους οχήματος) πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 2.1.2 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

Η απόσταση μεταξύ του πρώτου και του τελευταίου άξονα του οχήματος δεν είναι μικρότερη από την τιμή την προδιαγραφόμενη στο σημείο 2.1.4 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

## 4.2.7.9.3 Τροχοί

Οι απαιτήσεις για τροχούς οι σχετιζόμενες με το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση ορίζονται στο σημείο 2.2 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

Οι απαιτήσεις για τις σιδηρομαγνητικές ιδιότητες του υλικού των τροχών ορίζονται στο σημείο 3.4 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

## 4.2.7.10 Αρχές παρακολούθησης και διάγνωσης

Οι λειτουργίες και το υλικό που προδιαγράφονται στην παρούσα ΤΠΔ και επαναλαμβάνονται κατωτέρω επιτηρούνται στο πλαίσιο αυτών των ιδίων ή απ' έξω:

- Λειτουργία θυρών, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.2.4.2.1·
- Ανίχνευση αστάθειας, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.3.4.5·
- Εποχούμενη παρακολούθηση της καλής κατάστασης λιποκιβωτίου άξονα, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.3.3.2.1·
- Ενεργοποίηση του συστήματος κινδύνου επιβατών, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.5.3·
- Σύστημα πέδησης, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.4.3·
- Ανίχνευση εκτροχιασμού, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.3.4.11·
- Πυρανίχνευση, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.7.2.3·
- Αστοχία της συσκευής επαγρύπνησης μηχανοδηγού, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.7.8·
- Πληροφορίες υποσυστήματος Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.7.9.

Αυτή η επιτήρηση των λειτουργιών και του υλικού είναι συνεχής, η δε συχνότητα τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η αξιόπιστη ανίχνευση αστοχίας. Επίσης, για αμαξοστοιχίες κατηγορίας 1, το σύστημα συνδέεται προς τον εποχούμενο καταγραφέα διαγνωστικών δεδομένων ώστε να είναι δυνατή η ιχνηλασιμότητα. Για όλες τις κατηγορίες αμαξοστοιχιών, οι σχετικές με την καταγραφή απαιτήσεις για το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση όπως περιγράφονται στην ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006, είναι υποχρεωτικές.

Εάν ανιχνευθεί τέτοια περίπτωση, διαβιβάζεται σχετική ένδειξη στο μηχανοδηγό και απαιτείται από αυτόν αντίδραση.

Σε περίπτωση λειτουργικής αστοχίας στη συσκευή επαγρύπνησης μηχανοδηγού ή στο επί των αμαξοστοιχιών υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση, απαιτείται η ενδεδειγμένη αυτόματη πέδηση.

## 4.2.7.11 Ειδική προδιαγραφή για σήραγγες

## 4.2.7.11.1 Κλιματιζόμενοι χώροι επιβατών και πληρώματος αμαξοστοιχίας

Το πλήρωμα αμαξοστοιχίας έχει τη δυνατότητα να ελαχιστοποιεί τη διάδοση και την εισπνοή καπνών σε περίπτωση πυρκαγιάς. Προς το σκοπό αυτό είναι δυνατή η θέση εκτός λειτουργίας ή το κλείσιμο όλων των μέσων εξωτερικού αερισμού καθώς και η θέση του κλιματισμού εκτός λειτουργίας. Επιτρέπεται η σκανδάλιση των ενεργειών αυτών με τηλεχειρισμό σε επίπεδο αμαξοστοιχίας ή σε επίπεδο μεμονωμένου οχήματος.

## 4.2.7.11.2 Μεγαφωνικό σύστημα

Απαιτήσεις για συστήματα επικοινωνιών ορίζονται στο σημείο 4.2.5.1.

## 4.2.7.12 Σύστημα φωτισμού ασφαλείας

Για λόγους προστασίας και ασφάλειας επί του τροχαίου υλικού σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, στις αμαξοστοιχίες υπάρχει σύστημα φωτισμού ασφαλείας. Το σύστημα αυτό παρέχει το ενδεδειγμένο επίπεδο φωτισμού στους χώρους επιβατών και υπηρεσίας ως εξής:

— τουλάχιστον για χρόνο λειτουργίας τριών ωρών μετά τη διακοπή της κύριας ενεργειακής τροφοδότησης,

— επίπεδο φωτισμού τουλάχιστον 5 lux στο επίπεδο του δαπέδου.

Τιμές για συγκεκριμένες περιοχές και μέθοδοι δοκιμής καθορίζονται στο σημείο 5.3 του προτύπου EN13272:2001 και τηρούνται.

Σε περίπτωση πυρκαγιάς, το σύστημα φωτισμού ασφαλείας εξακολουθεί να διατηρεί σε λειτουργία τουλάχιστον το 50 % του φωτισμού ασφαλείας στα οχήματα που δεν έχουν πληγεί από την πυρκαγιά τουλάχιστον επί 20 πρώτα λεπτά. Η απαίτηση αυτή θεωρείται ότι ικανοποιείται με επιτυχή ανάλυση κατάστασης αστοχίας.

## 4.2.7.13 Λογισμικό

Το λογισμικό το οποίο έχει επιπτώσεις σε λειτουργίες σχετιζόμενες με την ασφάλεια αναπτύσσεται και εκτιμάται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων EN50128:2001 και EN50155:2001/A1:2002.

## 4.2.7.14 Διεπαφή μηχανοδηγού και μηχανημάτων (ΔΜΜ)

Η οπτική παρουσίαση στο θάλαμο οδηγήσεως στο ευρωπαϊκό σύστημα ελέγχου κυκλοφορίας παραμένει ανοικτό σημείο.

## 4.2.7.15 Στοιχεία ταυτοποίησης οχήματος

Ανοικτό σημείο.

## 4.2.8 Ελκτικό και ηλεκτρολογικό υλικό

## 4.2.8.1 Απαιτήσεις ελκτικής επίδοσης

Προκειμένου να εξασφαλίζεται η ενδεδειγμένη συμβατότητα προς άλλες λειτουργίες της αμαξοστοιχίας, οι μέσες ελάχιστες επιταχύνσεις οι υπολογιζόμενες σε συνάρτηση με το χρόνο σε οριζόντια τροχιά είναι σύμφωνες με τον Πίνακα 20.

Πίνακας 20

## Υπολογιζόμενες ελάχιστες μέσες επιταχύνσεις

|                | Επιταχύνσεις, κατηγορία<br>1 m/s <sup>2</sup> | Επιταχύνσεις, κατηγορία 2 m/s <sup>2</sup> |
|----------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 0 έως 40 km/h  | 0,40                                          | 0,30                                       |
| 0 έως 120 km/h | 0,32                                          | 0,28                                       |
| 0 έως 160 km/h | 0,17                                          | 0,17                                       |

Με τη μέγιστη υπηρεσιακή ταχύτητα και σε οριζόντια τροχιά η αμαξοστοιχία παραμένει ικανή να αναπτύξει επιτάχυνση τουλάχιστον  $0,05 \text{ m/s}^2$ .

Για λόγους διαθεσιμότητας, ροής της κυκλοφορίας και ασφαλούς διέλευσης σηράγγων, οι αμαξοστοιχίες πληρούν όλες τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- η επίδοση επιτυγχάνεται με την ονομαστική τάση·
- η αστοχία ενός ελκτικού δομοστοιχείου προκαλεί μείωση της αποδιδόμενης ισχύος της αμαξοστοιχίας κατά ποσοστό όχι μεγαλύτερο από 25 % σε αμαξοστοιχία κατηγορίας 1 και όχι μεγαλύτερο από 50 % σε αμαξοστοιχία κατηγορίας 2·
- σε αμαξοστοιχία κατηγορίας 1, μεμονωμένη αστοχία υλικού ισχύος που τροφοδοτεί τα ελκτικά δομοστοιχεία δεν προκαλεί μείωση της ελκτικής ισχύος της αμαξοστοιχίας κατά ποσοστό μεγαλύτερο από 50 %.

Ως ελκτικό δομοστοιχείο νοείται ηλεκτρονικό υλικό ισχύος που τροφοδοτεί έναν ή περισσότερους κινητήρες έλξης και το οποίο μπορεί να λειτουργεί ανεξαρτήτως από τα υπόλοιπα.

Υπό τις συνθήκες αυτές η αμαξοστοιχία μπορεί υπό κανονικό φορτίο (όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.3.2) με ένα ελκτικό δομοστοιχείο εκτός λειτουργίας να εκκινήσει στη μέγιστη κλίση που είναι δυνατό να συναντήσει με επιτάχυνση περίπου  $0,05 \text{ m/s}^2$ . Στην κατάσταση αυτή είναι δυνατή η κίνηση της αμαξοστοιχίας στην ίδια κλίση επί 10 πρώτα λεπτά και η επίτευξη ταχύτητας  $60 \text{ km/h}$ .

#### 4.2.8.2 Απαιτήσεις ελκτικής πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς

- α) Για την εξασφάλιση υψηλής διαθεσιμότητας έλξης, κατά τη μελέτη της αμαξοστοιχίας και τον υπολογισμό της ελκτικής της επίδοσης δεν γίνεται χρήση πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς πέραν των τιμών που δίδονται στον Πίνακα 21.

Πίνακας 21

#### Μέγιστη επιτρεπόμενη πρόσφυση τροχού/σιδηροτροχιάς για υπολογισμό ελκτικής επίδοσης

|                                               |        |
|-----------------------------------------------|--------|
| Κατά την εκκίνηση και σε πολύ χαμηλή ταχύτητα | 30 %   |
| Σε ταχύτητα $100 \text{ km/h}$                | 27,5 % |
| Σε ταχύτητα $200 \text{ km/h}$                | 19 %   |
| Σε ταχύτητα $300 \text{ km/h}$                | 10 %   |

Για ενδιάμεσες τιμές ταχύτητας γίνεται γραμμική παρεμβολή.

Τα αριθμητικά αυτά στοιχεία απαιτούνται μόνο για τη μελέτη και τον υπολογισμό και όχι για την εκτίμηση των συστημάτων αντιολίσθησης.

- Οι έλκοντες άξονες είναι εφοδιασμένοι με σύστημα αντιολίσθησης. Δεν απαιτείται εκτίμηση του συστήματος αυτού.

#### 4.2.8.3 Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή για την τροφοδοσία ηλεκτρικής ισχύος

Τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά τροχαίου υλικού που διεφάπτονται με το υποσύστημα Ενέργεια εξετάζονται υπό τους ακόλουθους τίτλους:

- Διακυμάνσεις τάσης και συχνότητας της τροφοδοσίας ισχύος,
- Μέγιστη ισχύς που είναι δυνατό να ληφθεί από την εναέρια γραμμή επαφής,
- Συντελεστής ισχύος της τροφοδοσίας εναλλασσομένου ρεύματος,
- Βραχείες υπερτάσεις προκαλούμενες με τη λειτουργία του τροχαίου υλικού,
- Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή, βλ. σημείο 4.2.6.6,
- Άλλες λειτουργικές διεπαφές που αναφέρονται στο σημείο 4.2.8.3.7.

#### 4.2.8.3.1 Τάση και συχνότητα της τροφοδοσίας ισχύος

##### 4.2.8.3.1.1 Τροφοδοσία ισχύος

Οι αμαξοστοιχίες μπορούν να λειτουργούν εντός της περιοχής τάσεων και συχνοτήτων που δίδονται στο σημείο 4.2.2 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006, και ορίζονται στο σημείο 4 του προτύπου EN50163:2004.

##### 4.2.8.3.1.2 Ανάκτηση ενέργειας

Οι γενικές προϋποθέσεις για την επιστροφή ενέργειας στην εναέρια γραμμή επαφής από ανατροφοδοτική πέδηση ορίζονται στο σημείο 4.2.4.3 της παρούσας ΤΠΔ και στο σημείο 12.1.1 του προτύπου EN50388:2005.

Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης εκτελείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου EN50388:2005, σημείο 14.7.1.

##### 4.2.8.3.2 Μέγιστη ισχύς και μέγιστη ένταση ρεύματος που επιτρέπεται να λαμβάνονται από την εναέρια γραμμή επαφής

Η εγκατεστημένη ισχύς σε γραμμή υψηλών ταχυτήτων προσδιορίζει την επιτρεπόμενη κατανάλωση ισχύος από αμαξοστοιχίες. Συνεπώς, επί των αμαξοστοιχιών τοποθετούνται συσκευές περιορισμού έντασης ρεύματος, όπως απαιτείται στο Μέρος 7 του προτύπου EN50388:2005. Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης εκτελείται σύμφωνα με το πρότυπο EN50388:2005, σημείο 14.3.

Για συστήματα ΣΡ, η ένταση ρεύματος σε στάση περιορίζεται στις τιμές που ορίζονται στο σημείο 4.2.20 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006.

##### 4.2.8.3.3 Συντελεστής ισχύος

Τα δεδομένα κατασκευής που πρέπει να χρησιμοποιούνται για τον συντελεστή ισχύος δίδονται στο πρότυπο EN50388:2005, Μέρος 6 με την ακόλουθη εξαίρεση για διαλογές, παρακαμπτήριες και αμαξοστάσια:

Ο συντελεστής ισχύος του θεμελιώδους κύματος είναι  $\geq 0,8$  <sup>(1)</sup> υπό τις εξής προϋποθέσεις:

— η αμαξοστοιχία λειτουργεί άεργα με την ελκτική ισχύ εκτός λειτουργίας και όλα τα βοηθητικά μηχανήματα σε λειτουργία

και

— η ενεργός ισχύς που λαμβάνεται είναι μεγαλύτερη από 200 kW.

Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης εκτελείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Μέρους 6 και του σημείου 14.2 του προτύπου EN50388:2005.

##### 4.2.8.3.4 Ενεργειακές διαταραχές στο δίκτυο

##### 4.2.8.3.4.1 Χαρακτηριστικά αρμονικών και σχετικές υπερτάσεις στην εναέρια γραμμή επαφής

Οι ελκτικές μονάδες δεν προκαλούν μη αποδεκτές υπερτάσεις με παραγωγή αρμονικών. Εκτελείται για την ελκτική μονάδα εκτίμηση συμβατότητας σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 10 του προτύπου EN50388:2005, κατά την οποία αποδεικνύεται ότι η ελκτική μονάδα δεν παράγει αρμονικές πέραν των καθορισμένων ορίων.

##### 4.2.8.3.4.2 Επιπτώσεις ΣΡ περιεχομένου σε τροφοδοσία ΕΡ

Οι ηλεκτρικές ελκτικές μονάδες ΕΡ έχουν μελετηθεί έτσι ώστε να μην επηρεάζονται από ΣΡ χαμηλής έντασης της οποίας η τιμή ορίζεται στο σημείο 4.2.24 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006.

##### 4.2.8.3.5 Συσκευές μέτρησης ενεργειακής κατανάλωσης

Σε περίπτωση που πρόκειται να τοποθετηθούν επί αμαξοστοιχιών συσκευές μέτρησης ενεργειακής κατανάλωσης, χρησιμοποιείται συσκευή η οποία μπορεί να λειτουργεί σε όλα τα κράτη μέλη. Η προδιαγραφή της συσκευής αυτής παραμένει ανοικτό σημείο.

<sup>(1)</sup> Συντελεστές ισχύος μεγαλύτεροι από 0,8 θα έχουν ως αποτέλεσμα καλύτερη οικονομική απόδοση λόγω μειωμένης απαίτησης για πάγιο εξοπλισμό.

4.2.8.3.6 Απαιτήσεις για το υποσύστημα Τροχαίο υλικό σχετιζόμενες με τους παντογράφους

4.2.8.3.6.1 Δύναμη επαφής παντογράφου

α) Απαιτήσεις για τη μέση δύναμη επαφής

Η μέση δύναμη επαφής  $F_m$  συντίθεται από τις στατικές και αεροδυναμικές συνιστώσες της δύναμης επαφής με δυναμική διόρθωση. Η  $F_m$  αντιπροσωπεύει τιμή στόχο προς επίτευξη προκειμένου να διασφαλίζεται η ποιότητα λήψης ρεύματος χωρίς περιττή δημιουργία τόξων και να περιορίζονται η φθορά και οι κίνδυνοι για τις ταινίες επαφής.

Η μέση δύναμη επαφής αποτελεί χαρακτηριστικό του παντογράφου για δεδομένο τροχαίο υλικό, δεδομένη θέση του παντογράφου στη σύνθεση αμαξοστοιχίας και δεδομένη κατακόρυφη έκταση του παντογράφου.

Το τροχαίο υλικό και οι παντογράφοι που φέρονται σε τροχαίο υλικό είναι κατασκευασμένα έτσι ώστε στο καλώδιο επαφής να ασκείται η μέση δύναμη επαφής (σε ταχύτητες άνω των 80 km/h) η οποία περιγράφεται στα σχήματα που ακολουθούν, ανάλογα με τη χρήση για την οποία προορίζονται:

Συστήματα ΕΡ: Σχήμα 4.2.15.1 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006 (κατηγορίες γραμμής I, II και III).

Συστήματα ΣΡ: Σχήμα 4.2.15.2 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006.

Στην περίπτωση αμαξοστοιχιών με πολυρευματικούς παντογράφους που λειτουργούν ταυτόχρονα, η δύναμη επαφής  $F_m$  για κάθε παντογράφο δεν υπερβαίνει την τιμή που προκύπτει από τη σχετική καμπύλη στο Σχήμα 4.2.15.1 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006 (για ΕΡ) ή στο Σχήμα 4.2.15.2 (για ΣΡ).

β) Ρύθμιση της μέσης δύναμης επαφής παντογράφου και ενσωμάτωση στο υποσύστημα Τροχαίο υλικό

Το τροχαίο υλικό παρέχει τη δυνατότητα ρύθμισης του παντογράφου ώστε να είναι δυνατή η συμμόρφωσή τους προς τις απαιτήσεις που ορίζονται στο παρόν σημείο.

Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης εκτελείται σύμφωνα με την ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006, σημείο 4.2.16.2.4.

Ο παντογράφος κατασκευάζεται έτσι ώστε να είναι δυνατόν να λειτουργεί με μέση τιμή δύναμης επαφής ( $F_m$ ) των καμπύλων στόχων όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.15 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006. Προκειμένου να εξασφαλίζεται ότι το τροχαίο υλικό και ο παντογράφος του ο οποίος χρησιμοποιείται είναι κατάλληλα για τις προβλεπόμενες γι' αυτά γραμμές λειτουργίας, η εκτίμηση της μέσης δύναμης επαφής περιλαμβάνει μετρήσεις με βάση τις απαιτήσεις των αιτούντων ως εξής: πραγματοποιούνται δοκιμές για κάθε κατηγορία γραμμής όπως ορίζεται στον Πίνακα 4.2.9 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006, όπου προορίζεται να λειτουργήσει αμαξοστοιχία

— στην περιοχή των ονομαστικών υψών του καλωδίου επαφής

και

— μέχρι κάποια μέγιστη ταχύτητα,

όπως ορίζει ο κατασκευαστής, η επιχείρηση σιδηροδρόμων, ή εξουσιοδοτημένοι αντιπρόσωποι τους εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, που ζητεί την εκτίμηση.

Για τις δοκιμές αυτές η ταχύτητα αυξάνεται από 150 km/h μέχρι τη μέγιστη ταχύτητα με ενδιάμεσες βαθμίδες όχι μεγαλύτερες από 50 km/h καθεμία για το μέγιστο και για το ελάχιστο ύψος. **Το μέγιστο πλήθος βαθμίδων ταχύτητας για τροχαίο υλικό κατηγορίας 1 είναι 5 βαθμίδες και για τροχαίο υλικό κατηγορίας 2 3 βαθμίδες.** Στην ίδια κατηγορία γραμμής δεν απαιτούνται δοκιμές για ενδιάμεσα ύψη.

Στο μητρώο τροχαίου υλικού καταγράφεται η μέγιστη επιχειρησιακή ταχύτητα για το συνδυασμό τροχαίου υλικού/παντογράφου για την οποία η δοκιμή υπήρξε επιτυχής σε κάθε μία από τις κατηγορίες γραμμής και για την περιοχή υψών της εναέριας γραμμής επαφής (ΕΓΕ) για τη γραμμή αυτή και, κατά συνέπεια, καθορίζεται η περιοχή λειτουργίας του τροχαίου υλικού.

Κάθε κράτος μέλος γνωστοποιεί τις γραμμές αναφοράς στις οποίες είναι δυνατόν να πραγματοποιείται εκτίμηση. Εφόσον είναι διαθέσιμες, ως γραμμές αναφοράς επιλέγονται γραμμές οι οποίες ικανοποιούν την ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006.

γ) Δυναμική δύναμη επαφής παντογράφου

Οι απαιτήσεις σχετικά με τη δυναμικώς ασκούμενη δύναμη επαφής ορίζονται στο σημείο 4.2.16 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006.

4.2.8.3.6.2 Διάταξη παντογράφων

Οι αμαξοστοιχίες κατασκευάζονται έτσι ώστε να μπορούν να κινούνται από ένα σύστημα τροφοδοσίας ισχύος ή από τμήμα κάποιας φάσης σε παρακείμενο χωρίς γεφύρωση τμημάτων ούτε συστημάτων ούτε διαχωρισμού φάσεων.

Επιτρέπεται να βρίσκονται ταυτοχρόνως σε επαφή με το υλικό της εναέριας γραμμής επαφής περισσότεροι από ένας παντογράφοι. Στο Σχήμα 3 εικονίζονται οι απαιτήσεις όσον αφορά τη διάταξη παντογράφων.

Ανάλογα με το μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας, η μέγιστη διαπόσταση μεταξύ του πρώτου και του τελευταίου παντογράφου ( $L_1$ ) είναι μικρότερη από 400 m, προκειμένου να αντιμετωπίζονται οι προδιαγραφόμενοι τύποι τμημάτων διαχωρισμού. Σε περίπτωση που με την εναέρια γραμμή επαφής βρίσκονται σε επαφή περισσότεροι από δύο παντογράφοι ταυτοχρόνως, η διαπόσταση μεταξύ κάθε παντογράφου και του τρίτου διαδοχικού, η οποία σημειώνεται ως ( $L_2$ ), είναι μεγαλύτερη από 143 m. Γ' αυτούς τους προδιαγραφόμενους τύπους τμημάτων διαχωρισμού, η διαπόσταση μεταξύ οποιωνδήποτε δύο διαδοχικών παντογράφων σε επαφή με την εναέρια γραμμή επαφής είναι μεγαλύτερη από 8 m.

Εάν η διαπόσταση μεταξύ οποιωνδήποτε παντογράφων δεν πληροί τις προαναφερόμενες απαιτήσεις, προβλέπεται επιχειρησιακός κανόνας για την υποβίβαση παντογράφων ώστε να οι αμαξοστοιχίες να έχουν τη δυνατότητα να αντεπεξέρχονται σε τμήματα διαχωρισμού.

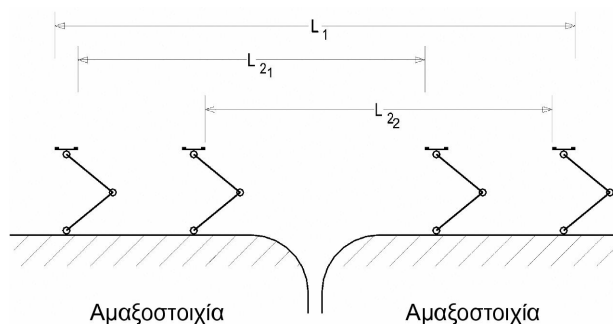
Το πλήθος παντογράφων και η διαπόστασή τους επιλέγονται λαμβανόμενων υπόψη των απαιτήσεων για την επίδοση της λήψης ρεύματος (όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.16 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006). Ο ενδιάμεσος παντογράφος είναι δυνατόν να τοποθετείται σε οποιαδήποτε θέση.

Κατά τη λειτουργία σε σύστημα ισχύος EP, σε αμαξοστοιχίες με περισσότερους από ένα παντογράφους δεν υπάρχουν ηλεκτρικές συνδέσεις μεταξύ των χρησιμοποιούμενων παντογράφων.

Όταν η διαπόσταση διαδοχικών παντογράφων είναι μικρότερη από τη διαπόσταση που εμφανίζεται στον Πίνακα 4.2.19 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006, για το τροχαίο υλικό αποδεικνύεται με δοκιμή ότι, στο υλικό εναέριας γραμμής επαφής το οριζόμενο στην παράγραφο 4.2 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006, για τον παντογράφο με την χαμηλότερη επίδοση τηρείται η ποιότητα επίδοσης ρεύματος όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.16.1 της ΤΠΔ ενέργειας, του 2006.

Σχήμα 3

Διάταξη παντογράφων



4.2.8.3.6.3 Μόνωση παντογράφου από το όχημα

Οι παντογράφοι τοποθετούνται στην οροφή των οχημάτων και είναι μονωμένοι από τη γη. Η μόνωση είναι επαρκής για όλες τις τάσεις δικτύου. Στοιχεία αναφοράς για την επαλήθευση δεδομένων υπάρχουν στο πρότυπο EN50163:2004 στο σημείο 4 σχετικά με τις τάσεις δικτύων και στο πρότυπο EN50124-1:2001 στον Πίνακα A2 σχετικά με απαιτήσεις συντονισμού για τη μόνωση.

## 4.2.8.3.6.4 Υποβιβασμός παντογράφου

Το τροχαίο υλικό είναι εφοδιασμένο με συσκευή η οποία σε περίπτωση βλάβης υποβιβάζει τον παντογράφο και η οποία ακολουθεί τις απαιτήσεις του προτύπου EN50206-1:1998 σημείο 4.9.

Το τροχαίο υλικό υποβιβάζει τον παντογράφο εντός χρονικού διαστήματος που πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου EN50206-1:1998 σημείο 4.8 και μέχρι την απόσταση δυναμικής μόνωσης που ορίζει το πρότυπο EN 50119:2001 Πίνακας 9 είτε με ενέργεια του μηχανοδηγού είτε ανταποκρινόμενο σε σήματα ελέγχου-χειρισμού. Ο παντογράφος υποβιβάζεται μέχρι τη θέση απόσυρσης εντός χρονικού διαστήματος μικρότερου από 10 δευτερόλεπτα.

Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης πραγματοποιείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου EN50206-1:1998 σημεία 6.3.2 και 6.3.3.

## 4.2.8.3.6.5 Ποιότητα λήψης ρεύματος

Κατά την κανονική λειτουργία η ποιότητα λήψης ρεύματος πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 4.2.16 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006. Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης πραγματοποιείται με αλυσοειδή αναφοράς. Ο ορισμός της αλυσοειδούς αναφοράς παραμένει ανοικτό σημείο στην ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων.

Το NQ, ποσοστό για διάρκεια τόξου, ορίζεται στο σημείο 4.2.16 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006.

Εάν, σε περίπτωση που παύσει η καλή λειτουργία του παντογράφου, απαιτείται να συνεχιστεί η λειτουργία υπό κανονική ταχύτητα με χρήση παντογράφου υποστήριξης, η τιμή του NQ δεν υπερβαίνει το 0,5. Εάν δεν απαιτείται λειτουργία υπό κανονική ταχύτητα, η αμαξοστοιχία λειτουργεί με ταχύτητα τέτοια ώστε να διατηρεί την κανονική τιμή του NQ.

## 4.2.8.3.6.6 Συντονισμός ηλεκτρικής προστασίας

Η μελέτη του συντονισμού ηλεκτρικής προστασίας πληροί τις αναλυτικές απαιτήσεις του σημείου 11 του προτύπου EN50388:2005.

Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης εκτελείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 14.6 του προτύπου EN50388:2005.

## 4.2.8.3.6.7 Διέλευση από τμήματα διαχωρισμού φάσεων

Αμαξοστοιχίες προοριζόμενες να λειτουργούν σε γραμμές εφοδιασμένες με συσκευές ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης τα οποία ανακοινώνουν τις απαιτήσεις τμημάτων διαχωρισμού στη γραμμή προς αμαξοστοιχίες είναι εφοδιασμένες με συστήματα που μπορούν να λαμβάνουν τις πληροφορίες αυτές από τις εν λόγω συσκευές.

Για αμαξοστοιχίες κατηγορίας 1 που λειτουργούν στις γραμμές αυτές οι ενέργειες οι αναφερόμενες στη συνέχεια σκανδαλίζονται αυτομάτως.

Για αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2 που λειτουργούν στις γραμμές αυτές δεν απαιτείται να είναι η ενέργεια αυτόματη αλλά η ελκτική μονάδα επιτηρεί σε αναμονή επέμβασης του μηχανοδηγού και, εάν είναι ανάγκη, επεμβαίνει.

Οι συσκευές αυτές τουλάχιστον καθιστούν δυνατά τον αυτόματο μηδενισμό της κατανάλωσης ηλεκτρικής ισχύος (τόσο ελκτικής όσο και για βοηθητικά μηχανήματα καθώς και για το άεργο φορτίο του μετασχηματιστή) και το άνοιγμα του γενικού αυτομάτου διακόπτη ισχύος πριν η ελκτική μονάδα εισέλθει σε τμήμα διαχωρισμού, χωρίς την επέμβαση του μηχανοδηγού. Κατά την έξοδο από το τμήμα διαχωρισμού οι συσκευές προκαλούν το κλείσιμο του αυτόματου διακόπτη ισχύος και την επανέναρξη της κατανάλωσης ισχύος.

Επιπλέον, όταν σε τμήματα διαχωρισμού φάσεων απαιτείται ο υποβιβασμός παντογράφων αμαξοστοιχίας και στη συνέχεια η ανύψωση, οι επιπρόσθετες αυτές ενέργειες επιτρέπεται να κινούνται αυτομάτως. Οι λειτουργίες αυτές ανταποκρίνονται σε σήματα εισόδου από το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση.

## 4.2.8.3.6.8 Διέλευση από τμήματα διαχωρισμού συστημάτων

Οι διαθέσιμες επιλογές για τη διέλευση τμημάτων διαχωρισμού συστημάτων περιγράφονται στα σημεία 4.2.22.2 και 4.2.22.3 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006.

Πριν τη διέλευση από τμήματα διαχωρισμού συστημάτων ο γενικός αυτόματος διακόπτης ισχύος της ελκτικής μονάδας ανοίγει.

Όταν οι παντογράφοι δεν υποβιβάζονται από το καλώδιο επαφής, σε σύνδεση μπορούν να παραμείνουν μόνο τα ηλεκτρικά κυκλώματα στις ελκτικές μονάδες τα οποία κατά το υπόψη χρονικό διάστημα είναι συμβατά με το σύστημα τροφοδοσίας ισχύος στον παντογράφο.

Μετά τη διέλευση τμήματος διαχωρισμού συστημάτων η ελκτική μονάδα ανιχνεύει την τάση του νέου συστήματος στον παντογράφο. Η τροποποίηση της συγκρότησης του ελκτικού υλικού πραγματοποιείται είτε αυτομάτως είτε όχι.

#### 4.2.8.3.6.9 Ύψος παντογράφων

Η εγκατάσταση παντογράφων σε ελκτική μονάδα επιτρέπει τη διάδραση με τα καλώδια επαφής σε ύψη μεταξύ 4 800 mm και 6 500 mm υπεράνω επιπέδου σιδηροτροχιάς.

#### 4.2.8.3.7 Ο παντογράφος ως στοιχείο διαλειτουργικότητας

##### 4.2.8.3.7.1 Μελέτη γενικά

Οι παντογράφοι είναι συσκευές για τη λήψη ρευμάτων από ένα ή περισσότερα καλώδια επαφής και για τη μεταφορά του ρεύματος στην ελκτική μονάδα στην οποία έχουν τοποθετηθεί. Έχουν μελετηθεί έτσι ώστε να είναι δυνατή η κατακόρυφη κίνηση της κεφαλής του παντογράφου. Η κεφαλή του παντογράφου φέρει τις ταινίες επαφής και τις βάσεις τους. Τα άκρα της κεφαλής του παντογράφου σχηματίζονται από κερατοειδείς απολήξεις στραμμένες προς τα κάτω.

Ο παντογράφος πληροί την προδιαγραφόμενη επίδοση όσον αφορά τη μέγιστη ταχύτητα κίνησης και την ικανότητα μεταφοράς ρεύματος. Οι απαιτήσεις για τον παντογράφο ορίζονται στο σημείο 4 του προτύπου EN 50206-1:1998.

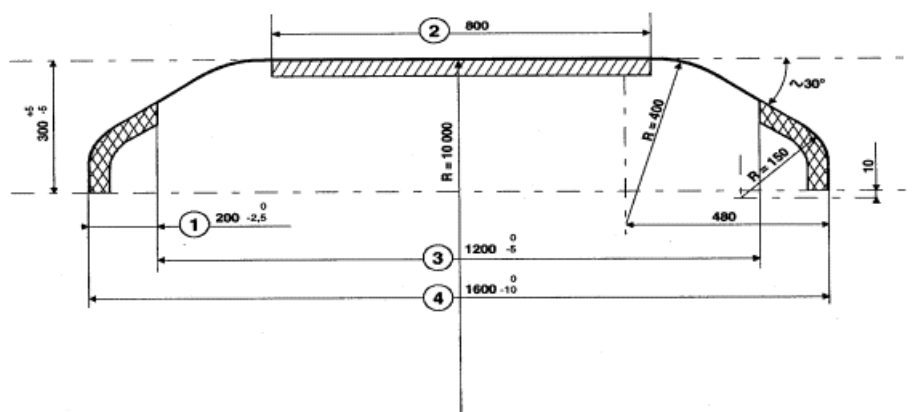
Οι απαιτήσεις για δυναμική συμπεριφορά και την ποιότητα της λήψης ρεύματος αξιολογούνται σύμφωνα με την ΤΠΑ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006 σημείο 4.2.16.2.2.

##### 4.2.8.3.7.2 Γεωμετρία της κεφαλής παντογράφου

Κεφαλές παντογράφου με τις ίδιες βασικές διαστάσεις χρησιμοποιούνται σε όλες τις κατηγορίες γραμμών για δίκτυα ΕΣ και ΣΡ. Για την επίτευξη διαλειτουργικότητας καθορίζονται το μήκος και η εμβέλεια αγωγής της κεφαλής του παντογράφου καθώς και η κατατομή. Η κατατομή της κεφαλής παντογράφου εικονίζεται στο Σχήμα 4.

Σχήμα 4

Κατατομή κεφαλής παντογράφου



- 1 Κερατοειδής απόληξη από μονωτικό υλικό (μήκος προβολής 200 mm)
- 2 Ελάχιστο μήκος της ταινίας επαφής 800 mm
- 3 Εμβέλεια αγωγής της κεφαλής λήψης 1 200 mm
- 4 Μήκος κεφαλής παντογράφου 1 600 mm

Κεφαλές παντογράφου εφοδιασμένες με ταινίες επαφής που έχουν ανεξάρτητες αναρτήσεις παραμένουν σύμφωνες προς τη γενική κατατομή με στατική δύναμη επαφής 70 N εφαρμοζόμενη στο μέσο της κεφαλής. Η επιτρεπόμενη τιμή για τη λοξότητα της κεφαλής παντογράφου ορίζεται στο πρότυπο EN 50367:2006 σημείο 5.2.

Η επαφή μεταξύ του καλωδίου επαφής και της κεφαλής του παντογράφου είναι δυνατή εκτός των ταινιών επαφής και εντός της συνολικής εμβέλειας αγωγής σε περιορισμένα τμήματα γραμμής υπό δυσμενείς συνθήκες, π.χ. σύμπτωση εγκάρσιας ταλάντωσης οχήματος και ισχυρών ανέμων.

#### 4.2.8.3.7.3 Στατική δύναμη επαφής παντογράφου

Η στατική δύναμη επαφής είναι η κατακόρυφη δύναμη επαφής που ασκείται προς τα άνω από την κεφαλή του παντογράφου στο καλώδιο επαφής και προκαλείται από το μηχανισμό ανύψωσης του παντογράφου ενώ ο παντογράφος είναι ανυψωμένος και το όχημα σε στάση.

Η στατική δύναμη επαφής η ασκούμενη από τον παντογράφο στο καλώδιο επαφής, όπως ορίζεται στο πρότυπο EN50206-1:1998 σημείο 3.3.5, είναι δυνατόν να ρυθμίζεται εντός των ακόλουθων περιοχών:

— 40 N έως 120 N για δίκτυα τροφοδοσίας ΕΡ,

— 50 N έως 150 N για δίκτυα τροφοδοσίας ΣΡ.

Οι παντογράφοι και οι μηχανισμοί τους οι οποίοι προκαλούν τις αναγκαίες δυνάμεις επαφής εξασφαλίζουν ότι ο παντογράφος μπορεί να χρησιμοποιείται σε υλικό εναέριας γραμμής σύμφωνο με την ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006. Για λεπτομέρειες και για την εκτίμηση γίνεται παραπομπή στο πρότυπο EN 50206-1:1998 σημείο 6.3.1,

#### 4.2.8.3.7.4 Εμβέλεια λειτουργίας παντογράφων

Η εμβέλεια λειτουργίας των παντογράφων είναι τουλάχιστον 1 700 mm. Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης πραγματοποιείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των σημείων 4.2 και 6.2.3 του προτύπου EN 50206-1: 1998.

#### 4.2.8.3.7.5 Ικανότητα λήψης ρεύματος

Οι παντογράφοι κατασκευάζονται για τη μεταφορά προς τα οχήματα της ονομαστικής έντασης ρεύματος. Η ονομαστική ένταση ρεύματος ορίζεται από τον κατασκευαστή. Ανάλυση αποδεικνύει ότι ο παντογράφος μπορεί να μεταφέρει την ονομαστική ένταση. Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης πραγματοποιείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 6.13 του προτύπου EN50206-1: 1998.

#### 4.2.8.3.8 Η ταινία επαφής ως στοιχείο διαλειτουργικότητας

##### 4.2.8.3.8.1 Γενικά

Οι ταινίες επαφής είναι αντικαταστάσιμα μέρη της κεφαλής του παντογράφου που έρχονται σε άμεση επαφή με το καλώδιο επαφής και, κατά συνέπεια, υπόκεινται σε φθορά. Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης πραγματοποιείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των σημείων 5.2.2 έως 5.2.4, 5.2.6 και 5.2.7 του προτύπου EN50405:2006.

##### 4.2.8.3.8.2 Γεωμετρία της ταινίας επαφής

Το μήκος των ταινιών επαφής καθορίζεται στο Σχήμα 4.

##### 4.2.8.3.8.3 Υλικό

Το υλικό που χρησιμοποιείται για τις ταινίες επαφής είναι από άποψη μηχανική και ηλεκτρολογική συμβατό προς το υλικό του καλωδίου επαφής (όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.11 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006), για την αποφυγή υπερβολικής εκτριβής της επιφάνειας των καλωδίων επαφής, οπότε ελαχιστοποιείται η φθορά τόσο των καλωδίων επαφής όσο και των ταινιών επαφής. Σε διάδραση με καλώδια επαφής από χαλκό ή κράματα χαλκού χρησιμοποιείται αμιγής άνθρακας ή άνθρακας εμποτισμένος με πρόσθετο υλικό. Το υλικό της ταινίας επαφής είναι σύμφωνο με το σημείο 6.2 του προτύπου EN 50367: 2006.

##### 4.2.8.3.8.4 Ανίχνευση θραύσης της ταινίας επαφής

Οι ταινίες επαφής κατασκευάζονται έτσι ώστε οποιαδήποτε ζημία επέλθει η οποία ενδέχεται να μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο καλώδιο επαφής θέτει αυτόματα σε ενέργεια τον αυτόματο μηχανισμό υποβιβασμού.

Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης εκτελείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου EN50405:2006 σημείο 5.2.5.

#### 4.2.8.3.8.5 Ικανότητα λήψης ρεύματος

Το υλικό και η διατομή των ταινιών επαφής επιλέγονται για τη μέγιστη απαιτούμενη ένταση ρεύματος. Η ονομαστική ένταση ρεύματος ορίζεται από τον κατασκευαστή. Η συμμόρφωση αποδεικνύεται με δοκιμές τύπου όπως ορίζεται στο σημείο 5.2 του προτύπου EN50405:2006.

Οι ταινίες επαφής μπορούν να μεταφέρουν το ρεύμα που λαμβάνεται από ελκτικές μονάδες σε στάση. Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης εκτελείται σύμφωνα με το πρότυπο EN50405:2006 σημείο 5.2.1.

#### 4.2.8.3.9 Διεπαφές με το σύστημα ηλεκτροκίνησης

Για ηλεκτροκίνητες αμαξοστοιχίες, τα κύρια στοιχεία διεπαφής μεταξύ του τροχαίου υλικού και των υποσυστημάτων Ενέργειας καθορίζονται στις ΤΠΔ ενέργειας και τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων.

Τα στοιχεία αυτά είναι:

- Η μέγιστη ισχύς που μπορεί να ληφθεί από εναέρια γραμμή επαφής [βλ. σημείο 4.2.8.3.2 της παρούσας ΤΠΔ και σημείο 4.2.3 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006]
- Η μέγιστη ένταση ρεύματος που μπορεί να ληφθεί σε στάση [βλ. σημείο 4.2.8.3.2 της παρούσας ΤΠΔ και σημείο 4.2.20 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006]
- Η τάση και η συχνότητα της τροφοδοσίας ισχύος [βλ. σημείο 4.2.8.3.1.1 της παρούσας ΤΠΔ και σημείο 4.2.2 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006]
- Υπερτάσεις προκαλούμενες στην εναέρια γραμμή από αρμονικές [βλ. σημείο 4.2.8.3.4 της παρούσας ΤΠΔ και σημείο 4.2.25 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006]
- Μέτρα ηλεκτρικής προστασίας [βλ. σημείο 4.2.8.3.6.6 της παρούσας ΤΠΔ και σημείο 4.2.23 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006]
- Η διάταξη των παντογράφων [βλ. σημείο 4.2.8.3.6.2 της παρούσας ΤΠΔ και σημεία 4.2.19, 4.2.21 και 4.2.22 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006]
- Διέλευση τμημάτων διαχωρισμού φάσεων [βλ. σημείο 4.2.8.3.6.7 της παρούσας ΤΠΔ και σημείο 4.2.21 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006]
- Διέλευση τμημάτων διαχωρισμού συστημάτων [βλ. σημείο 4.2.8.3.6.8 της παρούσας ΤΠΔ και σημείο 4.2.22 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006]
- Δύναμη επαφής παντογράφου [βλ. σημείο 4.2.8.3.6.1 της παρούσας ΤΠΔ και σημεία 4.2.14 και 4.2.15 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006]
- Συντελεστής ισχύος [βλ. σημείο 4.2.8.3.3 της παρούσας ΤΠΔ και σημείο 4.2.3 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006]
- Ανατροφοδοτική πέδηση [βλ. σημείο 4.2.8.3.1.2] όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.4 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006.
- Γεωμετρία κεφαλής παντογράφου [βλ. σημείο 4.2.8.3.7.2 της παρούσας ΤΠΔ και σημείο 4.2.13 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006]
- Δυναμική συμπεριφορά παντογράφων και ποιότητα λήψης ρεύματος [βλ. σημείο 4.2.8.3.6.5 της παρούσας ΤΠΔ και σημείο 4.2.16 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006.

#### 4.2.8.3.10 Διεπαφές με το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση

Η ελάχιστη εμπέδηση μεταξύ παντογράφου και τροχών του τροχαίου υλικού ορίζεται στο σημείο 3.6.1 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

## 4.2.9 Τρέχουσα εξυπηρέτηση

## 4.2.9.1 Γενικά

Σε τμήματα του δικτύου απομακρυσμένα από τη βάση των οχημάτων, συμπεριλαμβανομένου του σταυλισμού τους σε δίκτυα της αλλοδαπής, υπάρχει η δυνατότητα τρέχουσας εξυπηρέτησης και εκτέλεσης αναγκαίων μικροεπισκευών για να είναι ασφαλές το ταξίδι της επιστροφής.

Οι αμαξοστοιχίες είναι δυνατόν να σταυλίζονται, χωρίς να παραμένει σε αυτές πλήρωμα, με τροφοδοσία ισχύος από την αλυσοειδή ή από βοηθητική τροφοδοσία ισχύος που διατηρείται για φωτισμό, κλιματισμό, ψυχόμενα ερμάρια κλπ.

## 4.2.9.2 Μέσα καθαρισμού του εξωτερικού αμαξοστοιχίας

Τα εμπρόσθια παράθυρα των θαλάμων οδηγήσεως είναι δυνατόν να καθαρίζονται τόσο από το έδαφος όσο και από κρηπίδωμα ύψους 550 mm και 760 mm με χρησιμοποίηση του κατάλληλου υλικού καθαρισμού (με ιδιαίτερη προσοχή στα θέματα υγείας και ασφάλειας) σε όλους τους σταθμούς και εγκαταστάσεις στις οποίες οι αμαξοστοιχίες προσεγγίζουν ή σταυλίζονται.

Η ταχύτητα με την οποία η αμαξοστοιχία διέρχεται από εγκατάσταση καθαρισμού είναι δυνατόν να ρυθμίζεται ώστε να είναι κατάλληλη για κάθε εγκατάσταση πλύσης, δηλ. μεταξύ 2 και 6 km/h.

## 4.2.9.3 Σύστημα αποκομιδής λυμάτων

## 4.2.9.3.1 Εποχούμενο σύστημα αποκομιδής λυμάτων

Ο τρόπος κατασκευής του συστήματος αποκομιδής λυμάτων παρέχει τη δυνατότητα να εκκενώνονται με κατάλληλη συχνότητα τα στεγανά αποχωρητήρια (με χρήση καθαρού ή ανακυκλωμένου νερού) έτσι ώστε οι εργασίες εκκένωσης να είναι δυνατόν να εκτελούνται προγραμματισμένα σε καθορισμένα αμαξοστάσια.

Οι ακόλουθοι σύνδεσμοι στο τροχαίο υλικό αποτελούν στοιχεία διαλειτουργικότητας.

- Το στόμιο εκκένωσης διαμέτρου 3" (εσωτερικό μέρος) καθορίζεται στο παράρτημα ΙΓ VI Σχήμα ΙΓ VI.1.
- Ο σύνδεσμος έκπλυσης για το δοχείο αποχωρητηρίου (εσωτερικό μέρος), η χρήση του οποίου είναι προαιρετική, καθορίζεται στο παράρτημα ΙΓ VI Σχήμα ΙΓ VI.2.

## 4.2.9.3.2 Αμαξίδια αποκομιδής λυμάτων

Τα αμαξίδια αποκομιδής λυμάτων αποτελούν στοιχεία διαλειτουργικότητας.

Οι κινητές εγκαταστάσεις αποκομιδής λυμάτων είναι συμβατές από άποψη χαρακτηριστικών με τουλάχιστον ένα εποχούμενο σύστημα αποκομιδής (με χρήση καθαρού ή ανακυκλωμένου νερού).

Τα αμαξίδια αποκομιδής λυμάτων εκτελούν τις ακόλουθες εργασίες:

- Αποκομιδή
- Αναρρόφηση (η οριακή τιμή για το κενό αναρρόφησης ορίζεται σε 0,2 bar)
- Πλύση (ισχύει μόνο για υλικό αποκομιδής λυμάτων αποχωρητηρίου κατακράτησης),
- Φόρτωση από πριν ή πλήρωση με πρόσθετο υλικό (αφορά μόνο το υλικό αποκομιδής για αποχωρητήρια κατακράτησης).

Οι σύνδεσμοι στα αμαξίδια αποκομιδής (3" για την εκκένωση και 1" για την έκπλυση) και τα μέσα σφράγισής τους είναι σύμφωνα με τα σχήματα ΙΓ IV.1 και ΙΓ IV.2 του παραρτήματος ΙΓ IV αντιστοίχως.

## 4.2.9.4 Καθαρισμός εσωτερικού αμαξοστοιχίας

## 4.2.9.4.1 Γενικά

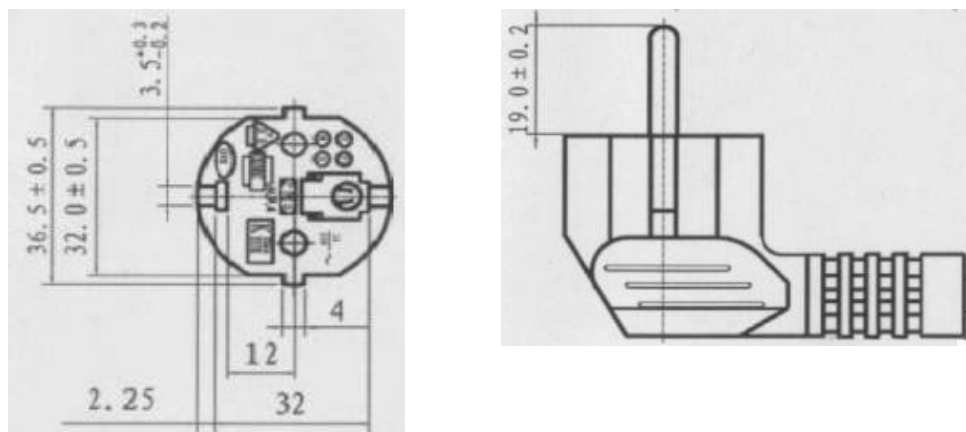
Για την τροφοδότηση βιομηχανικού υλικού καθαρισμού, σε κάθε επιβατάμαξα προβλέπεται σύνδεση για τροφοδοσία ηλεκτρικής ισχύος 3 000 VA υπό τάση 230 V και συχνότητα 50 Hz. Η ισχύς αυτή είναι διαθέσιμη ταυτοχρόνως σε όλες τις επιβατάμαξες σύνδεσης. Στο εσωτερικό της αμαξοστοιχίας οι ρευματοδότες διατάσσονται έτσι ώστε κανένα μέρος της επιβατάμαξας που πρέπει να καθαρίζεται δεν απέχει απόσταση μεγαλύτερη των 12 μέτρων από κάποιο από τους ρευματοδότες.

## 4.2.9.4.2 Ρευματοδότες

Οι ρευματοδότες στο εσωτερικό είναι συμβατοί με τους ρευματολήπτες που συμφωνούν προς το πρότυπο CEE 7 Δελτίο VII (16 A — 250 V, σύγκρινε Σχήμα 5).

Σχήμα 5

**Ρευματοδότης σύμφωνα με το πρότυπο CEE 7 Δελτίο VII (Δεν δίδονται όλες οι διαστάσεις)**



Οι διαστάσεις και οι ανοχές δίνονται μόνο πληροφοριακά. Οι διαστάσεις και οι ανοχές ακολουθούν το πρότυπο που αναφέρθηκε.

## 4.2.9.5 Υλικό για ανεφοδιασμό με νερό

## 4.2.9.5.1 Γενικά

Το νέο υλικό για τον εφοδιασμό με νερό στο διαλειτουργικό δίκτυο εφοδιάζεται με πόσιμο νερό σύμφωνα με την οδηγία 98/83/EK και ο τρόπος λειτουργίας του εξασφαλίζει ότι το νερό που παραδίδεται στο τελευταίο στοιχείο του σταθερού μέρους των εγκαταστάσεων αυτών είναι σύμφωνο με την ποιότητα που προδιαγράφεται από την ίδια αυτή οδηγία όσον αφορά νερό προοριζόμενο για κατανάλωση από τον άνθρωπο.

## 4.2.9.5.2 Προσαρμογές για την πλήρωση με νερό

Οι προσαρμογές για την πλήρωση με νερό αποτελούν στοιχεία διαλειτουργικότητας τα οποία ορίζονται στο παράρτημα II V.

## 4.2.9.6 Υλικό για ανεφοδιασμό με άμμο

Συνήθως τα αμμοδοχεία πληρούνται κατά τη διάρκεια εργασιών προγραμματισμένης συντήρησης σε εξειδικευμένα συνεργεία τα οποία αναλαμβάνουν τη συντήρηση συνδέσεων. Εάν όμως απαιτείται, για την πλήρωση των αμμοδοχείων διατίθεται άμμος που πληροί τοπικές προδιαγραφές για την χρήση αυτή έτσι ώστε το τροχαίο υλικό να μπορεί να συνεχίσει την εμπορική του υπηρεσία μέχρις ότου επιστρέψει στο κέντρο όπου πραγματοποιείται η συντήρησή του.

#### 4.2.9.7 Ειδικές απαιτήσεις για το σταυλισμό αμαξοστοιχιών

Το τροχαίο υλικό κατασκευάζεται έτσι ώστε:

- Να μην είναι αναγκαία η περιοδική παρακολούθηση όταν σταυλίζεται και υπάρχει ηλεκτρική σύνδεση με δίκτυο ηλεκτρικής τροφοδοσίας,
- Να μπορεί να συγκροτηθεί για διάφορα λειτουργικά επίπεδα (π.χ. εφεδρεία, προετοιμασία κλπ),
- Η απουσία τάσης να μην προκαλεί βλάβη σε κανένα στοιχείο του τροχαίου υλικού.

#### 4.2.9.8 Υλικό για ανεφοδιασμό με καύσιμα

Ανοικτό σημείο.

#### 4.2.10 Συντήρηση

##### 4.2.10.1 Αρμοδιότητες

Όλες οι εργασίες συντήρησης που πραγματοποιούνται σε τροχαίο υλικό εκτελούνται σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας ΤΠΔ.

Κάθε είδους συντήρηση πραγματοποιείται σύμφωνα με το φάκελο συντήρησης που ισχύει για το τροχαίο υλικό.

Η διαχείριση του φακέλου συντήρησης πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις που εξειδικεύονται στην παρούσα ΤΠΔ.

Μετά την παράδοση του τροχαίου υλικού από τον προμηθευτή, και την παραλαβή του, την ευθύνη για τη διαχείριση μεταβολών που επηρεάζουν την ακεραιότητα της κατασκευής, για τη συντήρηση του τροχαίου υλικού και για τη διαχείριση του φακέλου συντήρησης φέρει μία και μόνο οντότητα.

Το μητρώο τροχαίου υλικού αναφέρει την οντότητα την αρμόδια για τη συντήρηση του τροχαίου υλικού και τη διαχείριση του φακέλου συντήρησης.

##### 4.2.10.2 Ο φάκελος συντήρησης

Ο φάκελος συντήρησης αποτελείται από

- το φάκελο αιτιολόγησης της μελέτης συντήρησης και
- το φάκελο συντήρησης.

##### 4.2.10.2.1 Ο φάκελος αιτιολόγησης της μελέτης συντήρησης

Ο φάκελος αιτιολόγησης της μελέτης συντήρησης

- περιγράφει τις μεθόδους που ακολουθήθηκαν για τη μελέτη συντήρησης
- περιγράφει τις δοκιμές, έρευνες, υπολογισμούς που εκτελέστηκαν για τη μελέτη συντήρησης
- παρέχει τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό και αιτιολογεί την προέλευσή τους
- περιγράφει τους πόρους που απαιτούνται για τη συντήρηση του τροχαίου υλικού.

Ο φάκελος αυτός περιέχει:

- Ονομασία και υπηρεσία του κατασκευαστή ή/και της επιχείρησης σιδηροδρόμων που φέρει την ευθύνη για το φάκελο συντήρησης
- Προηγούμενα, αρχές και μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν για τη μελέτη συντήρησης του οχήματος

- Πλαίσιο χρησιμοποίησης (όρια της κανονικής χρησιμοποίησης του οχήματος (π.χ. km/μήνες, κλιματικά όρια, επιτρεπόμενοι τύποι φορτίου κλπ) που λήφθηκαν υπόψη για τη μελέτη συντήρησης)
- Δοκιμές, έρευνες, υπολογισμοί που εκτελέστηκαν
- Συναφή δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για τη μελέτη συντήρησης και προέλευση των δεδομένων αυτών (απότοκα εμπειρίας, δοκιμές κ.λπ.)
- Ευθύνη και ιχνηλασιμότητα για τη διαδικασία μελέτης (όνομα, προσόντα και θέση του συντάκτη και του προσώπου που ενέκρινε κάθε έγγραφο)
- Πόροι απαιτούμενοι για τη συντήρηση (π.χ. απαιτούμενος χρόνος για επιθεωρήσεις, αντικατάσταση μερών, χρόνος ζωής συστατικών στοιχείων, κλπ)

#### 4.2.10.2.2 Ο φάκελος συντήρησης

Το πληροφοριακό υλικό συντήρησης αποτελείται από όλα τα έγγραφα τα αναγκαία για τη διοίκηση και την εκτέλεση της συντήρησης του οχήματος. Αποτελείται από:

- Ιεράρχηση συστατικών στοιχείων και λειτουργική περιγραφή: Η ιεράρχηση θέτει τα όρια του τροχαίου υλικού με παράθεση όλων των αντικειμένων που απαρτίζουν τη δομή του προϊόντος του εν λόγω τροχαίου υλικού και με χρησιμοποίηση του ενδεδειγμένου πλήθους διακριτών επιπέδων. Το τελευταίο σημείο αποτελεί αντικαταστάσιμη μονάδα
- Σκαριφήματα κυκλωμάτων, διαγράμματα συνδέσεων και διαγράμματα καλωδιώσεων
- Κατάλογο μερών: Εδώ περιέχονται οι τεχνικές περιγραφές των ανταλλακτικών (αντικαταστάσιμες μονάδες) ώστε να παρέχεται η δυνατότητα ταυτοποίησης και προμήθειας των σωστών ανταλλακτικών
- Όρια σχετιζόμενα με την ασφάλεια/διαλειτουργικότητα: Για τα συστατικά στοιχεία ή μέρη τα σχετιζόμενα με την ασφάλεια/διαλειτουργικότητα σύμφωνα με την παρούσα ΤΠΔ, στο παρόν έγγραφο παρέχονται τα μετρήσιμα όρια των οποίων δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση κατά τη λειτουργία (περιλαμβάνεται λειτουργία σε έκρυθμη κατάσταση). Τα κρίσιμα για την ασφάλεια δεδομένα (βλ. οδηγία 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK, άρθρο 14 παράγραφος 5 στοιχείο ε)) σχετικά με το πρόγραμμα συντήρησης του οχήματος περιλαμβάνονται στο μητρώο τροχαίου υλικού
- Οι ευρωπαϊκές υποχρεώσεις από το νόμο: όταν συστατικά στοιχεία ή συστήματα υπόκεινται σε ειδικές ευρωπαϊκές νομικές υποχρεώσεις, οι υποχρεώσεις αυτές παρατίθενται
- Πρόγραμμα συντήρησης
  - Κατάλογος, πρόγραμμα και κριτήρια για όλες τις προγραμματιζόμενες εργασίες προληπτικής συντήρησης,
  - Κατάλογος και κριτήρια εργασιών προληπτικής συντήρησης υπό προϋποθέσεις,
  - Κατάλογος συναφών εργασιών διορθωτικής συντήρησης,
  - Εργασίες συντήρησης εξαρτώμενες από συγκεκριμένους όρους χρήσης.

Περιγράφεται το επίπεδο των εργασιών συντήρησης.

Σημείωση: Ορισμένες εργασίες συντήρησης όπως γενικές συντηρήσεις και πολύ βαριές συντηρήσεις δεν είναι δυνατόν να οριστούν τη στιγμή κατά την οποία το όχημα τίθεται σε χρήση. Στην περίπτωση αυτή περιγράφονται η ευθύνη και οι διαδικασίες για τον καθορισμό αυτών των εργασιών συντήρησης.

- Εγχειρίδια και φυλλάδια συντήρησης

Για κάθε εργασία συντήρησης αναφερόμενη στο πρόγραμμα συντήρησης, το εγχειρίδιο εξηγεί τον κατάλογο των προς εκτέλεση εργασιών.

Όταν καθήκοντα συντήρησης είναι κοινά σε διάφορες εργασίες ή κοινά σε διάφορα οχήματα, επιτρέπεται να επεξηγούνται σε ειδικά φυλλάδια συντήρησης.

Τα εγχειρίδια και τα φυλλάδια περιέχουν τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Ειδικά εργαλεία και μέσα, περιλαμβανόμενου του λογισμικού της υπηρεσίας
- Τυποποιημένες ή θεσμοθετημένες απαιτούμενες ειδικές ικανότητες του προσωπικού (συγκόλληση, μη καταστροφικές δοκιμές κ.λπ.)
- Γενικές απαιτήσεις σχετικές με επάρκεια μηχανολογική, ηλεκτρολογική, κατασκευαστική και άλλου είδους ηλεκτρομηχανολογική
- Επαγγελματικού και επιχειρησιακού χαρακτήρα διατάξεις σχετικές με την υγεία και την ασφάλεια (περιλαμβάνεται η ισχύουσα νομοθεσία σχετικά με την ελεγχόμενη χρήση ουσιών επικινδυνών για την υγεία και την ασφάλεια)
- Διατάξεις σχετικές με το περιβάλλον
- Λεπτομέρειες σχετικά με τα προς εκτέλεση καθήκοντα όπου περιλαμβάνονται τουλάχιστον:
  - Οδηγίες αποσυναρμολόγησης/συναρμολόγησης
  - Κριτήρια συντήρησης
  - Έλεγχοι και δοκιμές
  - Εργαλεία και υλικά απαιτούμενα για την ανάληψη του καθήκοντος
  - Αναλώσιμα απαιτούμενα για την ανάληψη του καθήκοντος
  - Υλικό ασφαλείας για την ατομική προστασία
- Αναγκαίες δοκιμές και διαδικασίες που πρέπει να πραγματοποιούνται μετά από κάθε ενέργεια συντήρησης και πριν τη θέση σε χρήση
- Ιχνηλασιμότητα και τήρηση αρχείων
- Εγχειρίδιο διάγνωσης και αποκατάστασης βλαβών, περιλαμβανόμενων λειτουργικών και σχηματικών διαγραμμάτων των συστημάτων.

#### 4.2.10.3 Διαχείριση του φακέλου συντήρησης

Ο φάκελος συντήρησης διαβιβάζεται με την πρώτη αμαξοστοιχία ή όχημα σειράς είτε από τον κατασκευαστή ή/και την επιχείρηση σιδηροδρόμων και υποβάλλεται στις διαδικασίες που ορίζονται στο σημείο 6.2.4 της παρούσας ΤΠΔ, πριν τη θέση σε χρήση. Το σημείο αυτό δεν ισχύει για πρωτότυπα όταν αυτά χρησιμοποιούνται για εκτίμηση.

Μετά τη θέση σε χρήση της αμαξοστοιχίας ή οχήματος σειράς, η επιχείρηση σιδηροδρόμων είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση του φακέλου συντήρησης που αφορά το τροχαίο υλικό για το οποίο έχει διοικητική ευθύνη σχετική με τις διατάξεις της παρούσας ΤΠΔ. Περιλαμβάνεται διαδικασία τακτικής αναθεώρησης του φακέλου συντήρησης ώστε να εξασφαλίζεται η συμμόρφωση προς τις βασικές απαιτήσεις.

Η διαχείριση του φακέλου συντήρησης πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διαδικασίες που ορίζονται στο πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ασφαλείας της επιχείρησης σιδηροδρόμων.

Στην περίπτωση κατά την οποία επιχείρηση σιδηροδρόμων εκτελεί συντήρηση σε τροχαίο υλικό που χρησιμοποιεί, η επιχείρηση σιδηροδρόμων εξασφαλίζει την κίνηση διαδικασιών για τη διαχείριση της συντήρησης και την επιχειρησιακή ακεραιότητα του τροχαίου υλικού, όπου περιλαμβάνονται:

- Πληροφορίες του μητρώου τροχαίου υλικού·
- Διαχείριση περιουσιακών στοιχείων, με αρχεία για όλη τη συντήρηση που έχει πραγματοποιηθεί και η οποία πρέπει να πραγματοποιηθεί στο τροχαίο υλικό (τα αρχεία τηρούνται επί καθορισμένα χρονικά διαστήματα για διάφορα επίπεδα αρχειοθέτησης)·

- Λογισμικό, εφόσον απαιτείται·
- Διαδικασίες για την παραλαβή και την επεξεργασία ειδικών πληροφοριών σχετιζόμενων με την επιχειρησιακή ακεραιότητα τροχαίου υλικού που προκύπτουν ως αποτέλεσμα περιστάσεων, στις οποίες περιλαμβάνονται χωρίς όμως περιορισμό σε αυτά, συμβάντα επιχειρησιακά ή συντήρησης τα οποία ενδέχεται να θίξουν την ακεραιότητα της ασφάλειας του τροχαίου υλικού·
- Διαδικασίες για την ταυτοποίηση, την παραγωγή και τη διάδοση ειδικών πληροφοριών σχετιζόμενων με την επιχειρησιακή ακεραιότητα τροχαίου υλικού που προκύπτουν ως αποτέλεσμα περιστάσεων, στις οποίες περιλαμβάνονται χωρίς όμως περιορισμό σε αυτά, συμβάντα επιχειρησιακά ή συντήρησης που ενδέχεται να θίξουν την ακεραιότητα της ασφάλειας τροχαίου υλικού και τα οποία εντοπίζονται κατά τη διάρκεια κάποιας δραστηριότητας συντήρησης·
- Επιχειρησιακά χαρακτηριστικά του τροχαίου υλικού (περιλαμβάνεται, χωρίς όμως περιορισμό σε αυτήν, η συνολική διανυθείσα απόσταση σε χιλιόμετρα)·
- Διαδικασίες για την προστασία και την επικύρωση των συστημάτων αυτών.

Σύμφωνα με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/49 παράρτημα III, το σύστημα διαχείρισης ασφαλείας της επιχείρησης σιδηροδρόμων καταδειχνει ότι έχουν τεθεί σε ενέργεια οι κατάλληλες ρυθμίσεις συντήρησης, οπότε εξασφαλίζεται η προϋπόθεση συμμόρφωσης προς τις βασικές απαιτήσεις και τις απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ, περιλαμβανομένων των απαιτήσεων του φακέλου συντήρησης.

Στην περίπτωση που τροχαίο υλικό χρησιμοποιούν φορείς άλλοι από την επιχείρηση σιδηροδρόμων, ως υπεύθυνος για τη συντήρηση αυτού του τροχαίου υλικού η επιχείρηση σιδηροδρόμων που χρησιμοποιεί το τροχαίο υλικό βεβαιώνεται ότι έχουν τεθεί σε ενέργεια όλες οι σχετικές διαδικασίες συντήρησης και όντως εφαρμόζονται. Η διαδικασία αυτή περιγράφεται καταλλήλως και στο σύστημα διαχείρισης ασφαλείας της επιχείρησης σιδηροδρόμων.

Ο φορέας ο υπεύθυνος για τη συντήρηση του τροχαίου υλικού εξασφαλίζει ότι είναι διαθέσιμες στην επιχείρηση σιδηροδρόμων που ασκεί την εκμετάλλευση οι αξιόπιστες πληροφορίες σχετικά με διαδικασίες και δεδομένα συντήρησης που προβλέπεται στην παρούσα ΤΠΔ να είναι διαθέσιμες και, εφόσον ζητηθεί από την επιχείρηση σιδηροδρόμων που ασκεί την εκμετάλλευση, αποδεικνύει ότι οι διαδικασίες αυτές εξασφαλίζουν τη συμμόρφωση του τροχαίου υλικού προς τις βασικές απαιτήσεις της οδηγίας 96/48/EK όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK.

#### 4.2.10.4 Διαχείριση πληροφοριών συντήρησης

Ο φορέας ο υπεύθυνος για τη συντήρηση του τροχαίου υλικού φροντίζει να διαθέτει διαδικασίες για τη διαχείριση πληροφοριών σχετικών με τη διοίκηση, τη συντήρηση και επιχειρησιακή ακεραιότητα τροχαίου υλικού καθώς και ασφαλή δικαιώματα πρόσβασης στις πληροφορίες αυτές. Τα υπόλοιπα μέρη τα οποία εμπλέκονται επιχειρησιακά σε αυτή τη διαδικασία παρέχουν τις απαιτούμενες πληροφορίες συντήρησης. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν:

- Μητρώο τροχαίου υλικού·
- Πληροφορίες για τη διαχείριση της συγκρότησης·
- Συστήματα πληροφόρησης για τη διαχείριση της συντήρησης, όπου περιλαμβάνονται αρχεία όλων των συντηρήσεων που έχουν πραγματοποιηθεί καθώς και συντήρησης που πρόκειται να γίνει σε τροχαίο υλικό, για τα οποία είναι υπεύθυνος (για τα οποία προβλέπονται χρονικές περίοδοι τήρησης για διάφορα επίπεδα αρχειοθέτησης)·
- Διαδικασίες διαχείρισης για την παραλαβή και την επεξεργασία ειδικών πληροφοριών σχετικών με την επιχειρησιακή ακεραιότητα τροχαίου υλικού, όπου περιλαμβάνονται συμβάντα επιχειρησιακά ή/και συντήρησης που ενδέχεται να θίξουν την ακεραιότητα της ασφάλειας του τροχαίου υλικού·
- Διοικητικές διαδικασίες για την ταυτοποίηση, την παραγωγή και τη διάδοση ειδικών πληροφοριών σχετικών με την επιχειρησιακή ακεραιότητα τροχαίου υλικού, όπου περιλαμβάνονται συμβάντα επιχειρησιακά ή/και συντήρησης, που ενδέχεται να θίξουν την ακεραιότητα της ασφάλειας του τροχαίου υλικού και τα οποία εντοπίζονται κατά τη διάρκεια κάποιας εργασίας συντήρησης, περιλαμβανομένης της επισκευής εξαρτημάτων·
- Επιχειρησιακά χαρακτηριστικά τροχαίου υλικού (π.χ. απόσταση σε χιλιόμετρα)·
- Διαδικασίες διαχείρισης της ασφάλειας για την προστασία και την επικύρωση των συστημάτων πληροφοριών.

## 4.2.10.5 Εκτέλεση της συντήρησης

Η επιχείρηση σιδηροδρόμων καταρτίζει καταλόγους έτσι ώστε κάθε αμαξοστοιχία να επανέρχεται κατά διαστήματα σε καθορισμένες βάσεις όπου θα εκτελούνται οι εργασίες μείζονος συντήρησης σε συχνότητες συμβατές προς την κατασκευή και την αξιοπιστία αμαξοστοιχιών υψηλών ταχυτήτων.

Όταν κάποια αμαξοστοιχία βρίσκεται σε κατάσταση έκρυθμη, οι συνθήκες υπό τις οποίες είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν κάποιες επισκευαστικές εργασίες ώστε να καταστεί δυνατή η ασφαλής επιστροφή της σε καθορισμένη βάση και οι ειδικές επιχειρησιακές συνθήκες συμφωνούνται, κατά περίπτωση, μεταξύ των διαχειριστών υποδομής και της επιχείρησης σιδηροδρόμων ή με έγγραφο όπως απαιτείται στο σημείο 4.2.1

## 4.3 Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή των διεπαφών

## 4.3.1 Γενικά

Όσον αφορά την τεχνική συμβατότητα, πρόκειται για διεπαφές του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό με τα υπόλοιπα υποσυστήματα:

- Ο καθορισμός των αμαξοστοιχιών,
- Η σύσκευή επαγρύπνησης μηχανοδηγού,
- Το σύστημα ηλεκτροκίνησης,
- Εποχούμενο υλικό ελέγχου αμαξοστοιχίας,
- Ύψος κρηπιδωμάτων
- Χειριστήρια θυρών,
- Έξοδοι κινδύνου,
- Μετωπικά φώτα,
- Ζευκτήρες έκτακτης ανάγκης,
- Επαφή τροχού/σιδηροτροχιάς,
- Παρακολούθηση καλής κατάστασης εδράνου άξονα,
- Σήμα κινδύνου επιβατών,
- Επιπτώσεις κύματος πίεσης,
- Επίπτωση πλευρικών ανέμων,
- Πέδες ανεξάρτητες από την πρόσφυση τροχού/σιδηροτροχιάς,
- Λίπανση όνυχα,
- Συντελεστής ευκαμψίας.

Οι διεπαφές ορίζονται στη συνέχεια προκειμένου να διασφαλίζεται η συνέπεια σε συνεκτικό διευρωπαϊκό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων.

Υπό το πρίσμα των βασικών απαιτήσεων του κεφαλαίου 3, οι λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των διεπαφών διατάσσονται για κάθε υποσύστημα με την ακόλουθη σειρά:

- Υποσύστημα Υποδομή
- Υποσύστημα Ενέργεια

- Υποσύστημα Έλεγχος, χειρισμός και σηματοδότηση
- Υποσύστημα Λειτουργία.

Για κάθε μία από τις διεπαφές αυτές οι προδιαγραφές διατάσσονται με τη σειρά της παραγράφου 4.2 ως εξής:

- Φέρουσα κατασκευή και μηχανικά μέρη
- Διάδραση τροχιάς και περιτύπωση
- Πέδηση
- Πληροφόρηση επιβατών και επικοινωνία με τους επιβάτες
- Περιβαλλοντικοί όροι
- Προστασία του συστήματος
- Ελκτικό και ηλεκτρολογικό υλικό
- Τρέχουσα εξυπηρέτηση
- Συντήρηση

Ο κατάλογος που ακολουθεί έχει σκοπό να υποδείξει τα συστήματα τα οποία προσδιορίζεται ότι διεφάπτονται προς βασικές παραμέτρους της παρούσας ΤΠΔ:

— **Φέρουσα κατασκευή και μηχανικά μέρη (σημείο 4.2.2):**

Καθορισμός αμαξοστοιχιών (σημείο 4.2.1.2): υποσύστημα Λειτουργία

Τερματικοί ζευκτήρες και συστήματα ζεύξης για απόσυρση αμαξοστοιχιών μετά από βλάβη (σημείο 4.2.2.2): υποσύστημα Λειτουργία

Αντοχή της φέρουσας κατασκευής οχημάτων (σημείο 4.2.2.3): δεν προσδιορίζονται διεπαφές

Πρόσβαση (σημείο 4.2.2.4): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία

Αποχωρητήρια (σημείο 4.2.2.5): υποσύστημα Λειτουργία

Θάλαμος οδηγήσεως (σημείο 4.2.2.6): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση

Αλεξήνεμο και μέτωπο της αμαξοστοιχίας (σημείο 4.2.2.7): υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση

— **Διάδραση οχήματος-τροχιάς και περιτύπωση (σημείο 4.2.3):**

Κινητικό περιτύπωμα (σημείο 4.2.3.1): υποσύστημα Υποδομή

Στατικό φορτίο κατ' άξονα (σημείο 4.2.3.2): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση

Παράμετροι τροχαίου υλικού οι οποίες επηρεάζουν επί εδάφους συστήματα παρακολούθησης αμαξοστοιχιών (σημείο 4.2.3.3): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση καθώς και υποσύστημα Λειτουργία

Δυναμική συμπεριφορά του τροχαίου υλικού (σημείο 4.2.3.4): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία

Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας (σημείο 4.2.3.5): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία

Μέγιστες κλίσεις (σημείο 4.2.3.6): υποσύστημα Υποδομή

Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας (σημείο 4.2.3.7): υποσύστημα Υποδομή

Λίπανση όνυχα (σημείο 4.2.3.8): υποσύστημα Υποδομή

Συντελεστής ευκαμψίας αναρτήσεως (σημείο 4.2.3.9): υποσύστημα Ενέργεια

Αμμοδιασπορά (σημείο 4.2.3.10): υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση και υποσύστημα Λειτουργία

Αεροδυναμικές επιπτώσεις στα σκύρα (σημείο 4.2.3.11): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία

— **Πέδηση (σημείο 4.2.4):**

Επίδοση πέδησης (σημείο 4.2.4.1): υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση και υποσύστημα Λειτουργία

Όρια ζητούμενης πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς για την πέδη (σημείο 4.2.4.2): δεν προσδιορίζονται διεπαφές

Απαιτήσεις για το σύστημα πέδης (σημείο 4.2.4.3): υποσύστημα Ενέργεια και υποσύστημα Λειτουργία

Επίδοση πέδησης λειτουργίας (σημείο 4.2.4.4): δεν προσδιορίζονται διεπαφές

Δινορρευματικές πέδες (σημείο 4.2.4.5): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία

Προστασία ακινητοποιημένης αμαξοστοιχίας (σημείο 4.2.4.6): υποσύστημα Λειτουργία

Επίδοση πέδης σε απότομες κλίσεις (σημείο 4.2.4.7): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία

— **Πληροφόρηση επιβατών και επικοινωνία με τους επιβάτες (σημείο 4.2.5):**

Μεγαφωνικό σύστημα (σημείο 4.2.5.1): υποσύστημα Λειτουργία

Σήματα πληροφόρησης επιβατών (σημείο 4.2.5.2): δεν προσδιορίζονται διεπαφές

Σήμα κινδύνου επιβατών (σημείο 4.2.5.3): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία

— **Περιβαλλοντικοί όροι (σημείο 4.2.6):**

Περιβαλλοντικοί όροι (σημείο 4.2.6.1): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία

Αεροδυναμικά φορτία αμαξοστοιχίας σε ανοιχτό χώρο (σημείο 4.2.6.2): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία

Πλευρικός άνεμος (σημείο 4.2.6.3): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία

Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες (σημείο 4.2.6.4): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία

Θόρυβος εξωτερικού (σημείο 4.2.6.5): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία

Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή εξωτερικού (σημείο 4.2.6.6): υποσύστημα Ενέργεια και υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση

— **Προστασία του συστήματος (σημείο 4.2.7):**

Έξοδοι κινδύνου (σημείο 4.2.7.1): υποσύστημα Λειτουργία

Πυρασφάλεια (σημείο 4.2.7.2): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία

Προστασία από ηλεκτροπληξία (σημείο 4.2.7.3): δεν προσδιορίζονται διεπαφές

Εξωτερικά φώτα (σημείο 4.2.7.4): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Ενέργεια καθώς και υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση και υποσύστημα Λειτουργία

Σειρήνα (σημείο 4.2.7.4): υποσύστημα Λειτουργία

Διαδικασίες ανύψωσης/απόσυρσης μετά από βλάβη (σημείο 4.2.7.5): υποσύστημα Λειτουργία

Θόρυβος εσωτερικού (σημείο 4.2.7.6): υποσύστημα Λειτουργία

Κλιματισμός (σημείο 4.2.7.7): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία

Συσκευή επαγρύπνησης μηχανοδηγού (σημείο 4.2.7.8): υποσύστημα Λειτουργία

Υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση (σημείο 4.2.7.9): Υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση

Αρχές παρακολούθησης και διάγνωσης (σημείο 4.2.7.10): Υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση και υποσύστημα Λειτουργία

Ειδικές προδιαγραφές για σήραγγες (σημείο 4.2.7.11): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση καθώς και υποσύστημα Λειτουργία

Σύστημα φωτισμού ασφαλείας (σημείο 4.2.7.12): δεν προσδιορίζονται διεπαφές

Λογισμικό (σημείο 4.2.7.13): δεν προσδιορίζονται διεπαφές

— **Ελκτικό και ηλεκτρολογικό υλικό (σημείο 4.2.8):**

Απαιτήσεις ελκτικής επίδοσης (σημείο 4.2.8.1): υποσύστημα Λειτουργία

Απαιτήσεις ελκτικής πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς (σημείο 4.2.8.2): υποσύστημα Λειτουργία

Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή για την τροφοδοσία ισχύος (σημείο 4.2.8.3): υποσύστημα Ενέργεια και υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση καθώς και υποσύστημα Λειτουργία

— **Τρέχουσα εξυπηρέτηση (σημείο 4.2.9): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία**

— **Συντήρηση (σημείο 4.2.10): υποσύστημα Υποδομή και υποσύστημα Λειτουργία**

4.3.2 Υποσύστημα Υποδομή

4.3.2.1 Πρόσβαση

Το σημείο 4.2.2.4.1 της παρούσας ΤΠΔ προδιαγράφει τη θέση των βαθμίδων για πρόσβαση. Η θέση αυτή εξαρτάται από τη θέση του κρηπιδώματος, η οποία ορίζεται στα σημεία 4.2.20.4 και 4.2.20.5 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006.

4.3.2.2 Θάλαμος οδηγήσεως

Το σημείο 4.2.2.6 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει ότι ο θάλαμος είναι προσπελάσιμος από αμφότερες της πλευρές της αμαξοστοιχίας είτε από το έδαφος είτε από το κρηπίδωμα. Το ύψος του κρηπιδώματος, μετρούμενο από το επίπεδο της σιδηροτροχιάς, ορίζεται στο σημείο 4.2.20.4 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006.

## 4.3.2.3 Κινητικό περιτύπωμα

Το σημείο 4.2.3.1 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει ότι το τροχαίο υλικό ακολουθεί κάποιο από τα κινητικά περιτυπώματα οχήματος που ορίζονται στο παράρτημα Γ της ΤΠΔ τροχαίου υλικού συμβατικού σιδηροδρόμου, 2005. Τα αντίστοιχα περιτυπώματα υποδομής ορίζονται στο σημείο 4.2.3 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006 και το μητρώο υποδομής ορίζει για κάθε γραμμή το κινητικό περιτύπωμα που τηρείται για το τροχαίο υλικό που λειτουργεί στην εν λόγω γραμμή.

## 4.3.2.4 Στατικό φορτίο κατ' άξονα

Το σημείο 4.2.3.2 της παρούσας ΤΠΔ προδιαγράφει τα μέγιστα στατικά φορτία κατ' άξονα τα οποία επιτρέπονται για διάφορους τύπους τροχαίου υλικού. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές ορίζονται στο σημείο 4.2.13 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006.

## 4.3.2.5 Παράμετροι τροχαίου υλικού οι οποίες επηρεάζουν επί εδάφους συστήματα παρακολούθησης αμαξοστοιχιών

Το σημείο 4.2.3.3.2 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό όσον αφορά την παρακολούθηση της καλής κατάστασης εδράνων αξόνων με παρατρόχιους ανιχνευτές θερμών λιποκιβωτίων άξονα. Οι ελάχιστες απαιτήσεις περιτυπώματος υποδομής για το υποσύστημα Υποδομή ορίζονται στο σημείο 4.2.3 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006.

## 4.3.2.6 Δυναμική συμπεριφορά του τροχαίου υλικού και κατατομές τροχών

Το σημείο 4.2.3.4 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τη δυναμική συμπεριφορά του τροχαίου υλικού και ειδικότερα τις παραμέτρους της κατατομής τροχού. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Υποδομή, και ειδικότερα τις παραμέτρους της κατατομής σιδηροτροχιάς, ορίζονται στα σημεία 4.2.9, 4.2.10, 4.2.11, 4.2.12 και 5.3.1.1 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006.

## 4.3.2.7 Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας

Το σημείο 4.2.3.5 της παρούσας ΤΠΔ προδιαγράφει το μέγιστο μήκος της αμαξοστοιχίας. Το μέγιστο μήκος του κρηπιδώματος ορίζεται στο σημείο 4.2.20.2 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006, και το μητρώο υποδομής ορίζει για κάθε γραμμή το ελάχιστο μήκος κρηπιδώματος όπου προβλέπεται να προσεγγίζουν αμαξοστοιχίες υψηλών ταχυτήτων.

## 4.3.2.8 Μέγιστες κλίσεις

Το σημείο 4.2.3.6 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει ότι οι αμαξοστοιχίες μπορούν να εκκινούν, να λειτουργούν και να ακινητοποιούνται σε όλες τις γραμμές για τις οποίες προορίζονται να λειτουργούν. Οι μέγιστες κλίσεις ορίζονται στο σημείο 4.2.5 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006, και το μητρώο υποδομής ορίζει για κάθε γραμμή τη μέγιστη κλίση.

## 4.3.2.9 Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας

Το σημείο 4.2.3.7 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει ότι οι αμαξοστοιχίες μπορούν να εγγράφονται στην ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας σε όλες τις γραμμές στις οποίες προορίζονται να λειτουργούν. Η ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας ορίζεται στα σημεία 4.2.6, 4.2.8 και 4.2.25 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006, και το μητρώο υποδομής ορίζει για κάθε γραμμή την ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας σε τροχιές υψηλών ταχυτήτων και σε τροχιές σταυλισμού.

## 4.3.2.10 Λίπανση όνυχα

Δεν υπάρχει διεπαφή σχετική με τη λίπανση όνυχα με την ΤΠΔ υποδομής.

## 4.3.2.11 Παράσυρση σκύρων

Το σημείο 4.2.3.11 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τις αεροδυναμικές επιπτώσεις στα σκύρα. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Υποδομή ορίζονται στο σημείο 4.2.27 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006.

## 4.3.2.12 Δινορρευματική πέδη

Το σημείο 4.2.4.5 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τη χρήση δινορρευματικής πέδης. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Υποδομή ορίζονται στο σημείο 4.2.13 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006, και το μητρώο υποδομής ορίζει για κάθε γραμμή τους όρους για την χρήση δινορρευματικής πέδης.

## 4.3.2.13 Επίδοση πέδης σε απότομες κλίσεις

Το σημείο 4.2.4.7 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με την επίδοση πέδης σε απότομες κλίσεις. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Υποδομή ορίζονται στο σημείο 4.2.5 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006, και το μητρώο υποδομής ορίζει για κάθε γραμμή τη μέγιστη κλίση.

## 4.3.2.14 Σήμα κινδύνου επιβατών

Δεν υπάρχει διεπαφή με την ΤΠΔ υποδομής όσον αφορά το σήμα κινδύνου επιβατών.

## 4.3.2.15 Περιβαλλοντικοί όροι

Δεν υπάρχει διεπαφή με την ΤΠΔ υποδομής όσον αφορά τους περιβαλλοντικούς όρους.

## 4.3.2.16 Αεροδυναμικά φορτία αμαξοστοιχίας σε ανοικτό χώρο

Το σημείο 4.2.6.2 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τα αεροδυναμικά φορτία αμαξοστοιχίας σε ανοικτό χώρο. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Υποδομή ορίζονται στα σημεία 4.2.4, 4.2.14.7 και 4.4.3 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006.

## 4.3.2.17 Πλευρικός άνεμος

Το σημείο 4.2.6.3 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τον πλευρικό άνεμο. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Υποδομή ορίζονται στο σημείο 4.2.17 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006.

## 4.3.2.18 Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες

Το σημείο 4.2.6.4 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τις μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Υποδομή ορίζονται στο σημείο 4.2.16 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006.

## 4.3.2.19 Θόρυβος εξωτερικού

Το σημείο 4.2.6.5 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς ειδική προδιαγραφή για το θόρυβο εξωτερικού τον εκπνεόμενο από το τροχαίο υλικό. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Υποδομή ορίζονται στο σημείο 4.2.19 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006.

## 4.3.2.20 Πυρασφάλεια

Το σημείο 4.2.7.2 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς ειδικές προδιαγραφές για την πυρασφάλεια σε αμαξοστοιχίες που λειτουργούν σε σήραγγες ή/και σε υπερυψωμένα τμήματα με μήκος που υπερβαίνει τα 5 km. Οι προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Υποδομή, όσον αφορά σήραγγες ή/και υπερυψωμένα τμήματα, ορίζονται στο σημείο 4.2.21 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006, και το μητρώο υποδομής ορίζει για κάθε γραμμή τις θέσεις στις οποίες υπάρχουν σήραγγες ή/και υπερυψωμένα τμήματα με μήκος που υπερβαίνει τα 5 km καθώς και τον τρόπο ταυτοποίησής τους.

## 4.3.2.21 Μετωπικά φώτα

Υπάρχει διεπαφή μεταξύ των μετωπικών φώτων (σημείο 4.2.7.4.1.1 της παρούσας ΤΠΔ) από άποψη φωτισμού και των χαρακτηριστικών ανακλαστικών ενδυμάτων προσωπικού που εργάζεται στην τροχιά ή κοντά στην τροχιά όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.7 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006.

## 4.3.2.22 Ειδική προδιαγραφή για σήραγγες

Το σημείο 4.2.7.11 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τη λειτουργία σε σήραγγες. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Υποδομή ορίζονται στο σημείο 4.2.21 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006, και το μητρώο υποδομής ορίζει για κάθε γραμμή τις θέσεις στις οποίες βρίσκονται σήραγγες και τον τρόπο με τον οποίο ταυτοποιούνται.

## 4.3.2.23 Τρέχουσα εξυπηρέτηση

Το σημείο 4.2.9 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με την τρέχουσα εξυπηρέτηση. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Υποδομή ορίζονται στο σημείο 4.2.26 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006.

## 4.3.2.24 Συντήρηση

Δεν υπάρχει διεπαφή με την ΤΠΔ υποδομής όσον αφορά συντήρηση.

## 4.3.3 Υποσύστημα Ενέργεια

## 4.3.3.1 Προς συμπλήρωση

## 4.3.3.2 Απαιτήσεις για το σύστημα πέδης

Τα σημεία 4.2.4.3 και 4.2.8.3.1.2 της παρούσας ΤΠΔ ορίζουν λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τις απαιτήσεις ανατροφοδοτικής πέδησης. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Ενέργεια ορίζονται στο σημείο 4.2.4 της ΤΠΔ ενέργειας υψηλών ταχυτήτων, του 2006, και το μητρώο υποδομής ορίζει για κάθε γραμμή τις περιπτώσεις ισχύος των προδιαγραφών αυτών.

## 4.3.3.3 Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή εξωτερικού

Το σημείο 4.2.6.6 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με την ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή εξωτερικού. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Ενέργεια ορίζονται στο σημείο 4.2.6 της ΤΠΔ ενέργειας, του 2006.

## 4.3.3.4 Μετωπικά φώτα

Υπάρχει διεπαφή μεταξύ των μετωπικών φώτων (σημείο 4.2.7.4.1.1 της παρούσας ΤΠΔ) από άποψη φωτισμού και των χαρακτηριστικών ανακλαστικών ενδυμάτων προσωπικού που εργάζεται στην τροχιά ή κοντά στην τροχιά όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.7 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006.

## 4.3.3.5 Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή σχετικά με την τροφοδοσία ισχύος

Το σημείο 4.2.8.3 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με την τροφοδοσία ισχύος. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Ενέργεια ορίζονται στα σημεία 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.9.1, 4.2.9.2, 4.2.10, 4.2.11, 4.2.14, 4.2.15, 4.2.16, 4.2.17, 4.2.18, 4.2.19, 4.2.20, 4.2.21, 4.2.22, 4.2.23, 4.2.24 και 4.2.25 της ΤΠΔ ενέργεια, του 2006. Οι προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Ενέργεια σχετικά με τη θέση της αλυσοειδούς ορίζονται στο σημείο 4.2.9 της ΤΠΔ ενέργεια, του 2006.

## 4.3.4 Υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση

## 4.3.4.1 Θάλαμος οδήγησης

Το σημείο 4.2.2.6 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με την εξωτερική ορατότητα των σημάτων από το μηχανοδηγό. Η θέση των σημάτων προδιαγράφεται στο σημείο 4.2.16 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

## 4.3.4.2 Αλεξήνεμο και μέτωπο της αμαξοστοιχίας

Το σημείο 4.2.2.7 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει ότι το αλεξήνεμο δεν αλλοιώνει το χρώμα των σημάτων. Το χρώμα των σημάτων προδιαγράφεται στο σημείο 4.2.16 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

## 4.3.4.3 Στατικό φορτίο κατ' άξονα

Το σημείο 4.2.3.2 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει τα ελάχιστα στατικά φορτία κατ' άξονα. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση ορίζονται στην ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006, σημείο 4.2.11 και στο παράρτημα Α προσάρτημα 1 σημείο 3.1.

## 4.3.4.4 Παράμετροι τροχαίου υλικού οι οποίες επηρεάζουν επί εδάφους συστήματα παρακολούθησης αμαξοστοιχιών

Το σημείο 4.2.3.3.2.3 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τις παραμέτρους, οι οποίες επηρεάζουν επί εδάφους συστήματα παρακολούθησης αμαξοστοιχιών, και ειδικότερα την ηλεκτρική αντίσταση των τροχοφόρων αξόνων και την παρακολούθηση της καλής κατάστασης εδράνων άξονα. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση ορίζονται στα σημεία 4.2.10 και 4.2.11 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006 και στο παράρτημα της Α προσάρτημα 1 σημεία 1 έως 4.

## 4.3.4.5 Αμμοδιασπορά

Το σημείο 4.2.3.10 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τον περιορισμό χρήσης αμμοδιασποράς όσον αφορά τη διεπαφή με το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές του υποσυστήματος Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση ορίζονται στο σημείο 4.2.11 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006 και στο παράρτημά της Α προσάρτημα 1 σημείο 4.1.

## 4.3.4.6 Επίδοση πέδησης

Το σημείο 4.2.4.1 της παρούσας ΤΠΔ προδιαγράφει ότι επιτρέπεται να ορίζει ο διαχειριστής υποδομής περαιτέρω απαιτήσεις λόγω διαφοράς σε συστήματα κατηγορίας Β Ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης στο δικό του μέρος του δικτύου. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση ορίζονται στο σημείο 4.2.2 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006, και το μητρώο υποδομής παραθέτει τις προδιαγραφές αυτές.

Το σημείο 4.2.4.7 της παρούσας ΤΠΔ προδιαγράφει την ικανότητα πέδησης σε απότομες κλίσεις Το σημείο 6.2.1.2 και το παράρτημα Γ της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006 ορίζουν πως οι πληροφορίες σχετικά με οριοθετικές κλίσεις διαβιβάζονται στην αμαξοστοιχία.

## 4.3.4.7 Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή

Το σημείο 4.2.6.6 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με την ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση ορίζονται στο σημείο 4.2.12.2 και στο παράρτημα Α.6 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

## 4.3.4.8 Σύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση

Το σημείο 4.2.7.9 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό που σχετίζονται με το σύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση, και ειδικότερα τη θέση τροχοφόρου άξονα και τροχών. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές για τη θέση τροχοφόρου άξονα και τροχών ορίζονται στα σημεία 4.2.11 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006 και στο παράρτημα Α προσάρτημα 1 της εν λόγω ΤΠΔ. Η θέση εποχούμενων κεραιών συστήματος Ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης καθορίζεται στα σημεία 4.2.2 και 4.2.5 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

Το σημείο 4.2.7.9.1 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει ότι η λειτουργία σε ιδιαίτερος έκρυθμη κατάσταση του υποσυστήματος Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση προδιαγράφεται στο σημείο 4.2.2 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006. Το σημείο 4.2.7.14 της παρούσας ΤΠΔ προδιαγράφει την οπτική παρουσίαση για θαλάμους οδηγήσεως στο ευρωπαϊκό σύστημα ελέγχου κυκλοφορίας. Οι απαιτήσεις ειδικά για το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση ορίζονται στο σημείο 4.2.2 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

#### 4.3.4.9 Αρχές παρακολούθησης και διάγνωσης

Το σημείο 4.2.7.10 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τις αρχές παρακολούθησης και διάγνωσης. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση ορίζονται στο σημείο 4.2.2 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

#### 4.3.4.10 Ειδική προδιαγραφή για σήραγγες

Το σημείο 4.2.7.11 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει ότι κατά την κίνηση σε σήραγγες επιτρέπεται να είναι κλειστά η είσοδος αέρα ή το διάφραγμα εξόδου σε συστήματα κλιματισμού. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση για τη μετάδοση από το έδαφος του σήματος για το κλείσιμο ή το άνοιγμα των διαφραγμάτων αυτών ορίζονται στα σημεία 4.2.2 και 4.2.3 καθώς και στο παράρτημα Α ενδείξεις 7 και 33 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

#### 4.3.4.11 Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή για την τροφοδοσία ισχύος

Τα σημεία 4.2.8.3.6.9 και 4.2.8.3.6.10 της παρούσας ΤΠΔ ορίζουν ότι το εποχούμενο υλικό συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις που διαβιβάζονται από συσκευές του υποσυστήματος Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση κατά τη διέλευση από τμήματα διαχωρισμού φάσεων και δικτύων του υποσυστήματος Ενέργεια. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές όσον αφορά το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση ορίζονται στα σημεία 4.2.2 και 4.2.3 και παράρτημα Α ενδείξεις 7 και 33 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

#### 4.3.4.12 Εμπρόσθια φώτα οχήματος

Υπάρχει διεπαφή μεταξύ των μετωπικών φώτων (σημείο 4.2.7.4.1.1 της παρούσας ΤΠΔ) από άποψη φωτισμού και των χαρακτηριστικών ανακλαστικών ενδυμάτων προσωπικού που εργάζεται στην τροχιά ή κοντά στην τροχιά όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.7 της ΤΠΔ υποδομής, του 2006.

Το σημείο 4.2.16 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006 ορίζει ότι τα αντανακλαστικά σήματα πληρούν τις απαιτήσεις λειτουργίας σύμφωνα με το σημείο 4.2.7.4.1.1 της ΤΠΔ τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων.

#### 4.3.5 Υποσύστημα Λειτουργία

##### 4.3.5.1 Καθορισμός των αμαξοστοιχιών

Το σημείο 4.2.1.2 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των αμαξοστοιχιών. Το σημείο 4.2.2.5 και τα παραρτήματα Η, Ι και ΙΑ της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006, εξειδικεύουν τους κανόνες για τη σύνθεση των αμαξοστοιχιών.

##### 4.3.5.2 Τερματικοί ζευκτήρες και συστήματα ζεύξης για απόσυρση αμαξοστοιχιών μετά από βλάβη

Το σημείο 4.2.2.2 και το παράρτημα ΙΑ της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τους τερματικούς ζευκτήρες και συστήματα ζεύξης για την απόσυρση αμαξοστοιχιών μετά από βλάβη, και ειδικότερα τις απαιτήσεις που αφορούν τη λειτουργία στο Μέρος 2 του παραρτήματος ΙΑ. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές ορίζονται στα σημεία 4.2.2.5, 4.2.3.6.3 και 4.2.3.7 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

##### 4.3.5.3 Πρόσβαση

Το σημείο 4.2.2.4 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τις βαθμίδες και τις θύρες πρόσβασης για επιβάτες. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές ορίζονται στο σημείο 4.2.2.4 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

##### 4.3.5.4 Αποχωρητήρια

Το σημείο 4.2.2.5 της παρούσας ΤΠΔ προδιαγράφει τις απαιτήσεις για το σύστημα έκπλυσης αποχωρητηρίων. Στην ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006 δεν υπάρχει προδιαγραφή σχετικά με τους κανόνες εκπόνησης του χρονοδιαγράμματος και των σχετικών με την τρέχουσα εξυπηρέτηση των αποχωρητηρίων.

## 4.3.5.5 Αλεξήνεμο και μέτωπο της αμαξοστοιχίας

Το σημείο 4.2.2.7 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με το αλεξήνεμο. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες για την ορατότητα ορίζονται στο σημείο 4.3.2.4 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.6 Παράμετροι τροχαίου υλικού οι οποίες επηρεάζουν τα επί εδάφους συστήματα παρακολούθησης αμαξοστοιχιών

Το σημείο 4.2.3.3.2 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με την παρακολούθηση της καλής κατάστασης των εδράνων άξονα. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες λειτουργίας σε περίπτωση ανίχνευσης βλάβης ορίζονται στο σημείο 4.2.3.6 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.7 Δυναμική συμπεριφορά του τροχαίου υλικού

Το σημείο 4.2.3.4 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τη δυναμική συμπεριφορά του τροχαίου υλικού. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες λειτουργίας σε περίπτωση ανίχνευσης αστάθειας ορίζονται στο σημείο 4.2.3.6 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.8 Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας

Το σημείο 4.2.3.5 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με το μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες λειτουργίας σε περίπτωση που το μήκος της αμαξοστοιχίας και το μήκος του κρηπιδώματος δεν αντιστοιχούν ορίζονται στα σημεία 4.2.2.5, 4.2.3.6.3 και 4.2.3.7 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.9 Αμμοδιασπορά

Το σημείο 4.2.3.10 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό όσον σχετικά με την αμμοδιασπορά. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες για χειρωνακτική αμμοδιασπορά ή αναστολή της αυτόματης αμμοδιασποράς από το μηχανοδηγό ορίζονται στο σημείο Γ.1 του παραρτήματος Β και στο παράρτημα Η της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.10 Παράσυρση σκύρων

Το σημείο 4.2.3.11 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με την παράσυρση σκύρων. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες για μείωση ταχύτητας, στις περιπτώσεις που απαιτείται, ορίζονται στο σημείο 4.2.1.2.2.3 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.11 Επίδοση πέδησης

Το σημείο 4.2.4.1 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με την επίδοση πέδης. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες χρήσης της πέδης ορίζονται στα σημεία 4.2.2.5.1, 4.2.2.6.1 και 4.2.2.6.2 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.12 Απαιτήσεις για το σύστημα πέδης

Το σημείο 4.2.4.3 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τις απαιτήσεις για το σύστημα πέδης. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες χρήσης της πέδης ορίζονται στα σημεία 4.2.2.5.1, 4.2.2.6.1 και 4.2.2.6.2 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.13 Δινορρευματικές πέδες

Το σημείο 4.2.4.5 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τις δινορρευματικές πέδες. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες χρήσης των δινορρευματικών πεδών ορίζονται στο σημείο 4.2.2.6.2 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.14 Προστασία ακινητοποιημένης αμαξοστοιχίας

Το σημείο 4.2.4.6 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με την προστασία ακινητοποιημένης αμαξοστοιχίας. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες για την προστασία της αμαξοστοιχίας όταν δεν επαρκεί η πέδη στάθμευσης ορίζονται στο σημείο 4.2.2.6.2 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.15 Επίδοση πέδης σε απότομες κλίσεις

Το σημείο 4.2.4.7 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με την επίδοση πέδης σε απότομες κλίσεις. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες για περιορισμούς ταχύτητας ορίζονται στα σημεία 4.2.1.2.2.3 και 4.2.2.6.2 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.16 Μεγαφωνικό σύστημα

Το σημείο 4.2.5.1 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με το μεγαφωνικό σύστημα. Στην ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006, δεν υπάρχει προδιαγραφή που αφορά τους κανόνες χρήσης του μεγαφωνικού συστήματος.

## 4.3.5.17 Σήμα κινδύνου επιβατών

Το σημείο 4.2.5.3 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με το σήμα κινδύνου επιβατών. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές ορίζονται στο σημείο 4.2.2.4 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.18 Περιβαλλοντικοί όροι

Το σημείο 4.2.6.1 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τους περιβαλλοντικούς όρους. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες αποδοχής του τροχαίου υλικού το οποίο δεν τηρεί τους περιβαλλοντικούς όρους ορίζονται στα σημεία 4.2.2.5 και 4.2.3.3.2 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.19 Αεροδυναμικά φορτία αμαξοστοιχίας σε ανοικτό χώρο

Το σημείο 4.2.6.2 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τα αεροδυναμικά φορτία αμαξοστοιχίας σε ανοικτό χώρο. Στην ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006, δεν υπάρχει προδιαγραφή που αφορά τους κανόνες ασφαλείας για εργαζόμενους στην τροχιά ή επιβάτες σε κρηπιδώματα.

## 4.3.5.20 Πλευρικός άνεμος

Το σημείο 4.2.6.3 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τον πλευρικό άνεμο. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες για περιορισμό ταχύτητας, σε περιπτώσεις που απαιτείται, ορίζονται στα σημεία 4.2.1.2.2.3 και 4.2.3.6 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.21 Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες

Το σημείο 4.2.6.4 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τις μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν με τους κανόνες για περιορισμό ταχύτητας, στις περιπτώσεις που απαιτείται, ορίζονται στα σημεία 4.2.1.2.2.3 και 4.2.3.6 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.22 Θόρυβος εξωτερικού

Το σημείο 4.2.6.5 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με το θόρυβο εξωτερικού, ο οποίος εξαρτάται από επιχειρησιακές συνθήκες. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές ορίζονται στο σημείο 4.2.3.7 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.23 Έξοδοι κινδύνου

Το σημείο 4.2.7.1 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τις εξόδους κινδύνου. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές ορίζονται στα σημεία 4.2.3.6 και 4.2.3.7 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.24 Πυρασφάλεια

Το σημείο 4.2.7.2 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με την πυρασφάλεια. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τις διαδικασίες σε περίπτωση πυρκαγιάς επί της αμαξοστοιχίας ορίζονται στα σημεία 4.2.3.6 και 4.2.3.7 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.25 Εξωτερικά φώτα και σειρήνα

Το σημείο 4.2.7.4 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τα εξωτερικά φώτα και τη σειρήνα. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες χρήσης των εξωτερικών φώτων και της σειρήνας ορίζονται στα σημεία 4.2.2.1.2, 4.2.2.1.3 και 4.2.2.2 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.26 Διαδικασίες ανύψωσης/απόσυρσης μετά από βλάβη

Το σημείο 4.2.7.5 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τις διαδικασίες ανύψωσης/απόσυρσης μετά από βλάβη. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες για διαδικασίες ανύψωσης/απόσυρσης μετά από βλάβη ορίζονται στο σημείο 4.2.3.7 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.27 Θόρυβος εσωτερικού

Το σημείο 4.2.7.6 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με το θόρυβο εσωτερικού, ο οποίος εξαρτάται από επιχειρησιακές συνθήκες. Στην ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006, δεν υπάρχει προδιαγραφή.

## 4.3.5.28 Κλιματισμός

Το σημείο 4.2.7.7 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τον κλιματισμό. Στην ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006, δεν υπάρχει προδιαγραφή όσον αφορά τους κανόνες διακοπής της παροχής νεπού αέρα.

## 4.3.5.29 Συσκευή επαγρύπνησης μηχανοδηγού

Το σημείο 4.2.7.8 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τη συσκευή επαγρύπνησης μηχανοδηγού. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές ορίζονται στα σημεία 4.3.3.2 και 4.3.3.7 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.30 Αρχές παρακολούθησης και διάγνωσης

Το σημείο 4.2.7.10 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τις αρχές παρακολούθησης και διάγνωσης. Επιπρόσθετες απαιτήσεις ορίζονται στο σημείο 4.2.3.5.2 και στα παραρτήματα Η και Ι της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.31 Ειδική προδιαγραφή για σήραγγες

Το σημείο 4.2.7.11 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τις ειδικές προδιαγραφές για σήραγγες. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τις διαδικασίες για την αποτροπή εισπνοής καπνών σε περίπτωση πυρκαγιάς κοντά στην αμαξοστοιχία ορίζονται στα σημεία 4.2.1.2.2.1, 4.2.3.7 και 4.6.3.2.3.3 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.32 Απαιτήσεις ελκτικής επίδοσης

Το σημείο 4.2.8.1 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τις απαιτήσεις ελκτικής επίδοσης. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τις διαδικασίες για να λαμβάνεται υπόψη η επίδοση αυτή ορίζονται στα σημεία 4.2.2.5 και 4.2.3.3.2 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

## 4.3.5.33 Απαιτήσεις ελκτικής πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς

Το σημείο 4.2.8.2 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τις απαιτήσεις ελκτικής πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τις διαδικασίες σε περίπτωση έκρυθμης κατάστασης πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς ορίζονται στα σημεία 4.2.3.3.2, 4.2.3.6 και 4.2.1.2.2 καθώς και στο σημείο Γ του παραρτήματος Β της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

**4.3.5.34 Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή για την τροφοδοσία ισχύος**

Το σημείο 4.2.8.3 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με την τροφοδοσία ισχύος. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τις διαδικασίες για περίπτωση έκρυθμης κατάστασης του συστήματος τροφοδοσίας ισχύος, οι κανόνες για τη χρήση των παντογράφων και οι κανόνες προς εφαρμογή κατά τη διέλευση τμημάτων διαχωρισμού φάσεων ή δικτύων ορίζονται στα σημεία 4.2.3.6 και 4.2.1.2.2 καθώς και στο παράρτημα Η της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

**4.3.5.35 Τρέχουσα εξυπηρέτηση**

Το σημείο 4.2.9 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με την τρέχουσα εξυπηρέτηση. Στην ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006, δεν υπάρχει προδιαγραφή που αφορά τις διαδικασίες για την τρέχουσα εξυπηρέτηση.

**4.3.5.36 Στοιχεία ταυτοποίησης οχήματος**

Το σημείο 4.2.7.15 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για το τροχαίο υλικό σχετικά με τα στοιχεία ταυτοποίησης οχήματος. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές που αφορούν τους κανόνες ταυτοποίησης του οχήματος ορίζονται στο σημείο 4.2.2.3 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

**4.3.5.37 Όραση σημάτων**

Το σημείο 4.2.2.6 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για την εξωτερική ορατότητα του μηχανοδηγού. Οι προδιαγραφές που αφορούν τους αντίστοιχους επιχειρησιακούς κανόνες ορίζονται στα σημεία 4.3.1.1, 4.3.2.4 και 4.3.3.6 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

**4.3.5.38 Έξοδοι κινδύνου**

Το σημείο 4.2.7.1 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για τις εξόδους κινδύνου. Οι αντίστοιχες προδιαγραφές ορίζονται στο σημείο 4.2.2.4 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

**4.3.5.39 Διεπαφή Μηχανοδηγού και Μηχανημάτων (ΔΜΜ)**

Το σημείο 4.2.7.14 της παρούσας ΤΠΔ ορίζει λεπτομερώς τις προδιαγραφές για την οπτική παρουσίαση στους θαλάμους οδηγήσεως. Οι προδιαγραφές που αφορούν τους αντίστοιχους επιχειρησιακούς κανόνες ορίζονται στο σημείο 4.3.2.3 και στο παράρτημα Α1 της ΤΠΔ λειτουργίας, του 2006.

**4.4 Επιχειρησιακοί κανόνες**

Υπό το πρίσμα των βασικών απαιτήσεων του Κεφαλαίου 3, οι επιχειρησιακοί κανόνες οι ειδικοί του τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων το οποίο αφορά η παρούσα ΤΠΔ είναι αυτοί που ορίζονται στο σημείο 4.3.5 ανωτέρω.

Οι επιχειρησιακοί κανόνες που αναφέρονται στη συνέχεια δεν αποτελούν μέρος της εκτίμησης τροχαίου υλικού.

Οι επιχειρησιακές συνθήκες για κατάσταση υποβάθμισης αποτελούν μέρος των συστημάτων διαχείρισης ασφαλείας επιχείρησης σιδηροδρόμων (βλ. σημείο 4.2.1 α).

Επιπλέον, οι επιχειρησιακοί κανόνες γίνονται υποχρεωτικοί ώστε να εξασφαλίζεται ότι αμαξοστοιχία ακινητοποιημένη σε κλίση όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.4.6 της παρούσας ΤΠΔ (Προστασία ακινητοποιημένης αμαξοστοιχίας) θα ακινητοποιείται με μηχανικά μέσα από το πλήρωμα πριν παρέλθει το χρονικό διάστημα δύο ωρών.

Τα σχετικά χρονοδιαγράμματα λαμβάνουν υπόψη τις ανάγκες για τρέχουσα εξυπηρέτηση και προγραμματισμένη συντήρηση.

Οι κανόνες για τη χρήση του μεγαφωνικού συστήματος, του σήματος κινδύνου επιβατών και των εξόδων κινδύνου καθώς και για τη λειτουργία των θυρών πρόσβασης και των διαφραγμάτων κλιματισμού καταρτίζονται από την επιχείρηση σιδηροδρόμων.

Οι κανόνες ασφαλείας για εργαζόμενους στην τροχιά ή επιβάτες σε κρηπιδώματα εκπονούνται από το διαχειριστή υποδομής.

Οι επιχειρησιακοί όροι τίθενται από την επιχείρηση σιδηροδρόμων έτσι ώστε η στάθμη θορύβου εντός του θαλάμου οδήγησης να διατηρείται εντός των ορίων που προβλέπονται στην οδηγία 2003/10/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 6 Φεβρουαρίου 2003, περί των ελάχιστων προδιαγραφών και ασφάλειας για την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος), ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του τροχαίου υλικού όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.7.6 της παρούσας ΤΠΔ.

Οι προδιαγραφές που αφορούν τις διαδικασίες για την παροχή βοήθειας σε άτομα μειωμένης κινητικότητας αποτελούν ανοικτό σημείο, διότι δεν είναι ακόμη διαθέσιμη η ΤΠΔ συμβατικού σιδηροδρόμου για την προσβασιμότητα ΑΜΚ.

Οι σφραγίδες για τη λαβή σήματος κινδύνου αντικαθίσταται μετά την χρήση.

Διαδικασίες για την ανύψωση και την απόσυρση μετά από βλάβη καθορίζονται από την επιχείρηση σιδηροδρόμων η οποία περιγράφει τη μέθοδο καθώς και τα μέσα περισυλλογής εκτροχιασμένης αμαξοστοιχίας ή αμαξοστοιχίας η οποία δεν είναι σε θέση να κινηθεί κανονικά.

#### 4.5

##### **Κανόνες συντήρησης**

Υπό το πρίσμα των βασικών απαιτήσεων του Κεφαλαίου 3, οι κανόνες συντήρησης οι ειδικοί του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό υψηλών ταχυτήτων που αφορά η παρούσα ΤΠΔ περιγράφονται στα σημεία:

- 4.2.3.3.1 Ηλεκτρική αντίσταση τροχοφόρων αξόνων
- 4.2.3.3.2.1 Παρακολούθηση καλής κατάστασης εδράνων άξονα για αμαξοστοιχίες κατηγορίας 1
- 4.2.3.3.2.2 Παρακολούθηση καλής κατάστασης εδράνων άξονα για όσες αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2 απαιτείται ανίχνευση θερμού λιποκιβωτίου άξονα
- 4.2.3.4.8 Τιμές ισοδύναμης κωκικότητας κατά την χρήση
- 4.2.7.3 Προστασία από ηλεκτροπληξία

και ειδικότερα στα σημεία:

- 4.2.9 Τρέχουσα εξυπηρέτηση
- 4.2.10 Συντήρηση.

Οι κανόνες συντήρησης έχουν σκοπό να μπορεί το τροχαίο υλικό να πληροί τα κριτήρια συμμόρφωσης όπως ορίζεται στο Κεφάλαιο 6 σε ολόκληρο το χρόνο ζωής του.

Το μέρος το υπεύθυνο για τη διαχείριση του φακέλου συντήρησης, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.10, καθορίζει τις ανοχές και τα χρονικά διαστήματα καταλλήλως ώστε να εξασφαλίζεται η προιούσα συμμόρφωση. Επίσης είναι υπεύθυνο για την απόφαση όσον αφορά τις τιμές κατά την χρήση όταν αυτές δεν ορίζονται στην παρούσα ΤΠΔ.

Αυτό σημαίνει ότι οι διαδικασίες εκτίμησης που περιγράφονται στο Κεφάλαιο 6 της παρούσας ΤΠΔ εκπληρώνονται για την έγκριση τύπου και δεν είναι κατ' ανάγκη οι ενδεδειγμένες για τη συντήρηση. Είναι δυνατόν να μην πραγματοποιούνται όλες οι δοκιμές σε κάθε περιστατικό συντήρησης και είναι δυνατή η εφαρμογή μεγαλύτερων ανοχών.

Ο συνδυασμός των ανωτέρω εξασφαλίζει τη συνεχή συμμόρφωση προς τις βασικές απαιτήσεις σε όλη τη διάρκεια ζωής του τροχαίου υλικού.

#### 4.6

##### **Επαγγελματική επάρκεια**

Η επαγγελματική επάρκεια που απαιτείται για τη λειτουργία του τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων θα καλύπτεται από την ΤΠΔ λειτουργίας υψηλών ταχυτήτων, του 2006.

Οι απαιτήσεις επάρκειας για τη συντήρηση του τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων ορίζονται λεπτομερώς στο φάκελο συντήρησης (βλ. σημείο 4.2.10.2.2).

#### 4.7

##### **Όροι υγείας και ασφάλειας**

Οι διατάξεις για την υγεία και την ασφάλεια όσον αφορά τον θόρυβο, τις δονήσεις και τον κλιματισμό για το προσωπικό σε διαμερίσματα υπηρεσίας δεν διαφέρουν από την ελάχιστη πρόβλεψη που γίνεται για τους επιβάτες.

Εκτός από τις απαιτήσεις που ορίζονται στα σημεία 4.2.2.6 (Θάλαμος οδήγησης), 4.2.2.7 (Αλεξήνεμο και μέτωπο της αμαξοστοιχίας), 4.2.7.1.2 (Έξοδος κινδύνου θαλάμου οδήγησης), 4.2.7.2.3.3 (Πυραντίσταση), 4.2.7.6 (Θόρυβος εσωτερικού) και 4.2.7.7 (Κλιματισμός) και στο σχέδιο συντήρησης (βλ. σημείο 4.2.10), στην παρούσα ΤΠΔ δεν υπάρχουν επιπρόσθετες απαιτήσεις σχετικές με την υγεία και την ασφάλεια για προσωπικό συντήρησης ή επιχειρησιακό προσωπικό.

#### 4.8 Μητρώα υποδομής και τροχαίου υλικού

##### 4.8.1 Μητρώο υποδομής

Οι απαιτήσεις για το περιεχόμενο του μητρώου υποδομής σιδηροδρόμων υψηλών ταχυτήτων όσον αφορά το υποσύστημα Τροχαίο υλικό υψηλών ταχυτήτων ορίζονται στα ακόλουθα σημεία:

- 1.2 Γεωγραφικό πεδίο
- 4.2.3.4.3 Οριακές τιμές φόρτισης τροχιάς
- 4.2.3.6 Μέγιστες κλίσεις
- 4.2.3.7 Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας
- 4.2.4.1 Ελάχιστη επίδοση πέδησης
- 4.2.4.3 Απαιτήσεις για το σύστημα πέδης
- 4.2.4.5 Δινορρευματικές πέδες
- 4.2.4.7 Επίδοση πέδης σε απότομες κλίσεις
- 4.2.6.1 Περιβαλλοντικοί όροι
- 4.2.6.6.1 Παρεμβολή δημιουργούμενη στο σύστημα σηματοδότησης και στο δίκτυο επικοινωνιών
- 4.2.7.7 Κλιματισμός
- 4.2.8.3 Χαρακτηριστικά της ηλεκτρικής τροφοδοσίας
- 4.3.2.3 Κινητικό περιτύπωμα
- 4.3.2.7 Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας
- 4.3.2.8 Μέγιστες κλίσεις
- 4.3.2.9 Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας
- 4.3.2.12 Δινορρευματική πέδη
- 4.3.2.13 Επίδοση πέδης σε απότομες κλίσεις
- 4.3.2.14 Σήμα κινδύνου επιβατών
- 4.3.2.20 Πυρασφάλεια
- 4.3.2.22 Ειδική προδιαγραφή για σήραγγες
- 4.3.3.2 Απαιτήσεις για το σύστημα πέδης
- 4.3.4.6 Επίδοση πέδησης

Για την ακρίβεια των δεδομένων που παρέχονται προκειμένου να περιληφθούν στο μητρώο υποδομής υπεύθυνος είναι ο διαχειριστής υποδομής.

#### 4.8.2 Μητρώο τροχαίου υλικού

Το μητρώο τροχαίου υλικού περιέχει τα ακόλουθα υποχρεωτικά δεδομένα για το σύνολο του τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων το οποίο συμφωνεί με την παρούσα ΤΠΔ όπως ορίζονται στο παράρτημα I.

Σε περίπτωση που το κράτος μέλος απογραφής αλλάξει, το περιεχόμενο του μητρώου τροχαίου υλικού για το εν λόγω τροχαίο υλικό υψηλών ταχυτήτων διαβιβάζεται από το αρχικό κράτος απογραφής στο νέο κράτος απογραφής.

Τα δεδομένα που περιέχονται στο μητρώο τροχαίου υλικού απαιτούνται από:

- το κράτος μέλος για να επιβεβαιώνεται ότι το τροχαίο υλικό υψηλών ταχυτήτων πληροί τις απαιτήσεις σύμφωνα με την παρούσα ΤΠΔ
- το διαχειριστή υποδομής για να επιβεβαιώνει ότι το τροχαίο υλικό υψηλών ταχυτήτων είναι συμβατό με την υποδομή στην οποία προορίζεται να λειτουργήσει
- την επιχείρηση σιδηροδρόμων για να επιβεβαιώνει ότι το τροχαίο υλικό υψηλών ταχυτήτων είναι κατάλληλο για τις απαιτήσεις της από άποψη κυκλοφορίας.

### 5. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

#### 5.1 Ορισμός

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 2 στοιχείο δ) της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK, 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 διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος μεγάλης ταχύτητας.

Η έννοια του στοιχείου καλύπτει στοιχεία υλικά και στοιχεία άυλα, όπως το λογισμικό».

Τα στοιχεία διαλειτουργικότητας που περιγράφονται στην παράγραφο 5.3 αποτελούν στοιχεία των οποίων η τεχνολογία, η μελέτη, το υλικό, η κατασκευή και οι διαδικασίες εκτίμησης είναι καθορισμένες και καθιστούν δυνατή την προδιαγραφή και την εκτίμησή τους ανεξαρτήτως από το σχετικό υποσύστημα, σύμφωνα με το παράρτημα IV της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK.

#### 5.2 Καινοτόμες λύσεις

Όπως ορίζεται στο Κεφάλαιο 4 της παρούσας ΤΠΔ, καινοτόμες λύσεις είναι δυνατόν να απαιτήσουν νέα προδιαγραφή ή/και νέες μεθόδους εκτίμησης. Οι εν λόγω προδιαγραφές και μέθοδοι εκτίμησης αναπτύσσονται με τη διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 6.1.4.

#### 5.3 Κατάλογος στοιχείων

Τα στοιχεία διαλειτουργικότητας καλύπτονται από τις σχετικές διατάξεις της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK και παρατίθενται στη συνέχεια:

Αυτόματο κεντρικό σύστημα έλξης-κρούσης

Συστατικά μέρη οργάνων πρόσκρουσης και έλξης

Ζευκτήρες ρυμούλκησης για περισυλλογή και απόσυρση μετά από βλάβη

Αλεξήνεμα θαλάμου οδηγήσεως

Τροχοί

Μετωπικοί φανοί

Φανοί αναγνώρισεως

Οπίσθιοι φανοί

Σειρήνες

Παντογράφοι

Ταινίες επαφής

Σύνδεσμοι για συστήματα αποκομίδης λυμάτων

Αμαξίδια αποκομίδης λυμάτων

Προσαρμογείς πλήρωσης με νερό

#### 5.4 **Επιδόσεις και προδιαγραφές στοιχείων**

Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να τηρούνται για τροχαίο υλικό υψηλών ταχυτήτων δίδονται στα σχετικά σημεία της παραγράφου 4.2 τα οποία αναφέρονται στη συνέχεια:

Αυτόματο κεντρικό σύστημα έλξης-κρούσης [σημείο 4.2.2.2.2.1]

Συστατικά στοιχεία οργάνων πρόσκρουσης και έλξης [σημείο 4.2.2.2.2.2]

Ζευκτήρες ρυμούλκησης για περισυλλογή και απόσυρση μετά από βλάβη [σημείο 4.2.2.2.2.3]

Αλεξήνεμα θαλάμου οδηγήσεως [σημείο 4.2.2.7]

Τροχοί [σημείο 4.2.3.4.9.2]

Μετωπικοί φανοί [σημείο H.2 του παραρτήματος H]

Φανοί αναγνωρίσεως [σημείο H.2 του παραρτήματος H]

Οπίσθιοι φανοί [σημείο H.3 του παραρτήματος H]

Σειρήνες [σημείο 4.2.7.4.2.5]

Παντογράφοι [σημείο 4.2.8.3.7]

Ταινίες επαφής [σημείο 4.2.8.3.8]

Σύνδεσμοι για συστήματα αποκομίδης λυμάτων [παράρτημα ΙΓ VI]

Αμαξίδια αποκομίδης λυμάτων [σημείο 4.2.9.3.2]

Προσαρμογείς πλήρωσης με νερό [σημείο 4.2.9.5.2].

#### 6. **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ Ή/ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ**

##### 6.1. **Στοιχεία διαλειτουργικότητας του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό**

###### 6.1.1 Αξιολόγηση της συμμόρφωσης (γενικά)

Πριν την τοποθέτηση στοιχείου διαλειτουργικότητας στην αγορά, από τον κατασκευαστή, ή εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του εγκατεστημένο στην Κοινότητα, συντάσσεται δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης ή δήλωση «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 13 παράγραφος 1 και του παραρτήματος IV Κεφάλαιο 3 της οδηγίας 96/48/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/ΕΚ.

Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης στοιχείου διαλειτουργικότητας πραγματοποιείται με βάση τις ενότητες που ακολουθούν. (Οι ενότητες περιγράφονται στο παράρτημα ΣΤ της παρούσας ΤΠΔ):

**Ενότητες για στοιχεία διαλειτουργικότητας**

|             |                                                                                                         |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ενότητα A:  | Εσωτερικός έλεγχος παραγωγής για τις φάσεις μελέτης, ανάπτυξης και παραγωγής                            |
| Ενότητα A1: | Εσωτερικός έλεγχος μελέτης με επαλήθευση προϊόντος για τις φάσεις μελέτης, ανάπτυξης και παραγωγής      |
| Ενότητα B:  | Εξέταση τύπου για τις φάσεις μελέτης και ανάπτυξης                                                      |
| Ενότητα C:  | Συμμόρφωση προς τύπο για τη φάση παραγωγής                                                              |
| Ενότητα D:  | Σύστημα διαχείρισης ποιότητας παραγωγής για τη φάση της παραγωγής                                       |
| Ενότητα F:  | Επαλήθευση προϊόντος για τη φάση παραγωγής                                                              |
| Ενότητα H1: | Πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας για τις φάσεις μελέτης, ανάπτυξης και παραγωγής                    |
| Ενότητα H2: | Πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας με εξέταση μελέτης για τις φάσεις μελέτης, ανάπτυξης και παραγωγής |
| Ενότητα V:  | Επικύρωση τύπου με εμπειρία λειτουργίας (καταλληλότητα για χρήση)                                       |

Εάν για την ενδεδειγμένη ενότητα απαιτείται η συμμετοχή διακοινωμένου οργανισμού,

- Η διαδικασία έγκρισης και το περιεχόμενο της εκτίμησης καθορίζονται μεταξύ του κατασκευαστή, ή εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του εγκατεστημένου στην Κοινότητα, και διακοινωμένου οργανισμού, σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως ορίζονται στην παρούσα ΤΠΔ.
- Ανάλογα με την περίπτωση, για κάθε στοιχείο διαλειτουργικότητας ο επιλεγόμενος από τον κατασκευαστή διακοινωμένος οργανισμός εξουσιοδοτείται
  - είτε να εκτιμήσει τα στοιχεία διαλειτουργικότητας που υποσυστήματος Τροχαίο υλικό υψηλών ταχυτήτων
  - είτε να εκτιμήσει τα στοιχεία διαλειτουργικότητας παντογράφο και ταινία επαφής του υποσυστήματος Ενέργεια υψηλών ταχυτήτων, ανάλογα με την περίπτωση.

Στο σημείο 6.3 γίνεται πρόβλεψη για την αντιμετώπιση μεταβατικών ρυθμίσεων για στοιχεία διαλειτουργικότητας που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν χωρίς πιστοποίηση.

#### 6.1.2 Διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης (ενότητες)

Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης καλύπτει τις φάσεις και τα χαρακτηριστικά που σημειώνονται με «X» στον Πίνακα Δ.1 του παραρτήματος Δ της παρούσας ΤΠΔ. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, επιλέγουν μία από τις ενότητες ή κάποιο συνδυασμό ενότητων από τα αναφερόμενα στον κατωτέρω Πίνακα 22, σε συνάρτηση με το ζητούμενο στοιχείο.

Πίνακας 22

#### Ενότητες εκτίμησης για στοιχεία διαλειτουργικότητας

| Σημείο      | Προς εκτίμηση στοιχεία                                            | Ενότητα A | Ενότητα A1 (*) | Ενότητα B+C | Ενότητα B+D | Ενότητα B+F | Ενότητα H1 (*) | Ενότητα H2 |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|-------------|-------------|-------------|----------------|------------|
| 4.2.2.2.2.1 | Αυτόματο κεντρικό σύστημα έλξης-κρούσης                           |           | X              |             | X           | X           | X              | X          |
| 4.2.2.2.2.2 | Συστατικά μέρη οργάνων πρόσκρουσης και έλξης                      |           | X              |             | X           | X           | X              | X          |
| 4.2.2.2.2.3 | Ζευκτήρες ρυμούλκησης για περισυλλογή και απόσυρση μετά από βλάβη |           | X              |             | X           | X           | X              | X          |
| 4.2.2.7     | Αλεξήνεμα θαλάμου οδηγήσεως                                       |           | X              |             | X           | X           | X              | X          |
| 4.2.3.4.9.2 | Τροχοί                                                            |           | X              |             | X           | X           | X              | X          |

| Σημείο                    | Προς εκτίμηση στοιχεία                   | Ενότητα<br>A | Ενότητα<br>A1 (*) | Ενότητα<br>B+C | Ενότητα<br>B+D | Ενότητα<br>B+F | Ενότητα<br>H1 (*) | Ενότητα<br>H2 |
|---------------------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|---------------|
| 4.2.7.4.2                 | Σειρήνες                                 |              | X                 | X              | X              |                | X                 | X             |
| 4.2.8.3.7                 | Παντογράφοι                              |              | X                 |                | X              | X              | X                 | X             |
| 4.2.8.3.9                 | Ταινίες επαφής                           |              | X                 |                | X              | X              | X                 | X             |
| 4.2.9.3.2                 | Αμαξίδια αποκομιδής λυμάτων              | X            |                   | X              |                |                | X                 |               |
| 4.2.9.5.2                 | Προσαρμογείς πλήρωσης με νερό            | X            |                   | X              |                |                | X                 |               |
| Παράρτημα Η<br>σημείο Η.2 | Μετωπικοί φανοί                          |              | X                 | X              | X              |                | X                 | X             |
| Παράρτημα Η<br>σημείο Η.2 | Φανοί αναγνώρισεως                       |              | X                 | X              | X              |                | X                 | X             |
| Παράρτημα Η<br>σημείο Η.3 | Οπίσθιοι φανοί                           |              | X                 | X              | X              |                | X                 | X             |
| Παράρτημα ΙΓ<br>VI        | Σύνδεσμοι για σύστημα αποκομιδής λυμάτων | X            |                   | X              |                |                | X                 |               |

(\*) Οι ενότητες A1 και H1 επιτρέπονται για υφιστάμενες λύσεις μόνο υπό τους όρους που καθορίζονται στο σημείο 6.1.3.

#### 6.1.3 Υφιστάμενες λύσεις

Εάν για στοιχείο διαλειτουργικότητας έχει ήδη εκτιμηθεί υφιστάμενη λύση όσον αφορά εφαρμογή υπό συγκρίσιμες συνθήκες και έχει τοποθετηθεί στην αγορά, εφαρμόζεται η ακόλουθη διαδικασία:

Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, καταδειχνει ότι τα αποτελέσματα δοκιμών και επαληθεύσεων για την προηγούμενη εκτίμηση ΣΔ συμφωνούν προς τις απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ. Στην περίπτωση αυτή οι εν λόγω δοκιμές και επαληθεύσεις εξακολουθούν να ισχύουν για τη νέα εκτίμηση. Οι ενότητες A1 και H1 επιτρέπεται να εφαρμοστούν, εφόσον σημειώνονται στον Πίνακα 22.

Εάν δεν είναι δυνατόν να καταδειχθεί ότι η λύση έχει θετικά αποδειχθεί στον παρελθόν, ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του στην Κοινότητα, επιλέγει τις διαδικασίες εκτίμησης σύμφωνα με τις ενότητες ή συνδυασμούς ενότητων του Πίνακα 22. Οι ενότητες A1 και H1 δεν επιτρέπεται να εφαρμοστούν, έστω και αν σημειώνονται στον Πίνακα 22.

#### 6.1.4 Καινοτόμες λύσεις

Εάν για στοιχείο διαλειτουργικότητας προταθεί καινοτόμος λύση, όπως ορίζεται στην παράγραφο 5.2, ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, εκθέτουν τις αποκλίσεις από το σχετικό σημείο της παρούσας ΤΠΔ και τις υποβάλλουν στον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Σιδηροδρόμων (ΕΟΣ-ERA). Ο ΕΟΣ συντάσσει και οριστικοποιεί τις ενδεδειγμένες λειτουργικές και προδιαγραφές και προδιαγραφές διεπαφής για τα στοιχεία και αναπτύσσει τις μεθόδους εκτίμησης.

Οι ενδεδειγμένες λειτουργικές προδιαγραφές και προδιαγραφές διεπαφής και οι μέθοδοι εκτίμησης που έχουν εκπονηθεί με τον τρόπο αυτό ενσωματώνονται στην ΤΠΔ με τη διαδικασία αναθεώρησης.

Μετά την έναρξη ισχύος απόφασης της Επιτροπής, λαμβανόμενης κατά τις διατάξεις του άρθρου 21 παράγραφος 2 της οδηγίας 96/48/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/ΕΚ, η καινοτόμος λύση επιτρέπεται να χρησιμοποιείται πριν ενσωματωθεί σε ΤΠΔ.

#### 6.1.5 Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση

Αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση σύμφωνα με τη διαδικασία επαλήθευσης τύπου με εμπειρία λειτουργίας (ενότητα V) όπως αναφέρεται στο παράρτημα ΣΤ της παρούσας ΤΠΔ απαιτείται για τα εξής στοιχεία διαλειτουργικότητας:

— Τροχοί

— Τερματικοί ζευκτήρες.

## 6.2 Υποσύστημα Τροχαίο υλικό

## 6.2.1 Αξιολόγηση της συμμόρφωσης (γενικά)

Σύμφωνα με το παράρτημα VI της οδηγίας 96/48/EK, ο αναθέτων φορέας, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, καταθέτει αίτηση για αξιολόγηση της συμμόρφωσης του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό υψηλών ταχυτήτων και του υποσυστήματος Ενέργεια, ανάλογα με την περίπτωση, σε διακοινωμένο οργανισμό της επιλογής του.

Αυτός ο διακοινωμένος οργανισμός έχει εξουσιοδοτηθεί να εκτιμήσει το υποσύστημα Τροχαίο υλικό υψηλών ταχυτήτων και, εφόσον απαιτείται, να εκτιμήσει το υποσύστημα Ενέργεια υψηλών ταχυτήτων. Σε περίπτωση που δεν είναι εξουσιοδοτημένος να αξιολογήσει το υποσύστημα Ενέργεια υψηλών ταχυτήτων, συνάπτει, εφόσον απαιτείται, σύμβαση για ρυθμίσεις με άλλο διακοινωμένο οργανισμό ο οποίος έχει διακοινωθεί για εκτίμηση του υποσυστήματος Ενέργεια για την εκτίμηση των σχετικών απαιτήσεων που αφορούν το εποχούμενο μέρος του υποσυστήματος Ενέργεια (βλ. σημεία 4.2.8.3, 4.3.3.4 της παρούσας ΤΠΔ).

Η(οι) δήλωση(εις) «ΕΚ» επαλήθευσης σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 18 παράγραφος 1 και του παραρτήματος VI της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK, μία για το υποσύστημα Τροχαίο υλικό υψηλών ταχυτήτων, μία για το εποχούμενο μέρος του υποσυστήματος Ενέργεια, εφόσον απαιτείται, εκδίδονται από τον αιτούντα.

Η(οι) δήλωση(εις) «ΕΚ» επαλήθευσης απαιτείται(ούτε) προκειμένου να ληφθεί η άδεια να τεθεί τροχαίο υλικό σε χρήση.

Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης υποσυστήματος εκτελείται σύμφωνα με μία από τις ακόλουθες ενότητες ή ένα από τους συνδυασμούς ενότητων που ακολουθούν, σύμφωνα με το σημείο 6.2.2 και το παράρτημα Ε της παρούσας ΤΠΔ (οι ενότητες περιγράφονται στο παράρτημα ΣΤ της παρούσας ΤΠΔ):

**Ενότητες για την επαλήθευση «ΕΚ» υποσυστημάτων**

|              |                                                                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ενότητα SB:  | Εξέταση τύπου για τις φάσεις μελέτης και ανάπτυξης                                                       |
| Ενότητα SD:  | Σύστημα διαχείρισης ποιότητας προϊόντος για τη φάση παραγωγής                                            |
| Ενότητα SF:  | Επαλήθευση προϊόντος για τη φάση παραγωγής                                                               |
| Ενότητα SH2: | Πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας με εξέταση μελέτης για τις φάσεις μελέτης, ανάπτυξης και παραγωγής. |

Η διαδικασία έγκρισης και το περιεχόμενο της εκτίμησης καθορίζονται μεταξύ του αιτούντα και διακοινωμένου οργανισμού σύμφωνα με τις απαιτήσεις που καθορίζονται στην παρούσα ΤΠΔ και με τήρηση των κανόνων που περιέχονται στο Κεφάλαιο 7 της παρούσας ΤΠΔ.

## 6.2.2 Διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης (ενότητες)

Ο αιτών επιλέγει μία από τις ενότητες ή κάποιο συνδυασμό ενότητων του Πίνακα 23.

Πίνακας 23

**Ενότητες εκτίμησης για υποσυστήματα**

| Προς εκτίμηση υποσύστημα                                          | Ενότητα SB+SD | Ενότητα SB+SF | Ενότητα SH2: |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------------|
| Υποσύστημα Τροχαίο υλικό                                          | X             | X             | X            |
| Εποχούμενο μέρος υποσυστήματος Ενέργεια, ανάλογα με την περίπτωση | X             | X             | X            |

Τα χαρακτηριστικά του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό που πρόκειται να αξιολογηθεί κατά τη διάρκεια των σχετικών φάσεων αναφέρονται στο παράρτημα Ε, Πίνακας Ε1 της παρούσας ΤΠΔ. Ο αιτών επιβεβαιώνει ότι κάθε υποσύστημα που έχει παραχθεί συμφωνεί προς τον τύπο. Το «X» στις στήλη 4 του Πίνακα Ε1 στο παράρτημα Ε σημαίνει ότι τα σχετικά χαρακτηριστικά επαληθεύονται με δοκιμή καθενός υποσυστήματος. Ο οργανισμός που διενεργεί τη δοκιμή καθορίζεται ανάλογα με την χρησιμοποιούμενη ενότητα εκτίμησης.

Χαρακτηριστικά στοιχείων διαλειτουργικότητας τα οποία αναφέρονται στο παράρτημα Δ στον Πίνακα Δ1 εμφανίζονται και στο παράρτημα Ε στον Πίνακα Ε1. Η εκτίμηση αυτών των χαρακτηριστικών καλύπτεται από την παρουσία της δήλωσης «ΕΚ» συμμόρφωσης και, εφόσον απαιτείται, τη δήλωση «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση του στοιχείου διαλειτουργικότητας. Η εκτίμηση του υποσυστήματος Συντήρηση περιγράφεται στο σημείο 6.2.4.

### 6.2.3 Καινοτόμες λύσεις

Εάν σε τροχαίο υλικό απαντά καινοτόμος λύση όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.1, ο κατασκευαστής ή ο αναθέτων φορέας περιγράφει την απόκλιση από το σχετικό σημείο της ΤΠΔ και υποβάλλει την περιγραφή στον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Σιδηροδρόμων (ΕΟΣ). Ο ΕΟΣ οριστικοποιεί τις ενδεδειγμένες λειτουργικές προδιαγραφές και προδιαγραφές διεπαφής της λύσης αυτής και αναπτύσσει τις μεθόδους εκτίμησης.

Οι ενδεδειγμένες λειτουργικές προδιαγραφές και προδιαγραφές διεπαφής και οι μέθοδοι εκτίμησης που έχουν εκπονηθεί με τον τρόπο αυτό ενσωματώνονται στην ΤΠΔ με τη διαδικασία αναθεώρησης.

Μετά την έναρξη ισχύος απόφασης της Επιτροπής, λαμβανόμενης κατά τις διατάξεις του άρθρου 21 παράγραφος 2 της οδηγίας 96/48/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/ΕΚ, η καινοτόμος λύση επιτρέπεται να χρησιμοποιείται πριν ενσωματωθεί σε ΤΠΔ.

### 6.2.4 Εκτίμηση συντήρησης

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 18 παράγραφος 3 της οδηγίας 96/48/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/ΕΚ, σε διακοινωμένο οργανισμό διαβιβάζεται ο φάκελος συντήρησης, ο οποίος αποτελεί μέρος του τεχνικού φακέλου.

Ο διακοινωμένος οργανισμός επαληθεύει μόνο ότι στο φάκελο συντήρησης περιέχονται οι πληροφορίες όπως προβλέπεται στο σημείο 4.2.10.2. Δεν απαιτείται να επαληθεύσει ο διακοινωμένος οργανισμός τις πληροφορίες που περιέχονται.

Η αξιολόγηση συμμόρφωσης της συντήρησης υπάγεται στην ευθύνη κάθε οικείου κράτους μέλους.

Το σημείο ΣΤ.4 του παραρτήματος ΣΤ (το οποίο αποτελεί ανοικτό σημείο) περιγράφει τη διαδικασία με τη οποία κάθε κράτος μέλος βεβαιώνεται ότι οι ρυθμίσεις συντήρησης πληρούν τις διατάξεις της παρούσας ΤΠΔ και εξασφαλίζει ότι κατά τη διάρκεια της ζωής του τροχαίου υλικού τηρούνται οι βασικές παράμετροι και οι βασικές απαιτήσεις.

### 6.2.5 Εκτίμηση μεμονωμένων οχημάτων

Σε περίπτωση που απαιτείται εκτίμηση καινούργιου, αναβαθμισμένου ή ανακαινισμένου μεμονωμένου οχήματος σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 4.2.1.2, και υπάρχει ισχύον πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης για επαλήθευση «ΕΚ» με αντικείμενο άλλα οχήματα του σχηματισμού, απαιτείται εκτίμηση από άποψη ΤΠΔ μόνο για το καινούργιο όχημα, με την προϋπόθεση ότι η σύνθεση εξακολουθεί να είναι σύμφωνη προς την ΤΠΔ.

Σε περίπτωση που απαιτείται εκτίμηση μεμονωμένου οχήματος σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 4.2.1.2 και δεν υπάρχει ισχύον πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης για επαλήθευση «ΕΚ» όσον αφορά τα υπόλοιπα οχήματα του σχηματισμού, επιτρέπεται η αποδοχή εθνικού πιστοποιητικού για τα άλλα αυτά οχήματα μέχρις ότου υπάρξει πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης για επαλήθευση «ΕΚ».

## 6.3 Διαλειτουργικά στοιχεία για τα οποία δεν υπάρχει δήλωση «ΕΚ»

### 6.3.1 Γενικά

Επί περιορισμένο χρονικό διάστημα, γνωστό ως «μεταβατικό διάστημα», είναι δυνατό να ενσωματώνονται στα υποσύστημα κατ' εξαίρεση στοιχεία διαλειτουργικότητας για τα οποία δεν υπάρχει δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης ή καταλληλότητας για χρήση, με την προϋπόθεση ότι τηρούνται οι διατάξεις που αναφέρονται στο παρόν σημείο.

### 6.3.2 Το μεταβατικό διάστημα

Το μεταβατικό διάστημα αρχίζει από την έναρξη ισχύος της παρούσας ΤΠΔ και διαρκεί επί εξαετία.

Μετά τη λήξη του μεταβατικού διαστήματος, και με τις εξαιρέσεις που επιτρέπονται με βάση το σημείο 6.3.3.3 κατωτέρω, τα στοιχεία διαλειτουργικότητας καλύπτονται από την απαιτούμενη δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης ή/και καταλληλότητας για χρήση πριν ενσωματωθούν στο υποσύστημα.

6.3.3 Η πιστοποίηση υποσυστημάτων που περιέχουν μη πιστοποιημένα στοιχεία διαλειτουργικότητας κατά τη μεταβατική περίοδο

6.3.3.1 Προϋποθέσεις

Κατά το μεταβατικό διάστημα επιτρέπεται η έκδοση από διακοινωμένο οργανισμό πιστοποιητικού συμμόρφωσης για υποσύστημα, έστω και αν κάποια από τα στοιχεία διαλειτουργικότητας που έχουν ενσωματωθεί στο υποσύστημα δεν καλύπτονται από τις σχετικές δηλώσεις «ΕΚ» συμμόρφωσης ή/και καταλληλότητας για χρήση σύμφωνα με την παρούσα ΤΠΔ, εφόσον πληρούνται τα ακόλουθα τρία κριτήρια:

- έχει ελεγχθεί από το διακοινωμένο οργανισμό η συμμόρφωση του υποσυστήματος προς τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 4 της παρούσας ΤΠΔ, και
- με εκτέλεση επιπρόσθετων εκτιμήσεων διακοινωμένος οργανισμός επιβεβαιώνει ότι η συμμόρφωση ή/και η καταλληλότητα για χρήση των στοιχείων διαλειτουργικότητας συμφωνεί προς τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 5, και
- τα στοιχεία διαλειτουργικότητας τα οποία δεν καλύπτονται από τη σχετική δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης ή/και καταλληλότητας για χρήση έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί σε υποσύστημα που έχει τεθεί σε χρήση σε ένα τουλάχιστον κράτος μέλος πριν την έναρξη ισχύος της παρούσας ΤΠΔ.
  - Για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας που έχουν εκτιμηθεί κατά τον τρόπο αυτό δεν εκδίδονται δηλώσεις «ΕΚ» συμμόρφωσης ή/και καταλληλότητας για χρήση.

6.3.3.2 Κοινοποίηση

- Το πιστοποιητικό συμμόρφωσης του υποσυστήματος αναφέρει σαφώς ποία στοιχεία διαλειτουργικότητας έχουν εκτιμηθεί από το διακινούμενο οργανισμό ως μέρος της επαλήθευσης του υποσυστήματος.
- Η δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης του υποσυστήματος:
  - αναφέρει σαφώς ποία στοιχεία διαλειτουργικότητας έχουν αξιολογηθεί ως μέρος του υποσυστήματος,
  - επιβεβαιώνει ότι το υποσύστημα περιέχει τα στοιχεία διαλειτουργικότητας που είναι πανομοιότυπα προς αυτό που επαληθεύτηκε ως μέρος του υποσυστήματος,
  - αναφέρει σαφώς γι' αυτά τα στοιχεία διαλειτουργικότητας τον(τους) λόγο(ους) για τον(ους) οποίο(ους) ο κατασκευαστής δεν κατέθεσε δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης ή/και καταλληλότητας για χρήση πριν την ενσωμάτωσή του στο υποσύστημα.

6.3.3.3 Εφαρμογή κατά τον κύκλο ζωής

Η παραγωγή ή η αναβάθμιση/ανακαίνιση του υπόψη υποσυστήματος πρέπει να συμπληρώνεται εντός του εξαιτούς μεταβατικού διαστήματος. Όσον αφορά τον κύκλο ζωής του υποσυστήματος:

- κατά τη διάρκεια του μεταβατικού διαστήματος και
  - υπό την ευθύνη του οργανισμού που έχει εκδώσει τη δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης του υποσυστήματος
- τα στοιχεία διαλειτουργικότητας για τα οποία δεν υπάρχει δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης ή/και καταλληλότητας για χρήση και είναι του ιδίου τύπου, κατασκευασμένα από τον ίδιο κατασκευαστή, επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται για αντικατάσταση για λόγους συντήρησης και ως ανταλλακτικά για το υποσύστημα.

Μετά τη λήξη του μεταβατικού διαστήματος

- μέχρι την αναβάθμιση, ανακαίνιση ή αντικατάσταση του υποσυστήματος και
  - υπό την ευθύνη του οργανισμού που έχει εκδώσει τη δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης του υποσυστήματος
- τα στοιχεία διαλειτουργικότητας για τα οποία δεν υπάρχει δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης ή/και καταλληλότητας για χρήση και τα οποία είναι του ιδίου τύπου, κατασκευασμένα από τον ίδιο κατασκευαστή, μπορούν να συνεχίσουν να χρησιμοποιούνται για αντικαταστάσεις για λόγους συντήρησης.

## 6.3.4 Ρυθμίσεις επιτήρησης

Κατά το μεταβατικό διάστημα τα κράτη μέλη:

- παρακολουθούν τον τύπο στοιχείων διαλειτουργικότητας που εισάγονται στην αγορά εντός της επικράτειάς τους·
- μεριμνούν ώστε, κατά την υποβολή υποσύστηματος για άδεια, να προσδιορίζονται οι λόγοι για τους οποίους ο κατασκευαστής δεν πιστοποιεί το στοιχείο διαλειτουργικότητας·
- κοινοποιούν στην Επιτροπή και στα υπόλοιπα κράτη μέλη αναλυτικά στοιχεία σχετικά με μη πιστοποιημένα ΣΔ και τους λόγους για τη μη πιστοποίηση.

## 7. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΤΠΔ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

## 7.1 Εφαρμογή της ΤΠΔ

## 7.1.1 Πρόσφατης κατασκευής τροχαίο υλικό νέας μελέτης

## 7.1.1.1 Ορισμοί

Για την εφαρμογή του παρόντος σημείου 7.1.1 και του σημείου 7.1.2.1:

- Περίοδος φάσης Α είναι η περίοδος που αρχίζει όταν οριστεί διακοινωμένος οργανισμός και δοθεί σε αυτόν περιγραφή του τροχαίου υλικού που προορίζεται να αναπτυχθεί και να κατασκευασθεί ή να αποκτηθεί.
- Περίοδος φάσης Β είναι η περίοδος που αρχίζει όταν διακοινωμένος οργανισμός εκδώσει πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης για επαλήθευση «ΕΚ» και λήγει όταν παύσει να ισχύει το εν λόγω πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης για επαλήθευση «ΕΚ».

## 7.1.1.2 Γενικά

Το

- πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης για επαλήθευση «ΕΚ» όσον αφορά υποσύστημα ή/και
- πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης για συμμόρφωση ή/και καταλληλότητα για χρήση όσον αφορά στοιχεία διαλειτουργικότητας,

επιτρέπεται να ζητείται από κάθε αιτούντα όπως ορίζεται στα σημεία 6.2.1 και 6.1.1 αντιστοίχως.

Ο αιτών γνωστοποιεί την πρόθεσή του σχετικά με την ανάπτυξη και εκτίμηση νέου τροχαίου υλικού ή/και ΣΔ σε διακοινωμένο οργανισμό ο οποίος έχει επιλεγεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Κεφαλαίου 6 της παρούσας ΤΠΔ. Ταυτοχρόνως με αυτή τη γνωστοποίηση ο αιτών υποβάλλει περιγραφή του τροχαίου υλικού ή του ΣΔ το οποίο σκοπεύει να αναπτύξει και να κατασκευάσει ή αποκτήσει.

## 7.1.1.3 Φάση Α

Μετά την ημερομηνία ορισμού του διακοινωμένου οργανισμού, η βάση πιστοποίησης σύμφωνα με την ΤΠΔ την ισχύουσα κατά την ημερομηνία ορισμού για το προσδιοριζόμενο τροχαίο υλικό ορίζεται για επταετή περίοδο φάσης Α, με εξαίρεση ειδικές απαιτήσεις στις περιπτώσεις εφαρμογής των διατάξεων του άρθρου 19 της οδηγίας 96/48/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/ΕΚ.

Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια της περιόδου φάσης Α αρχίσει να ισχύει αναθεωρημένη έκδοση της ΤΠΔ, περιλαμβανόμενης της παρούσας, επιτρέπεται η χρήση της αναθεωρημένης έκδοσης είτε συνολικά είτε για διακριτά τμήματα, εφόσον συμφωνήσουν σχετικά τόσο ο αιτών όσο και ο διακοινωμένος οργανισμός. Οι ρυθμίσεις αυτές αρχαιοθετούνται.

Μετά από θετική εκτίμηση, ο διακοινωμένος οργανισμός εκδίδει το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης για επαλήθευση «ΕΚ» όσον αφορά το υποσύστημα ή το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης για συμμόρφωση ή/και καταλληλότητα για χρήση όσον αφορά το στοιχείο διαλειτουργικότητας.

## 7.1.1.4 Φάση Β

## α) Απαιτήσεις για υποσύστημα

Αυτό το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης για το υποσύστημα ισχύει επί επταετή περίοδο φάσης Β ακόμη και εάν τεθεί σε ισχύ νέα ΤΠΔ με εξαίρεση την περίπτωση εφαρμογής του άρθρου 19 της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα επιτρέπεται να τίθεται σε χρήση καινούργιο τροχαίο υλικό του ίδιου τύπου χωρίς νέα αξιολόγηση τύπου.

Πριν τη λήξη της επταετούς περιόδου φάσης Β, για το τροχαίο υλικό πραγματοποιείται εκτίμηση με βάση την ΤΠΔ που ισχύει τότε όσον αφορά τις απαιτήσεις που έχουν τροποποιηθεί ή είναι νέες σε σύγκριση με τη βάση πιστοποίησης.

— Εάν ζητηθεί και γίνει δεκτή παρέκκλιση, το υφιστάμενο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης για επαλήθευση «ΕΚ» εξακολουθεί να ισχύει επί μία ακόμη τριετή περίοδο φάσης Β. Πριν τη λήξη της τριετίας επιτρέπεται να επαναληφθεί η ίδια διαδικασία εκτίμησης και αίτησης για παρέκκλιση.

— Εάν για τη μελέτη του υποσυστήματος προκύπτει συμμόρφωση, το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης για επαλήθευση «ΕΚ» εξακολουθεί να ισχύει επί μία ακόμη επταετή περίοδο φάσης Β.

Στην περίπτωση που δεν τεθεί σε ισχύ νέα ΤΠΔ πριν λήξει η περίοδος φάσης Β, δεν απαιτείται εκτίμηση του τροχαίου υλικού και η σχετική πιστοποίηση εξακολουθεί να ισχύει επί μία ακόμη επταετή περίοδο φάσης Β.

## β) Απαίτηση για στοιχείο διαλειτουργικότητας

Το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης ή καταλληλότητας για χρήση ισχύει επί πενταετή περίοδο φάσης Β έστω και αν αρχίσει να ισχύει νέα ΤΠΔ, με εξαίρεση την περίπτωση εφαρμογής του άρθρου 19 της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK. Κατά τη διάρκεια του χρονικού αυτού διαστήματος επιτρέπεται να τίθενται σε χρήση νέα στοιχεία του ίδιου τύπου χωρίς εκτίμηση.

Πριν τη λήξη της πενταετούς περιόδου φάσης Β τα στοιχεία αξιολογούνται σε σχέση με την ΤΠΔ που ισχύει τότε για τις απαιτήσεις οι οποίες έχουν τροποποιηθεί ή είναι νέες σε σύγκριση με τη βάση τυποποίησης.

Εάν ζητηθεί και γίνει δεκτή παρέκκλιση, το υφιστάμενο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης ή καταλληλότητας για χρήση εξακολουθεί να ισχύει επί μία ακόμη τριετή περίοδο φάσης Β. Πριν τη λήξη της τριετίας επιτρέπεται να επαναληφθεί η ίδια διαδικασία εκτίμησης και αίτησης για παρέκκλιση μόνο μία φορά.

## 7.1.2 Πρόσφατης κατασκευής τροχαίο υλικό σύμφωνα με υφιστάμενη μελέτη πιστοποιημένο με βάση υφιστάμενη ΤΠΔ

Το υπάρχον πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης για επαλήθευση «ΕΚ» όσον αφορά το υποσύστημα ισχύει επί επταετή περίοδο φάσης Β μετά την έκδοσή του ακόμη και εάν τεθεί σε ισχύ νέα ΤΠΔ, με εξαίρεση ειδικές απαιτήσεις σε περιπτώσεις κατά τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 19 της οδηγίας 96/48/EK, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/EK. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα επιτρέπεται να τίθεται σε χρήση καινούργιο τροχαίο υλικό του ίδιου τύπου χωρίς νέα αξιολόγηση τύπου.

Πριν τη λήξη της επταετούς περιόδου φάσης Β, για το τροχαίο υλικό πραγματοποιείται εκτίμηση με βάση την ΤΠΔ που ισχύει τότε όσον αφορά τις απαιτήσεις που έχουν τροποποιηθεί ή είναι νέες σε σύγκριση με τη βάση πιστοποίησης.

— Εάν ζητηθεί και γίνει δεκτή παρέκκλιση, το υφιστάμενο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης για επαλήθευση «ΕΚ» εξακολουθεί να ισχύει επί μία ακόμη τριετή περίοδο φάσης Β. Πριν τη λήξη της τριετίας επιτρέπεται να επαναληφθεί η ίδια διαδικασία εκτίμησης και αίτησης για παρέκκλιση.

— Εάν για τη μελέτη του υποσυστήματος προκύψει συμμόρφωση, το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ή μελέτης για επαλήθευση «ΕΚ» εξακολουθεί να ισχύει επί μία ακόμη επταετή περίοδο φάσης Β.

Στην περίπτωση που δεν τεθεί σε ισχύ νέα ΤΠΔ πριν λήξει η περίοδος φάσης Β, δεν απαιτείται εκτίμηση του τροχαίου υλικού και η σχετική πιστοποίηση εξακολουθεί να ισχύει επί μία ακόμη επταετή περίοδο φάσης Β.

Για στοιχεία διαλειτουργικότητας, η διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 7.1.1.4 ισχύει και για πρόσφατης κατασκευής τροχαίο υλικό με υφιστάμενη μελέτη πιστοποιημένο με βάση υφιστάμενη ΤΠΔ.

#### 7.1.3 Τροχαίο υλικό υφιστάμενης μελέτης

Τροχαίο υλικό του οποίου η μελέτη δεν έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με τις ΤΠΔ υπόκειται στους όρους του σημείου 7.1.7.

Υφιστάμενο τροχαίο υλικό είναι τροχαίο υλικό το οποίο έχει ήδη τεθεί σε χρήση πριν την έναρξη ισχύος της παρούσας ΤΠΔ.

Η ΤΠΔ δεν ισχύει για υφιστάμενο τροχαίο υλικό, εφόσον το υλικό αυτό δεν ανακαινισθεί ή αναβαθμισθεί.

#### 7.1.4 Αναβαθμιζόμενο ή ανακαινιζόμενο τροχαίο υλικό

Για τροχαίο υλικό ήδη σε λειτουργία, το σημείο αυτό ισχύει για υφιστάμενες αμαξοστοιχίες υψηλών ταχυτήτων και συμβατικό τροχαίο υλικό που πρόκειται να αναβαθμιστεί για λειτουργία σε υψηλές ταχύτητες, όπως ορίζεται στο άρθρο 2 σημεία (ιβ) και (ιδ) της οδηγίας 96/48, όπως έχει τροποποιηθεί με την οδηγία 2004/50/ΕΚ.

Νέα εκτίμηση σε σχέση με τις απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ η οποία ισχύει κατά την ημερομηνία αίτησης απαιτείται μόνο για τροποποιήσεις οι οποίες εντάσσονται στο πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ.

Οδηγίες για τις τροποποιήσεις οι οποίες κρίνεται ότι αποτελούν αναβαθμίσεις ή ανακαινίσεις παρέχονται στη συνέχεια.

Στον κατάλογο που ακολουθεί αναφέρονται πληροφοριακά οι τροποποιήσεις για τις οποίες απαιτείται επανεκτίμηση της μελέτης οχήματος. Ο κατάλογος αυτός δεν είναι εξαντλητικός (οι μεταβολές παραμέτρων που αναφέρονται κατωτέρω ισχύουν μόνον εφόσον η συνολική μεταβολή παραμείνει εντός των ορίων της ΤΠΔ):

- Μεταβολές σε παραμέτρους οχημάτων που επηρεάζουν τη συμπεριφορά κίνησης πέραν της απλουστευμένης διαδικασίας (λ). Το λ ορίζεται στο σημείο 5.5.5 του προτύπου EN14363:2005.
- Τοποθέτηση νέας μελέτης ελατηρίων, ζευκτῆρων, ενεργών μηχανισμών οδήγησης κιβωτίου οχήματος/άμαξας κλπ
- Υπέρβαση των βασικών όρων για την εφαρμογή της απλουστευμένης διαδικασίας μέτρησης: η «ανυπαρξία» συντελεστή ασφαλείας  $\lambda \geq 1,1$  που σημαίνει ότι τα τιμηθέντα αποτελέσματα απέχουν κατά 10 % τουλάχιστον από τις σχετιζόμενες με την ασφάλεια οριακές τιμές
- Μεταβολές σε παραμέτρους επιχειρησιακές, του οχήματος και των οργάνων κυλίσεως πέραν των ανοχών που δίδονται στον Πίνακα 3 του προτύπου EN14363:2005 «Railway applications — ride testing for the approval of rolling stock — testing of ride behaviour και stationary tests» (Σιδηροδρομικές εφαρμογές — δοκιμή κύλιση για την έγκριση τροχαίου υλικού — δοκιμή της συμπεριφοράς σε κύλιση και δοκιμές σε στάση).
- Αύξηση της  $V_{max}$  κατά πλέον των 10 km/h
- Μεταβολή του συνολικού βάρους οχήματος κατά πλέον του 10 %
- Αύξηση του στατικού φορτίου κατ' άξονα κατά πλέον του 1,5 t
- Μεταβολή σύλληψης σχετικά με
  - τις εξόδους κινδύνου
  - την πυρασφάλεια
  - την επαγγελματική ασφάλεια και προστασία του περιβάλλοντος
  - εποχούμενα συστήματα έλεγχου και διαχείρισης αμαξοστοιχίας, όπου περιλαμβάνεται και το εφαρμοζόμενο λογισμικό.

## 7.1.4 Θόρυβος

## 7.1.4.1 Μεταβατικό διάστημα

Επιτρέπεται η εφαρμογή ορίων κατά 2 dB(A) υψηλότερων σε σχέση με τα οριζόμενα στο Κεφάλαιο 4 και στην παράγραφο 7.3 της παρούσας ΤΠΔ για θόρυβο εξωτερικού από τροχαίο υλικό που υπάγεται στο πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ εντός μεταβατικού χρονικού διαστήματος 24 μηνών που αρχίζει από την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας ΤΠΔ. Η δυνατότητα αυτή περιορίζεται σε περίπτωση:

- συμβάσεων οι οποίες έχουν ήδη υπογραφεί ή βρίσκονται στην τελική φάση της διαγωνιστικής διαδικασίας κατά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας ΤΔΠ καθώς και για δικαιώματα προαίρεσης στις συμβάσεις αυτές για την αγορά επιπλέον οχημάτων, ή
- συμβάσεων για την αγορά καινούργιου τροχαίου υλικού υφιστάμενου τύπου κατασκευής οι οποίες έχουν υπογραφεί κατά τη μεταβατική αυτή περίοδο.

Η μεταβατική περίοδος των εικοσιτεσσάρων μηνών επεκτείνεται σε εξήντα μήνες στην περίπτωση των ΠΣΝ όταν η ισχύς ανά κινητήρα ντίζελ δεν είναι μικρότερη από 500 kW.

## 7.1.4.2 Αναβάθμιση ή ανακαίνιση τροχαίου υλικού

Αρκεί ναδειχθεί πως αναβαθμισμένο ή ανακαινισμένο ή όχημα δεν παρουσιάζει αύξηση θορύβου σε σχέση με τις επιδόσεις του οχήματος πριν την αναβάθμιση ή την ανακαίνιση.

## 7.1.4.3 Διηλεκτρική προσέγγιση

Για περίπτωση καινούργιου τροχαίου υλικού που πρόκειται να παραγγελθεί μετά την 1 Ιανουαρίου 2010 συνιστάται να εφαρμόζονται το σημείο 4.2.1.1 και το σημείο 4.2.6.5.4 της παρούσας ΤΠΔ με μείωση κατά 2 dB(A) σε ταχύτητα 250 km/h και 3 dB(A) σε ταχύτητες 300km/h και 320km/h. Η σύσταση αυτή θα χρησιμεύσει μόνο σαν βάση για την αναθεώρηση του σημείου 4.2.6.5.4 στο πλαίσιο διαδικασίας αναθεώρησης της ΤΠΔ όπως αναφέρεται στο σημείο 7.1.10.

## 7.1.5 Αμαξίδια αποκομιδής λυμάτων [σημείο 4.2.9.3]

Πρώτη φάση: Ο διαχειριστής υποδομής και η επιχείρηση σιδηροδρόμων εξετάζουν από κοινού το σχέδιο προγράμματος για το τροχαίο υλικό που έχει προταθεί από την επιχείρηση σιδηροδρόμων και εντοπίζουν τις περιοχές του λειτουργικού δικτύου, στην εξεταζόμενη διαδρομή, όπου θα ήταν δυνατόν (σύμφωνα με αυτό το σχέδιο προγράμματος για το τροχαίο υλικό) να αποκομίζονται τα λύματα αμαξοστοιχιών όταν απαιτείται και όπου δεν υπάρχουν (ή δεν αρκούν) οι μόνιμες εγκαταστάσεις αποκομιδής λυμάτων, παρέχοντας αυτή τη δυνατότητα στις εν λόγω αμαξοστοιχίες.

Δεύτερη φάση: Ο διαχειριστής υποδομής και η επιχείρηση σιδηροδρόμων εκτελούν από κοινού οικονομική μελέτη με βάση την οποία επέρχονται τροποποιήσεις στο πρόγραμμα για το τροχαίο υλικό. Οι εν λόγω τροποποιήσεις, που αφορούν το πλήθος ή/και τη θέση των περιοχών όπου θα είναι δυνατή η αποκομιδή λυμάτων των όταν χρειαστεί, ελαχιστοποιούν το πλήθος αμαξιδίων αποκομιδής λυμάτων (σύμφωνων προς την παρούσα ΤΠΔ) που θα πρέπει να τοποθετηθούν στις περιοχές αυτές.

## 7.1.6 Μέτρα για την πρόληψη πυρκαγιάς — συμμόρφωση υλικού

Σε αναμονή της δημοσίευσης του προτύπου EN45545-2 ή παραρτήματος της παρούσας ΤΠΔ, η συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις του σημείου 4.2.7.2.2 θεωρείται ότι ικανοποιείται με την επαλήθευση της συμμόρφωσης προς τις βασικές απαιτήσεις πυρασφαλείας των κοινοποιημένων εθνικών κανόνων (με χρήση της ενδεδειγμένης επιχειρησιακής κατηγορίας) από κάποιο από τα ακόλουθα συστήματα προτύπων:

- τα βρετανικά πρότυπα BS6853, GM/RT2120 έκδοση 2 και AV/ST9002 έκδοση 1
- τα γαλλικά πρότυπα NF F 16-101:1988 και NF F 16-102/1992·
- το γερμανικό πρότυπο DIN 5510-2:2003, όπου περιλαμβάνονται μετρήσεις τοξικότητας, πυρασφάλεια κατηγορίας 2 (το πρότυπο ήδη συμπληρώνεται με απαιτήσεις για την τοξικότητα· μέχρι να ολοκληρωθεί η συμπλήρωσή του, είναι δυνατόν, ανάλογα με την περίπτωση, να χρησιμοποιούνται απαιτήσεις τοξικότητας από άλλα πρότυπα)·

- τα ιταλικά πρότυπα UNI CEI 11170-1:2005 και UNI CEI 11170-3:2005·
- τα πολωνικά πρότυπα PN-K-02511:2000 και PN-K-02502:1992.

7.1.7 Τροχαίο υλικό που λειτουργεί με βάση εθνικές, διμερείς, πολυμερείς ή διεθνείς συμφωνίες

7.1.7.1 Υφιστάμενες συμφωνίες

Εντός έξι μηνών από την έναρξη ισχύος της παρούσας ΤΠΔ, τα κράτη μέλη κοινοποιούν στην Επιτροπή τις ακόλουθες συμφωνίες με βάση τις οποίες λειτουργεί τροχαίο υλικό σχετιζόμενο με το πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ (κατασκευή, ανακαίνιση, αναβάθμιση, θέση σε χρήση, λειτουργία και διαχείριση τροχαίου υλικού όπως ορίζεται στο Κεφάλαιο 2 της παρούσας ΤΠΔ):

- εθνικές, διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες μεταξύ κρατών μελών/αρχών ασφαλείας και επιχείρησης σιδηροδρόμων ή διαχειριστών υποδομής, οι οποίες έχουν συναφθεί είτε σε μόνιμη είτε σε προσωρινή βάση·
- διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες μεταξύ επιχείρησης σιδηροδρόμων, διαχειριστών υποδομής ή μεταξύ κρατών μελών/αρχών ασφαλείας·
- διεθνείς συμφωνίες μεταξύ ενός ή περισσότερων κρατών μελών και τουλάχιστον μιας τρίτης χώρας, ή μεταξύ επιχείρησης σιδηροδρόμων ή διαχειριστών υποδομής κρατών μελών και τουλάχιστον μιας επιχείρησης σιδηροδρόμων ή ενός ή διαχειριστή υποδομής από τρίτη χώρα.

Η συνέχεια της λειτουργίας/συντήρησης τροχαίου υλικού καλυπτόμενου από τις συμφωνίες αυτές επιτρέπεται στο βαθμό που τηρείται η κοινοτική νομοθεσία.

Η συμβατότητα των συμφωνιών αυτών προς την κοινοτική νομοθεσία, περιλαμβανομένου του αμερόληπτου χαρακτήρα τους, και προς την παρούσα ΤΠΔ θα αξιολογηθεί από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Σιδηροδρόμων και η Επιτροπή θα λάβει τα αναγκαία μέτρα, όπως, π.χ. την αναθεώρηση της παρούσας ΤΠΔ, ώστε να περιληφθούν ενδεχόμενες ειδικές περιπτώσεις ή μεταβατικά μέτρα.

Η συμφωνία RIC δεν κοινοποιείται διότι είναι γνωστή.

7.1.7.2 Μελλοντικές συμφωνίες

Κάθε μελλοντική συμφωνία ή τροποποίηση υφιστάμενων συμφωνιών, ειδικότερα εκείνων που περιλαμβάνουν την προμήθεια τροχαίου υλικού του οποίου η μελέτη δεν έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με τις ΤΠΔ, λαμβάνει υπόψη τη νομοθεσία της ΕΕ και την παρούσα ΤΠΔ. Τα κράτη μέλη κοινοποιούν στην Επιτροπή τέτοιου είδους συμφωνίες/τροποποιήσεις. Τότε εφαρμόζεται η ίδια διαδικασία με εκείνη που ορίζεται στο σημείο 7.1.7.1.

7.1.8 Αναθεώρηση ΤΠΔ

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 6 παράγραφος 3 της οδηγίας 96/48/ΕΚ, όπως τροποποιείται με την οδηγία 2004/50/ΕΚ, ο Οργανισμός είναι αρμόδιος για την προετοιμασία της αναθεώρησης και επικαιροποίησης των ΤΠΔ και για τη διατύπωση των ενδεδειγμένων συστάσεων στην επιτροπή του άρθρου 21 της παρούσας οδηγίας προκειμένου να ληφθούν υπόψη τεχνολογικές εξελίξεις ή κοινωνικές απαιτήσεις. Επιπλέον, η σταδιακή έκδοση και αναθεώρηση άλλων ΤΠΔ είναι ενδεχόμενο να έχει επιρροή και στην παρούσα ΤΠΔ. Προτεινόμενες μεταβολές της παρούσας ΤΠΔ υπόκεινται σε εμπεριστατωμένη εξέταση και οι επικαιροποιημένες ΤΠΔ θα δημοσιεύονται περιοδικώς με ενδεικτική περίοδο τριών ετών.

Στον Οργανισμό γνωστοποιούνται όλες οι καινοτόμες λύσεις που εξετάζονται από αιτούντα σύμφωνα με το σημείο 6.1.4 ή 6.2.3 ή από διακοινωμένους οργανισμούς, σε περίπτωση που ο αιτών δεν προβεί στην ειδοποίηση, προκειμένου να εξετασθεί ενδεχόμενη ένταξη στην ΤΠΔ.

Στη συνέχεια ο Οργανισμός προχωρεί σύμφωνα με το σημείο 6.1.4 ή 6.2.3.

7.2 **Συμβατότητα τροχαίου υλικού με άλλα υποσυστήματα**

Η εφαρμογή της ΤΠΔ τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων ικανοποιεί την απαίτηση πλήρους συμβατότητας μεταξύ του τροχαίου υλικού και των μόνιμων εγκαταστάσεων, περιλαμβανομένων της υποδομής, της ενέργειας και του ελεγχου-χειρισμού του διευρωπαϊκού δικτύου υψηλών ταχυτήτων.

Κατόπιν τούτου, οι μέθοδοι και οι φάσεις εφαρμογής όσον αφορά το τροχαίο υλικό εξαρτώνται από τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- πρόοδος στην εφαρμογή των ΤΠΔ υποδομής, ενέργειας, ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης και λειτουργίας, υψηλών ταχυτήτων·
- επιχειρησιακά προγράμματα για το τροχαίο υλικό.

Η στρατηγική μετάβασης για το εποχούμενο σύστημα ελέγχου-χειρισμού περιγράφεται στην ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006, στο σημείο 7.2.2.5.

Τα μέσα για την εξασφάλιση τήρησης των απαιτήσεων τεχνικής συμβατότητας καθώς και για να ληφθούν υπόψη οι προαναφερόμενες προϋποθέσεις είναι:

- το μητρώο υποδομής·
- το μητρώο τροχαίου υλικού.

### 7.3 Ειδικές περιπτώσεις

#### 7.3.1 Γενικά

Για τις ειδικές περιπτώσεις που ακολουθούν εγκρίνονται οι ακόλουθες ειδικές διατάξεις:

Οι ειδικές περιπτώσεις κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες: Οι διατάξεις εφαρμόζονται είτε μονίμως (περίπτωση «Μ») είτε προσωρινώς (περίπτωση «Π»). Όσον αφορά στις προσωρινές περιπτώσεις, συνιστάται η εφαρμογή του συστήματος στόχου είτε έως το έτος 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»).

#### 7.3.2 Κατάλογος ειδικών περιπτώσεων

##### 7.3.2.1 Γενικού χαρακτήρα συγκεκριμένη περίπτωση στο δίκτυο εύρους τροχιάς 1 524 mm

#### Ειδική περίπτωση για τη Φινλανδία:

Κατηγορία «Μ» — μόνιμη

Στην επικράτεια της Φινλανδίας και στο σουηδικό διασυνοριακό σταθμό Haparanda (1 524 mm) τα φορεία, οι τροχοφόροι άξονες και άλλα στοιχεία διαλειτουργικότητας σχετικά με διεπαφές εύρους τροχιάς ή/και υποσυστήματα που κατασκευάστηκαν για δίκτυο με εύρος τροχιάς 1 524 mm γίνονται αποδεκτά μόνον εάν συμμορφώνονται με τις ακόλουθες φινλανδικές ειδικές περιπτώσεις για διεπαφές εύρους γραμμής. Με την επιφύλαξη του περιορισμού που προαναφέρθηκε (εύρος 1 524 mm), όλα τα στοιχεία διαλειτουργικότητας ή/και υποσυστήματα που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις ΤΠΔ για εύρος τροχιάς 1 435 mm γίνονται αποδεκτά στο φινλανδικό διασυνοριακό σταθμό Tornio (1 435 mm) και σε λιμένες για πορθμεία αμαξοστοιχιών στις τροχιές για 1 435 mm.

##### 7.3.2.2 Τερματικοί ζευκτήρες και συστήματα ζεύξης για απόσυρση αμαξοστοιχιών μετά από βλάβη [σημείο 4.2.2.2]

#### Ειδική περίπτωση για τη Φινλανδία:

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Η απόσταση μεταξύ γεωμετρικών αξόνων προσκρουστήρων επιτρέπεται να είναι 1 830 mm. Εναλλακτικώς, επιτρέπεται αυτό το τροχαίο υλικό να είναι εφοδιασμένο με ζευκτήρες SA-3 με ή χωρίς πλευρικούς προσκρουστήρες.

Όταν η απόσταση μεταξύ των γεωμετρικών αξόνων των προσκρουστήρων είναι 1 790 mm, το πλάτος των δίσκων των προσκρουστήρων αυξάνεται κατά 40 mm προς το εξωτερικό.

##### 7.3.2.3 Βαθμίδες για επιβάτες [σημείο 4.2.2.4.1]

Σημείωση: Συγκεκριμένες περιπτώσεις από την ΤΠΔ AMK θα περιληφθούν εδώ μελλοντικά.

## 7.3.2.4 Περιτύπωμα οχήματος [σημείο 4.2.3.1]

**Ειδική περίπτωση για τη Φινλανδία:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Τροχαίο υλικό που προορίζεται να λειτουργήσει στη Φινλανδία (1 524 mm) συμφωνεί με εύρος τροχιάς FIN 1 όπως εξειδικεύεται στο παράρτημα ΙΗ.

**Ειδική περίπτωση για γραμμές στη Μεγάλη Βρετανία:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Αμαξοστοιχίες που προορίζονται να κινούνται σε αναβαθμισμένες γραμμές στη Μεγάλη Βρετανία συμφωνούν με εύρος τροχιάς «UK1 (Έκδοση 2)» όπως εξειδικεύεται στο παράρτημα Γ της παρούσας ΤΠΔ.

**Ειδική περίπτωση για αμαξοστοιχίες κινούμενες στα δίκτυα της Ιρλανδίας και της Βόρειας Ιρλανδίας:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Το περιτύπωμα αμαξοστοιχιών που προορίζονται να κινούνται σε γραμμές των δικτύων της Ιρλανδίας και της Βόρειας Ιρλανδίας είναι συμβατό προς το ιρλανδικό τυπικό περιτύπωμα ελεύθερης διατομής.

## 7.3.2.5 Μάζα οχήματος [σημείο 4.2.3.2]

**Ειδική περίπτωση για τη Γαλλία:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 3.1.4 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

**Ειδική περίπτωση Βελγίου ΔΕΔ υψηλών ταχυτήτων (εκτός «L1»):**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 3.1.5 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

## 7.3.2.6 Ηλεκτρική αντίσταση τροχοφόρων αξόνων [σημείο 4.2.3.3.1]

**Ειδική περίπτωση για την Πολωνία:**

Κατηγορία «Μ» — μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 3.5.2 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

**Ειδική περίπτωση για τη Γαλλία:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 3.5.3 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

**Ειδική περίπτωση για τις Κάτω Χώρες:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 3.5.4 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

**Ειδική περίπτωση στο δίκτυο εύρους τροχιάς 1520/1524 mm**

Κατηγορία «M» — Μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 6.4 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

7.3.2.7 Ανίχνευση θερμού λιποκιβωτίου άξονα για αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2 [σημείο 4.2.3.3.2.3]

**Ειδική περίπτωση για τη Φινλανδία:**

Κατηγορία «M» — Μόνιμη

**Λειτουργικές απαιτήσεις για το όχημα**

Για την ταυτοποίηση αμαξοστοιχιών με συστήματα ταυτοποίησης αμαξοστοιχιών και χρήση συγκεκριμένων επιπέδων σκανδάλης συναγερμού ζητείται αμοιβαία συμφωνία του διαχειριστή υποδομής και της επιχείρησης σιδηροδρόμων. Τα ειδικά επίπεδα σκανδάλης συναγερμού αναφέρονται στο μητρώο τροχαίου υλικού.

**Εγκάρσιες διαστάσεις της στοχοπεριοχής**

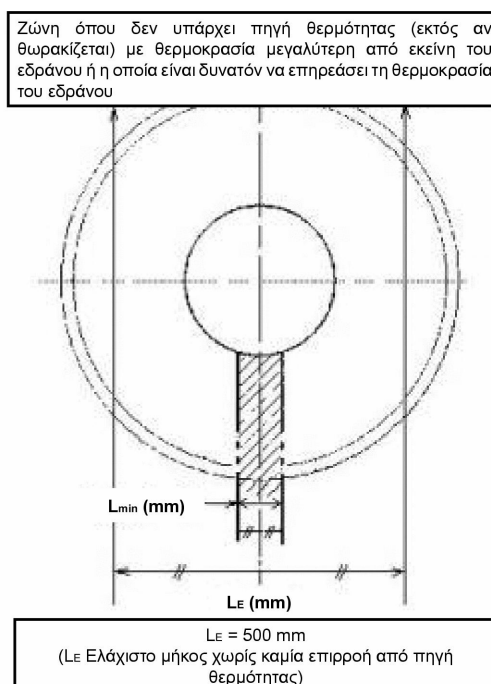
Για τροχαίο υλικό προοριζόμενο να χρησιμοποιηθεί στο φινλανδικό δίκτυο (εύρος τροχιάς 1 524 mm), οι στοχοπεριοχές στην κάτω όψη λιποκιβωτίου άξονα που παραμένουν ακάλυπτες ώστε να παρέχεται η δυνατότητα παρατήρησης από παρατρόχιο ΑΘΛΑ πληρούν τα ακόλουθα:

- ελάχιστο μήκος χωρίς διακοπή 50 mm, με ελάχιστη εγκάρσια απόσταση από το κέντρο του τροχοφόρου άξονα 1 020 mm και μέγιστη εγκάρσια απόσταση από το κέντρο του τροχοφόρου άξονα 1 140 mm
- ελάχιστο μήκος χωρίς διακοπή 15 mm, με ελάχιστη εγκάρσια απόσταση από το κέντρο του τροχοφόρου άξονα 885 mm και μέγιστη εγκάρσια απόσταση από το κέντρο του τροχοφόρου άξονα 903 mm.

**Διαμήκης διάσταση της στοχοπεριοχής**

Η διαμήκης απόσταση στην κάτω όψη του λιποκιβωτίου άξονα που παραμένει ακάλυπτη ώστε να παρέχει τη δυνατότητα παρατήρησης από παρατρόχιο ΑΘΛΑ (βλ. σχήμα κατωτέρω):

- τοποθετείται με άξονα το γεωμετρικό άξονα του τροχοφόρου άξονα,
- έχει ελάχιστο μήκος  $L$  (mm) = 200 mm.



- 7.3.2.8 Επαφή τροχού-σιδηροτροχιάς (κατατομές τροχών) ([4.2.3.4.4])

**Ειδική περίπτωση για τη Φινλανδία:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Τροχοφόροι άξονες αμαξοστοιχιών που προορίζονται να κινούνται σε γραμμές του φινλανδικού δικτύου είναι συμβατοί με το εύρος των 1 524 mm.

**Ειδική περίπτωση για αμαξοστοιχίες κινούμενες στα δίκτυα της Ιρλανδίας και της Βόρειας Ιρλανδίας:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Τροχοφόροι άξονες αμαξοστοιχιών που προορίζονται να κινούνται σε γραμμές των δικτύων της Ιρλανδίας και της Βόρειας Ιρλανδίας είναι συμβατοί προς το εύρος τροχιάς 1 602 mm.

- 7.3.2.9 Τροχοφόροι άξονες [4.2.3.4.9]

**Ειδική περίπτωση για τη Φινλανδία:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Οι διαστάσεις για τροχοφόρους άξονες και τροχούς σχετιζόμενους με εύρη τροχιάς 1 520 και 1 524 mm δίδονται στο παράρτημα ΙΓ Πίνακας ΙΓ.2.

- 7.3.2.10 Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας [4.2.3.5]

**Ειδική περίπτωση για τη Μεγάλη Βρετανία**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Η ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, του 2006, περιέχει ειδική περίπτωση για το βρετανικό δίκτυο όπου σε αναβαθμισμένες γραμμές τα κρηπιδώματα απαιτείται να έχουν χρησιμοποιήσιμο μήκος τουλάχιστον 300 m. Το πραγματικό μήκος κρηπιδωμάτων σε αναβαθμισμένες γραμμές στη Μεγάλη Βρετανία όπου προορίζονται να σταθμεύουν κατά τη συνήθη εμπορική λειτουργία αμαξοστοιχίες σύμφωνες με την ΤΠΔ τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων θα αναφέρονται στο μητρώο υποδομής. Το μήκος αμαξοστοιχιών υψηλών ταχυτήτων που προορίζονται να λειτουργούν στο βρετανικό δίκτυο είναι συμβατό με το μήκος των κρηπιδωμάτων στα οποία προορίζονται να σταθμεύουν.

**Ειδική περίπτωση για την Ελλάδα.**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Η ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, του 2006, περιλαμβάνει ειδική περίπτωση για το ελληνικό δίκτυο που απαιτεί τα κρηπιδώματα σε ορισμένες αναβαθμισμένες γραμμές να έχουν χρησιμοποιήσιμο μήκος κυμαινόμενο από 150 m έως 300 m όπως περιγράφεται λεπτομερώς στην αναφερόμενη ειδική περίπτωση.

Το μήκος αμαξοστοιχιών που πληρούν την ΤΠΔ τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων και προορίζονται για λειτουργία στο ελληνικό δίκτυο είναι συμβατό προς το μήκος των κρηπιδωμάτων στα οποία πρόκειται να σταθμεύουν.

- 7.3.2.11 Αμμοδιασπορά [4.2.3.10]

**Ειδική περίπτωση για το δίκτυο εύρους τροχιάς 1520/1524 mm**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 6. του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

7.3.2.12 Πέδηση [σημείο 4.2.4]

7.3.2.12.1 Γενικά

#### **Ειδική περίπτωση για τη Φινλανδία:**

Κατηγορία «M» — Μόνιμη

Εάν η ονομαστική ταχύτητα υπερβαίνει τα 140 km/h, τουλάχιστον ένα φορείο είναι εφοδιασμένο με μαγνητική πέδη τροχιάς. Εάν η ονομαστική ταχύτητα υπερβαίνει τα 180 km/h, αμφότερα τα φορεία είναι εφοδιασμένα με μαγνητικές πέδες τροχιάς. Και στις δύο περιπτώσεις οι πέδες τροχιάς διαθέτουν θέρμανση.

Οι απαιτήσεις που έχουν τεθεί για την επίδοση πέδης σε απότομες κλίσεις δεν ισχύουν για οχήματα εύρους τροχιάς 1 524 mm.

Για οχήματα χρησιμοποιούμενα σε εύρος τροχιάς 1 524 mm η πέδη στάθμευσης έχει μελετηθεί έτσι ώστε επιβατάμαξες με πλήρες φορτίο διατηρούνται σε κλίση 2,5 % με μέγιστη πρόσφυση τροχού/σιδηροτροχιάς 0,15, χωρίς άνεμο.

7.3.2.12.2 Δινορρευματικές πέδες [σημείο 4.2.4.5]

#### **Ειδική περίπτωση για τη Γερμανία**

Κατηγορία «M» — Μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 5.2.3 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

#### **Ειδική περίπτωση για τη Σουηδία**

Κατηγορία «M» — Μόνιμη

Η χρήση δινορρευματικών πεδών για πέδηση ανάγκης ή πέδηση λειτουργίας δεν επιτρέπεται στο σουηδικό δίκτυο.

7.3.2.13 Περιβαλλοντικοί όροι [σημείο 4.2.6.1]

#### **Ειδική περίπτωση για τη Φινλανδία, τη Σουηδία και τη Νορβηγία:**

Κατηγορία «M» — Μόνιμη

Υγρασία

Εξετάζονται αιφνίδιες μεταβολές ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας τοπικά ως προς το όχημα για μέγιστη διακύμανση 60 °K.

7.3.2.14 Αεροδυναμική αμαξοστοιχίας

7.3.2.14.1 Αεροδυναμικά φορτία σε επιβάτες επί κρηπιδώματος [σημείο 4.2.6.2.2]

#### **Ειδική περίπτωση για το HB**

Κατηγορία «M» — Μόνιμη

Αμαξοστοιχία μέγιστου μήκους, η οποία κινείται σε ανοικτό χώρο με ταχύτητα  $v = 200$  km/h, (ή με τη μέγιστη επιχειρησιακή της ταχύτητα εάν αυτή είναι χαμηλότερη), δεν προκαλεί ταχύτητα του αέρα που υπερβαίνει την τιμή  $u_{2\sigma} = 15,5$  m/s σε ύψος 1,2 m ή επάνω από το κρηπιδώμα και σε απόσταση 3,0 m από το μέσον της τροχιάς καθ' όλη της διάρκεια της διέλευσης της αμαξοστοιχίας (περιλαμβανομένου του ομόρρου). Το ύψος κρηπιδώματος που χρησιμοποιείται στην εκτίμηση είναι 915 mm ή χαμηλότερο. Όλες οι άλλες συνθήκες δοκιμής είναι όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.6.2.2.

7.3.2.14.2 Φορτία λόγω πίεσης σε ανοικτό χώρο [σημείο 4.2.6.2.3]

#### Ειδική περίπτωση για το HB

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Για όλες τις αμαξοστοιχίες, σε αναβαθμισμένες γραμμές στο HB η μέγιστη επιτρεπόμενη μεταβολή πίεσης ( $\Delta p_{20}$ ) είναι 665 Pa.

7.3.2.14.3 Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες [σημείο 4.2.6.4]

#### Ειδική περίπτωση για την Ιταλία:

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Για να ληφθούν υπόψη οι πολυαριθμικές σήραγγες με διατομή 54 m<sup>2</sup> οι οποίες διασχίζονται με ταχύτητα 250 km/h και οι σήραγγες με διατομή 82,5 m<sup>2</sup> οι οποίες διασχίζονται με 300 km/h, αμαξοστοιχίες που λειτουργούν στο ιταλικό δίκτυο πληρούν τις απαιτήσεις του Πίνακα 24.

Πίνακας 24

**Απαιτήσεις για διαλειτουργική αμαξοστοιχία που κινείται μόνη σε όχι κεκλιμένη σωληνοειδή σήραγγα (Ειδική περίπτωση Ιταλίας)**

| Τύπος αμαξοστοιχίας           | Εύρος          | Περίπτωση αναφοράς |                               | Κριτήρια για την περίπτωση αναφοράς |                                      |                                                   | Μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα (km/h) |
|-------------------------------|----------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                               |                | $V_{tr}$<br>(km/h) | $A_{tu}$<br>[m <sup>2</sup> ] | $\Delta p_N$<br>[Pa]                | $\Delta p_N + \Delta p_{Fr}$<br>[Pa] | $\Delta p_N + \Delta p_{Fr} + \Delta p_T$<br>[Pa] |                                      |
| $V_{tr,max} < 250$<br>km/h    | GA ή μικρότερο | 200                | 53,6                          | $\leq 1\ 750$                       | $\leq 3\ 000$                        | $\leq 3\ 700$                                     | $\leq 210$                           |
|                               | GB             | 200                | 53,6                          | $\leq 1\ 750$                       | $\leq 3\ 000$                        | $\leq 3\ 700$                                     | $\leq 210$                           |
|                               | GC             | 200                | 53,6                          | $\leq 1\ 750$                       | $\leq 3\ 000$                        | $\leq 3\ 700$                                     | $\leq 210$                           |
| $V_{tr,max} < 250$<br>km/h    | GA ή μικρότερο | 200                | 53,6                          | $\leq 1\ 195$                       | $\leq 2\ 145$                        | $\leq 3\ 105$                                     | $< 250$                              |
|                               | GB             | 200                | 53,6                          | $\leq 1\ 285$                       | $\leq 2\ 310$                        | $\leq 3\ 340$                                     | $< 250$                              |
|                               | GC             | 200                | 53,6                          | $\leq 1\ 350$                       | $\leq 2\ 530$                        | $\leq 3\ 455$                                     | $< 250$                              |
| $V_{tr,max} \geq 250$<br>km/h | GA ή μικρότερο | 250                | 53,6                          | $\leq 1\ 870$                       | $\leq 3\ 355$                        | $\leq 4\ 865$                                     | 250                                  |
| $V_{tr,max} \geq 250$<br>km/h | GA ή μικρότερο | 250                | 63,0                          | $\leq 1\ 460$                       | $\leq 2\ 620$                        | $\leq 3\ 800$                                     | $> 250$                              |
|                               | GB             | 250                | 63,0                          | $\leq 1\ 550$                       | $\leq 2\ 780$                        | $\leq 4\ 020$                                     | $> 250$                              |
|                               | GC             | 250                | 63,0                          | $\leq 1\ 600$                       | $\leq 3\ 000$                        | $\leq 4\ 100$                                     | $> 250$                              |

Εάν για σύνθεση δεν τηρούνται οι τιμές του Πίνακα 24, οι επιχειρησιακοί κανόνες για την αμαξοστοιχία αυτή προσδιορίζονται με εφαρμογή των κανόνων που δημοσιοποιούνται από το διαχειριστή της υποδομής.

7.3.2.15 Οριακά χαρακτηριστικά συνδεόμενα με το θόρυβο εξωτερικού [σημείο 4.2.6.5]

7.3.2.15.1 Όριο για το θόρυβο σε στάση [σημείο 4.2.6.5.2]

#### Ειδική περίπτωση για το HB και την Ιρλανδία:

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Για ΠΣΝ, το όριο θορύβου σε στάση  $L_{pAeq,T}$  είναι 77 dB(A).

- 7.3.2.15.2 Όριο για το θόρυβο εκκίνησης [σημείο 4.2.6.5.3]

**Ειδική περίπτωση για το HB και την Ιρλανδία:**

Κατηγορία «M» — Μόνιμη

Για ηλεκτρικές μηχανές με  $P < 4500$  kW στο πίσωτρο του τροχού ο μέγιστος θόρυβος εκκίνησης  $L_{pAFmax}$  είναι 84 dB(A).

- 7.3.2.16 Πυροσβεστήρες [σημείο 4.2.7.2.3.2]

**Ειδική περίπτωση για την Ιταλία:**

Κατηγορία «Π2» — Προσωρινή

Για να ληφθεί υπόψη η διάρκεια της διαδικασίας επικαιροποίησης των εθνικών κανονισμών, επιτρέπεται αμαξοστοιχίες εσωτερικού που λειτουργούν στο ιταλικό δίκτυο σε εθνικές διαδρομές να είναι εφοδιασμένες με φορητούς πυροσβεστήρες ξηρής σκόνης.

Οι φορητοί πυροσβεστήρες ξηρής σκόνης είναι κατάλληλοι και επαρκείς και τοποθετούνται στις ενδεδειγμένες θέσεις.

- 7.3.2.17 Σειρήνες [σημείο 4.2.7.4.2.1]

**Ειδική περίπτωση για τη Φινλανδία**

Κατηγορία «M» — Μόνιμη

Οι αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2 διαθέτουν σειρήνες με δύο διακριτούς τόνους. Σκοπός των μουσικών φθόγγων των σειρήνων ακουστικής προειδοποίησης είναι να μπορεί να αναγνωρίζεται ότι προέρχονται από αμαξοστοιχία και δεν είναι παρόμοιοι με μουσικούς φθόγγους από συσκευές προειδοποίησης που χρησιμοποιούνται σε οδικές μεταφορές ούτε προέρχονται από συσκευές προειδοποίησης εργοστασίου ή άλλες κοινές συσκευές προειδοποίησης. Χρησιμοποιούνται δύο σειρήνες προειδοποίησης με ξεχωριστό ήχο. Οι θεμελιώδεις συχνότητες των μουσικών φθόγγων των σειρήνων προειδοποίησης είναι:

υψηλός φθόγγος: 800 Hz  $\pm$  20 Hz

χαμηλός  
φθόγγος: 460 Hz  $\pm$  20 Hz

**Ειδική περίπτωση για την Ιταλία:**

Κατηγορία «Π2» — Προσωρινή

Για να ληφθεί υπόψη η διάρκεια της διαδικασίας επικαιροποίησης των εθνικών κανονισμών, επιτρέπεται αμαξοστοιχίες εσωτερικού που λειτουργούν στο ιταλικό δίκτυο σε εθνικές διαδρομές να είναι εφοδιασμένες με σειρήνες θεμελιώδους συχνότητας:

υψηλός φθόγγος: 660 Hz  $\pm$  15 Hz

χαμηλός  
φθόγγος: 370 Hz  $\pm$  10 Hz

Η στάθμη ηχητικής πίεσης για τις συχνότητες αυτές κυμαίνεται μεταξύ 120 dB και 125 dB με χρησιμοποίηση της μεθόδου μέτρησης που περιγράφεται στο σημείο 4.2.7.4.2.

- 7.3.2.18 Σύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση [σημείο 4.2.7.9]

- 7.3.2.18.1 Θέση τροχοφόρου άξονα [σημείο 4.2.7.9.2]

**Ειδική περίπτωση για τη Γερμανία:**

Κατηγορία «M» — Μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 2.1.5 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

**Ειδική περίπτωση για την Πολωνία και το Βέλγιο:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 2.1.6 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

**Ειδική περίπτωση για το Διευρωπαϊκό Δίκτυο (ΔΕΔ) υψηλών ταχυτήτων Γαλλίας και το ΔΕΔ υψηλών ταχυτήτων Βελγίου, «L1» μόνο:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 2.1.8 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

**Ειδική περίπτωση για το Βέλγιο:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 2.1.9 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

**Ειδική περίπτωση για το δίκτυο εύρους 1520/1524 mm**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 6.2 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

7.3.2.18.2 Τροχοί [σημείο 4.2.7.9.3]

**Ειδική περίπτωση για τη Φινλανδία:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Λόγω των βόρειων κλιματικών συνθηκών, στη Φινλανδία και τη Νορβηγία χρησιμοποιείται κατά κανόνα ειδικό υλικό για τους τροχούς. Το υλικό είναι πανομοιότυπο προς το ER8 αλλά με αυξημένη περιεκτικότητα σε μαγγάνιο και πυρίτιο για βελτιωμένες ιδιότητες κατά της εκλέπισης. Για κίνηση εσωτερικού το υλικό αυτό είναι δυνατόν να χρησιμοποιείται κατόπιν συμφωνίας μεταξύ των μερών.

**Ειδική περίπτωση για τη Γαλλία:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 2.2.2 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

**Ειδική περίπτωση για τη Λιθουανία:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 2.2.4 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

## 7.3.2.19 Παντογράφος [σημείο 4.2.8.3.6.]

**Ειδική περίπτωση για τη Φινλανδία:**

Κατηγορία «M» — Μόνιμη

Αμαξοστοιχίες που λειτουργούν στο φινλανδικό δίκτυο θα πρέπει να είναι εφοδιασμένες με παντογράφο 1 950 mm. Η κατατομή της κεφαλής του παντογράφου ακολουθεί την εξής περιγραφή:

- Ακίδα κατασκευασμένη από μονωτικό υλικό (μήκος προβολής 200 mm)
- Ελάχιστο μήκος της ταινίας επαφής 1 100 mm
- Εμβέλεια αγωγής της κεφαλής λήψης 1 550 mm
- Μήκος κεφαλής παντογράφου 1 950 mm.

Το κανονικό ύψος του καλωδίου επαφής είναι 6 150 mm (ελάχιστο 5 600 mm, μέγιστο 6 500 mm).

Οι κεφαλές παντογράφων έχουν μέγιστο πλάτος ίχνους κατά την προχώρηση 400 mm.

**Ειδική περίπτωση για τη Γαλλία:**

Κατηγορία Π2

Σε δίκτυο ΣΡ επιτρέπεται για τις ταινίες επαφής η χρήση υλικών με χαλκό και χάλυβα.

Κατηγορία M

Αμαξοστοιχίες σε γραμμές ΣΡ επιτρέπεται να φέρουν κεφαλές παντογράφου με πλάτος 1 950 mm.

Κατηγορία M

Αμαξοστοιχίες υψηλών ταχυτήτων που λειτουργούν στη Γαλλία και την Ελβετία επιτρέπεται να είναι εφοδιασμένες με κεφαλές παντογράφων πλάτους 1 450 mm.

**Ειδική περίπτωση για τη Γερμανία και την Αυστρία:**

Κατηγορία «M» — Μόνιμη

Η επένδυση για την αντικατάσταση του υλικού εναέριας γραμμής σε γραμμές κατηγορίας II και III καθώς και σε σταθμούς για να πληρούνται οι απαιτήσεις του ευρωπαϊκού παντογράφου 1 600 mm είναι απαγορευτική. Αμαξοστοιχίες που διέρχονται από αυτές τις γραμμές είναι εφοδιασμένες με βοηθητικούς παντογράφους 1 950 mm για λειτουργία με μέση ταχύτητα έως 230 km/h ώστε το υλικό της εναέριας γραμμής σε αυτά τα μέρη του διευρωπαϊκού δικτύου να μην είναι αναγκαίο να προετοιμασθεί για τη λειτουργία του ευρωπαϊκού παντογράφου. Στις περιοχές αυτές επιτρέπεται μέγιστη πλευρική θέση καλωδίου επαφής 550 mm σε σχέση με το γεωμετρικό άξονα της τροχιάς υπό την επίδραση πλευρικού ανέμου. Μελλοντικές μελέτες σχετικά με τις γραμμές κατηγοριών II και III θα πρέπει να λάβουν υπόψη τον ευρωπαϊκό παντογράφο ώστε να επιδειχθεί η ορθότητα των επιλογών που έγιναν.

**Ειδική περίπτωση για αμαξοστοιχίες κινούμενες στο δίκτυο της Μεγάλης Βρετανίας:**

Κατηγορία «M» — Μόνιμη

Για γραμμές κατηγοριών II και III, οι κεφαλές παντογράφου δεν φέρουν μεμονωμένες ακίδες, εκτός αν αυτό επιτρέπεται για συγκεκριμένες διαδρομές, κατόπιν καταχώρησης στο μητρώο υποδομής.

Για γραμμές κατηγοριών II και III, η εμβέλεια αγωγής της κεφαλής του παντογράφου είναι 1 300 mm.

Οι παντογράφοι έχουν εμβέλεια λειτουργίας 2,1 m.

Οι κεφαλές παντογράφου έχουν μέγιστο πλάτος ίχνους κατά την προχώρηση 400 mm.

#### **Ειδική περίπτωση για αμαξοστοιχίες κινούμενες στο σουηδικό δίκτυο:**

Κατηγορία «M» — Μόνιμη

Αμαξοστοιχίες κινούμενες σε γραμμές κατηγορίας II και III είναι εφοδιασμένες με βοηθητικούς παντογράφους 1 800 mm για λειτουργία υπό μέση ταχύτητα, μέχρι 230 km/h.

Για διέλευση από την γέφυρα Öresund στη Σουηδία επιτρέπονται παντογράφοι 1 950 mm.

Χωρητικός συντελεστής ισχύος δεν επιτρέπεται σε τάσεις άνω των 16,5 kV, λόγω του κινδύνου να καταστεί δυσχερής ή αδύνατη για άλλα οχήματα η χρήση ανατροφοδοτικής πέδησης λόγω εξαιρετικά υψηλής τάσης στην εναέρια γραμμή.

Στην κατάσταση ανατροφοδότησης (ηλεκτρική πέδηση), η αμαξοστοιχία δεν συμπεριφέρεται σαν πυκνωτής μεγαλύτερος από 60 kVAρ σε κάθε ανατροφοδοτούμενη ισχύ, δηλαδή κατά την ανατροφοδότηση ο χωρητικός συντελεστής ισχύος είναι απαγορευμένος. Η εξαίρεση της χωρητικής αέργου ισχύος 60 kVAρ γίνεται για να δοθεί η δυνατότητα να τοποθετούνται φίλτρα στην πλευρά υψηλής τάσης της αμαξοστοιχίας/ελκτικής μονάδας. Τα φίλτρα αυτά δεν υπερβαίνουν τη χωρητική άεργο ισχύ 60 kVAρ στη θεμελιώδη συχνότητα.

#### **Ειδική περίπτωση για αμαξοστοιχίες κινούμενες στο ισπανικό δίκτυο:**

Κατηγορία «M» — Μόνιμη

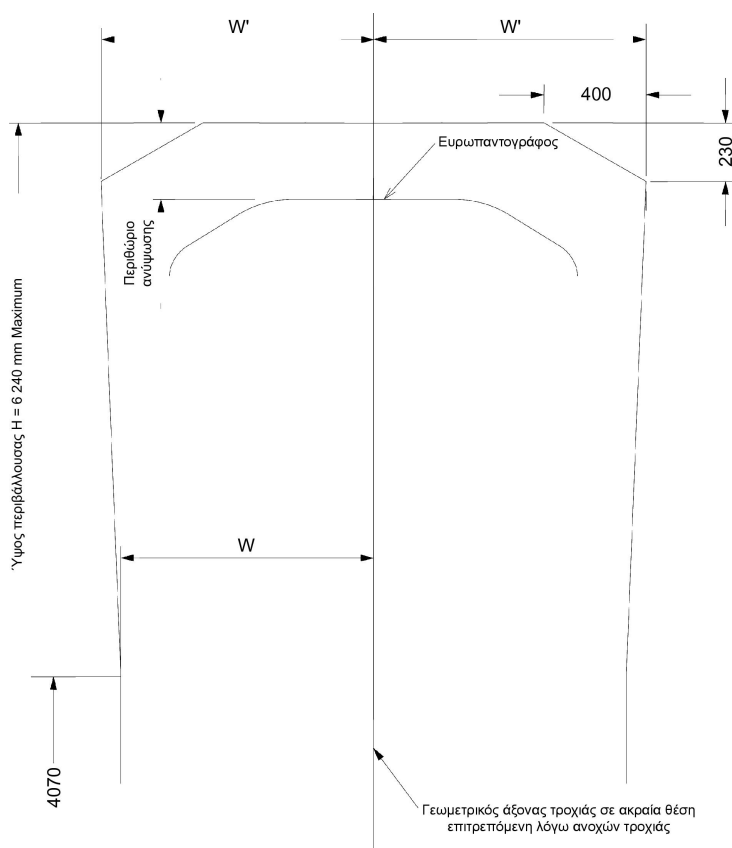
Σε ορισμένες γραμμές κατηγοριών II και III και σε σταθμούς ο ευρωπαϊκός παντογράφος 1 600 mm δεν επιτρέπεται. Αμαξοστοιχίες που διέρχονται από τις γραμμές αυτές είναι εφοδιασμένες με βοηθητικούς παντογράφους 1 950 mm για λειτουργία υπό μέση ταχύτητα μέχρι 230 km/h.

Η επένδυση για τη μετατροπή της εναέριας γραμμής επαφής σε γραμμές κατηγοριών II και III και σε σταθμούς ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις του ευρωπαϊκού παντογράφου 1 600 mm είναι απαγορευτική. Αμαξοστοιχίες που διέρχονται από τις γραμμές αυτές είναι εφοδιασμένες με βοηθητικούς παντογράφους 1 950 mm για λειτουργία υπό μέση ταχύτητα μέχρι 230 km/h έτσι ώστε οι εναέριας γραμμές επαφής στα μέρη αυτά του ευρωπαϊκού δικτύου να μην είναι αναγκαίο να προετοιμαστούν για την λειτουργία του ευρωπαϊκού παντογράφου. Στις γραμμές αυτές επιτρέπεται μέγιστη πλευρική θέση του αγωγού επαφής 550 mm σε σχέση με την κατακόρυφο στο γεωμετρικό άξονα της τροχιάς υπό την επίδραση πλευρικού ανέμου. Περαιτέρω μελέτες για τις κατηγορίες γραμμών II και III πρέπει να λάβουν υπόψη τον ευρωπαϊκό παντογράφο ώστε να αποδειχθεί η ορθότητα των επιλογών που έχουν γίνει.

#### **Περιβάλλουσα περιτυπώματος παντογράφου**

Για γραμμές των κατηγοριών II και III, οι παντογράφοι οχημάτων χρησιμοποιούμενων στη Μεγάλη Βρετανία παραμένουν εντός του περιτυπώματος που ορίζεται στο διάγραμμα που ακολουθεί. Πρόκειται για απόλυτο περιτύπωμα και όχι για κατατομή αναφοράς υποκείμενη σε ρυθμίσεις. Τα μέσα κατάδειξης της συμμόρφωσης αποτελούν ανοικτό σημείο.

### Η περιβάλλουσα παντογράφου



Γεωμετρικός άξονας τροχιάς σε ακραία θέση επιτρεπόμενη λόγω ανοχών τροχιάς

Το διάγραμμα δείχνει την ακραία περιβάλλουσα εντός της οποίας πρέπει να παραμένουν οι κινήσεις της κεφαλής παντογράφου. Η περιβάλλουσα τοποθετείται στην ακραία θέση γεωμετρικών αξόνων τροχιάς που επιτρέπουν οι ανοχές τροχιάς οι οποίες δεν περιλαμβάνονται. Η περιβάλλουσα δεν αποτελεί κατατομή αναφοράς.

Σε όλες τις ταχύτητες μέχρι την επιτρεπόμενη ταχύτητα γραμμής· μέγιστη επίκλιση· μέγιστη ταχύτητα ανέμου στην οποία είναι δυνατή η χωρίς περιορισμό λειτουργία και ακραία ταχύτητα ανέμου, όπως ορίζεται στο μητρώο υποδομής:

$$W = 990 \text{ mm}, \quad \text{όταν } H \leq 4\,300 \text{ mm}$$

και

$$W' = 990 + (0,040 \times (H - 4\,300)) \text{ mm}, \quad \text{όταν } H > 4\,300 \text{ mm}$$

όπου:

$H$  = Ύψος μέχρι την κορυφή της περιβάλλουσας επάνω από το επίπεδο της σιδηροτροχιάς (σε mm). Η διάσταση είναι το άθροισμα του ύψους του καλωδίου επαφής και της πρόβλεψης για περιθώριο ανύψωσης.

Επιπλέον ανοχή προβλέπεται για φθορά της ταινίας επαφής.

**Ειδική περίπτωση για την Ιταλία:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Αμαξοστοιχίες υψηλών ταχυτήτων που απαιτείται να λειτουργούν στην Ιταλία και την Ελβετία επιτρέπεται να είναι εφοδιασμένα με κεφαλές παντογράφων πλάτους 1 450 mm.

- 7.3.2.20 Διεπαφές με το σύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση [σημείο 4.2.8.3.8.]

**Ειδική περίπτωση για το Βέλγιο:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Η ειδική αυτή περίπτωση εξειδικεύεται στο σημείο 3.6.1 του παραρτήματος Α προσάρτημα 1 της ΤΠΔ ελέγχου-χειρισμού και σηματοδότησης, του 2006.

- 7.3.2.21 Σύνδεσμοι συστήματος αποκομιδής λυμάτων [σημείο 4.2.9.3.]

**Ειδική περίπτωση για τη Φινλανδία:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Οι σύνδεσμοι για την αποκομιδή λυμάτων και για έκπλυση και τα πόματά τους συμφωνούν προς τα σχήματα ΙΓ VII και ΙΓ VI2 του παραρτήματος ΙΓ VI αντιστοίχως.

- 7.3.2.22 Προσαρμογείς για πλήρωση με νερό [σημείο 4.2.9.5.]

**Ειδική περίπτωση για τη Φινλανδία:**

Κατηγορία «Μ» — Μόνιμη

Οι προσαρμογείς για πλήρωση με νερό ακολουθούν το Σχήμα ΙΓ VII3 του παραρτήματος ΙΓ VII.

- 7.3.2.23 Πρότυπα πυρασφαλείας [σημείο 7.1.6]

**Ειδική περίπτωση για την Ισπανία**

Κατηγορία «Π» — Προσωρινή

Μέχρι τη δημοσίευση του προτύπου EN45 545-2 θα εφαρμόζονται οι ισπανικοί κανόνες για πρότυπα πυρασφαλείας (DT-PCI/5A).

---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΠΔ

## Υποσύστημα «Τροχαίο υλικό»

|              |                                                                                                            |     |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α  | Παθητική ασφάλεια — αντοχή σε σύγκρουση . . . . .                                                          | 269 |
| A.1          | Λεπτομερής προδιαγραφή των απαιτήσεων στατικής και παθητικής ασφάλειας . . . . .                           | 269 |
| A.1.1        | Λεπτομερή μηχανικά οριακά χαρακτηριστικά για τη στατική αντοχή . . . . .                                   | 269 |
| A.1.2        | Λεπτομερή μηχανικά οριακά χαρακτηριστικά σχετικά με την αντοχή για παθητική ασφάλεια . . . . .             | 269 |
| A.1.2.1      | Καθορισμός μάζας . . . . .                                                                                 | 269 |
| A.1.2.2      | Δυναμική αντοχή . . . . .                                                                                  | 269 |
| A.1.2.3      | Κριτήρια εκτίμησης . . . . .                                                                               | 269 |
| A.2          | Λεπτομερείς προδιαγραφές παθητικής ασφάλειας . . . . .                                                     | 270 |
| A.3          | Κριτήρια αποδοχής . . . . .                                                                                | 270 |
| A.3.1        | Μείωση του κινδύνου εφίπτευσης . . . . .                                                                   | 270 |
| A.3.2        | Όριο επιβράδυνσης . . . . .                                                                                | 270 |
| A.3.3        | Διατήρηση χώρου επιβίωσης και δομικής ακεραιότητας των χώρων επιβατών . . . . .                            | 270 |
| A.3.4        | Προστασία από μικρού ύψους εμπόδιο . . . . .                                                               | 271 |
| A.4          | Μέθοδος επαλήθευσης . . . . .                                                                              | 271 |
| A.4.1        | Διαδικασία . . . . .                                                                                       | 271 |
| A.4.2        | Προδιαγραφές δοκιμών . . . . .                                                                             | 272 |
| A.4.3        | Κριτήρια αποδοχής για βαθμονόμηση . . . . .                                                                | 273 |
| A.5          | Ορισμοί εμποδίων . . . . .                                                                                 | 273 |
| A.5.1        | Για συγκρούσεις μεταξύ αμαξοστοιχίας και φορτάμαξας βάρους 80 τόνων με πλευρικούς προσκρουστήρες . . . . . | 273 |
| A.5.2        | Για συγκρούσεις μεταξύ αμαξοστοιχίας και εμποδίου μεγάλου βάρους σε ισόπεδη διάβαση . . . . .              | 274 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β  | Ανθρωπομετρικά δεδομένα και εμπρόσθια ορατότητα για μηχανοδηγούς . . . . .                                 | 275 |
| B.1          | Γενικά . . . . .                                                                                           | 275 |
| B.2          | Ανθρωπομετρικά δεδομένα μηχανοδηγών . . . . .                                                              | 275 |
| B.3          | Θέση σήματος σε σχέση με το θάλαμο οδηγήσεως . . . . .                                                     | 276 |
| B.4          | Θέση αναφοράς οφθαλμών μηχανοδηγού . . . . .                                                               | 276 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ  | Περιτύπωμα UK1 (Έκδοση 2) . . . . .                                                                        | 278 |
| Γ.1          | Οι κατατομές UK1 (Έκδοση 2) . . . . .                                                                      | 278 |
| Γ.2          | Κάτω τομέας της κατατομής UK1[A] σε ύψος κάτω των 1 100 mm ΥΕΣ . . . . .                                   | 279 |
| Γ.3          | Άνω τομέας της κατατομής UK1[B] σε ύψος άνω των 1 100 mm ΥΕΣ . . . . .                                     | 280 |
| Γ.4          | Άνω τομέας της κατατομής UK1[D] σε ύψος άνω των 1 100 mm ΥΕΣ . . . . .                                     | 281 |
| Γ.5          | Εφαρμογή της κατατομής UK1[A] . . . . .                                                                    | 282 |
| Γ.6          | Εφαρμογή της κατατομής UK1[B] . . . . .                                                                    | 282 |
| Γ.7          | Εφαρμογή της κατατομής UK1[D] . . . . .                                                                    | 282 |
| Γ.8          | Υπολογισμός με μείωση πλάτους . . . . .                                                                    | 282 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ  | Εκτίμηση στοιχείων διαλειτουργικότητας . . . . .                                                           | 284 |
| Δ.1          | Πεδίο εφαρμογής . . . . .                                                                                  | 284 |
| Δ.2          | Χαρακτηριστικά . . . . .                                                                                   | 284 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε  | Εκτίμηση του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό . . . . .                                                         | 285 |
| E.1          | Πεδίο εφαρμογής . . . . .                                                                                  | 285 |
| E.2          | Χαρακτηριστικά και ενότητας . . . . .                                                                      | 285 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ | Διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης και της καταλληλότητας για χρήση . . . . .                         | 290 |
| ΣΤ.1         | Κατάλογος των ενότητων . . . . .                                                                           | 290 |
| ΣΤ.2         | Ενότητες για στοιχεία διαλειτουργικότητας . . . . .                                                        | 290 |
| ΣΤ.2.1       | Ενότητα Α: Εσωτερικός έλεγχος παραγωγής . . . . .                                                          | 290 |

|             |                                                                                               |     |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ΣΤ.2.2      | Ενότητα A1: Εσωτερικός έλεγχος μελέτης με επαλήθευση παραγωγής . . . . .                      | 291 |
| ΣΤ.2.3      | Ενότητα B: Εξέταση τύπου . . . . .                                                            | 293 |
| ΣΤ.2.4      | Ενότητα C: Συμμόρφωση προς τύπο . . . . .                                                     | 296 |
| ΣΤ.2.5      | Ενότητα D: Σύστημα διαχείρισης ποιότητας παραγωγής . . . . .                                  | 296 |
| ΣΤ.2.6      | Ενότητα F: Επαλήθευση προϊόντος . . . . .                                                     | 299 |
| ΣΤ.2.7      | Ενότητα H1: Πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας . . . . .                                    | 301 |
| ΣΤ.2.8      | Ενότητα H2: Πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας με εξέταση μελέτης . . . . .                 | 304 |
| ΣΤ.2.9      | Ενότητα V: Επικύρωση τύπου με εμπειρία λειτουργίας (Καταλληλότητα για χρήση) . . . . .        | 308 |
| ΣΤ.3        | Ενότητες για την επαλήθευση «ΕΚ» υποσυστημάτων . . . . .                                      | 311 |
| ΣΤ.3.1      | Ενότητα SB: Εξέταση τύπου . . . . .                                                           | 311 |
| ΣΤ.3.2      | Ενότητα SD: Σύστημα διαχείρισης ποιότητας παραγωγής . . . . .                                 | 313 |
| ΣΤ.3.2      | Ενότητα SF: Επαλήθευση προϊόντος . . . . .                                                    | 318 |
| ΣΤ.3.4      | Ενότητα SH2: Πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας με εξέταση μελέτης . . . . .                | 321 |
| ΣΤ.4        | Εκτίμηση των ρυθμίσεων σχετικά με τη συντήρηση: Διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης        | 327 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Z | Επιδράσεις πλευρικών ανέμων . . . . .                                                         | 328 |
| Z.1         | Γενικές παρατηρήσεις . . . . .                                                                | 328 |
| Z.2         | Εισαγωγή . . . . .                                                                            | 328 |
| Z.3         | Γενικές αρχές . . . . .                                                                       | 328 |
| Z.4         | Πεδίο εφαρμογής . . . . .                                                                     | 328 |
| Z.5         | Εκτίμηση χαρακτηριστικών καμπυλών ανέμου . . . . .                                            | 328 |
| Z.5.1       | Προσδιορισμός αεροδυναμικών ιδιοτήτων . . . . .                                               | 328 |
| Z.5.1.1     | Γενικές παρατηρήσεις . . . . .                                                                | 328 |
| Z.5.1.2     | Απαιτήσεις για δοκιμή σε αεροσήραγγα . . . . .                                                | 329 |
| Z.5.1.2.1   | Διαστάσεις διατομής δοκιμής . . . . .                                                         | 329 |
| Z.5.1.2.2   | Στάθμη τύρβης . . . . .                                                                       | 329 |
| Z.5.1.2.3   | Οριακό στρώμα . . . . .                                                                       | 329 |
| Z.5.1.2.4   | Αριθμός Reynolds . . . . .                                                                    | 329 |
| Z.5.1.2.5   | Ενοργάνωση . . . . .                                                                          | 329 |
| Z.5.1.3     | Απαιτήσεις για το μοντέλο . . . . .                                                           | 329 |
| Z.5.1.4     | Απαιτήσεις για το πρόγραμμα δοκιμών . . . . .                                                 | 330 |
| Z.5.2       | Περιγραφή της εκδοχής για άνεμο . . . . .                                                     | 331 |
| Z.5.3       | Υπολογισμός χαρακτηριστικών της τύρβης . . . . .                                              | 332 |
| Z.5.3.1     | Ένταση τύρβης . . . . .                                                                       | 332 |
| Z.5.3.2     | Διάρκεια ανεμορριπής . . . . .                                                                | 332 |
| Z.5.3.3     | Συναγωγή της χρονικής ακολουθίας για την ανεμορριπή . . . . .                                 | 333 |
| Z.5.4       | Προσδιορισμός της δυναμικής οχήματος . . . . .                                                | 334 |
| Z.5.4.1     | Γενικές παρατηρήσεις . . . . .                                                                | 334 |
| Z.5.4.2     | Μοντελοποίηση . . . . .                                                                       | 335 |
| Z.5.4.3     | Επαλήθευση του μοντέλου οχήματος . . . . .                                                    | 335 |
| Z.6         | Αεροδυναμικές δυνάμεις και ροπές ως στοιχεία εισόδου για την πολυμελική προσομοίωση . . . . . | 336 |
| Z.7         | Υπολογισμός και παράσταση των χαρακτηριστικών καμπυλών ανέμου . . . . .                       | 336 |
| Z.7.1       | Εκτίμηση του κριτηρίου . . . . .                                                              | 336 |
| Z.7.2       | Υπολογισμός των τιμών ανέμου και οριοθετικών τιμών για το $\Delta Q/Q_0$ . . . . .            | 337 |
| Z.7.3       | Εξέταση διαφόρων γωνιών ανέμου . . . . .                                                      | 337 |
| Z.7.4       | Παράσταση των χαρακτηριστικών ανέμου με διακριτά σημεία . . . . .                             | 338 |

|              |                                                                                                |     |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Z.7.4.1      | Όχημα σε ευθεία τροχιά . . . . .                                                               | 338 |
| Z.7.4.2      | Όχημα σε καμπύλη . . . . .                                                                     | 338 |
| Z.8          | Απαιτούμενη τεκμηρίωση . . . . .                                                               | 338 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η  | Εμπρόσθιοι και οπίσθιοι φανοί . . . . .                                                        | 339 |
| H.1          | Ορισμοί . . . . .                                                                              | 339 |
| H.2          | Εμπρόσθιοι φανοί . . . . .                                                                     | 339 |
| H.3          | Οπίσθιοι φανοί . . . . .                                                                       | 341 |
| H.4          | Δοκιμή τύπου για συμμόρφωση του διαλειτουργικού στοιχείου . . . . .                            | 342 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Θ  | Πληροφορίες που απαιτείται να υπάρχουν στο «μητρώο τροχαίου υλικού» . . . . .                  | 344 |
| Θ.1          | Γενικές πληροφορίες . . . . .                                                                  | 344 |
| Θ.2          | Μέρος Α: Καθορισμός του πεδίου εφαρμογής του μητρώου τροχαίου υλικού . . . . .                 | 344 |
| Θ.3          | Μέρος Β: Ονόματα των μερών που συμμετέχουν . . . . .                                           | 344 |
| Θ.4          | Μέρος Γ: Αξιολόγηση συμμόρφωσης . . . . .                                                      | 345 |
| Θ.5          | Μέρος Δ: Χαρακτηριστικά του τροχαίου υλικού . . . . .                                          | 345 |
| Θ.5.1        | Τμήμα Δ.1 για το υποσύστημα Τροχαίο υλικό . . . . .                                            | 345 |
| Θ.5.2        | Τμήμα Δ.2 για το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση . . . . .                       | 345 |
| Θ.5.3        | Τμήμα Δ.3 για το υποσύστημα Ενέργεια . . . . .                                                 | 346 |
| Θ.6          | Μέρος Ε: Δεδομένα συντήρησης . . . . .                                                         | 346 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι  | Ιδιότητες αλεξηνέμου . . . . .                                                                 | 347 |
| I.1          | Οπτικές ιδιότητες . . . . .                                                                    | 347 |
| I.1.1        | Οπτική παραμόρφωση . . . . .                                                                   | 347 |
| I.1.2        | Δευτερογενή είδωλα . . . . .                                                                   | 347 |
| I.1.3        | Θάμβωση . . . . .                                                                              | 348 |
| I.1.4        | Διαπερατότητα . . . . .                                                                        | 348 |
| I.1.5        | Χρωματικότητα . . . . .                                                                        | 348 |
| I.2          | Απαιτήσεις αντοχής κατασκευής . . . . .                                                        | 348 |
| I 2.1        | Κρούσεις . . . . .                                                                             | 348 |
| I.2.2        | Θρυμματισμός . . . . .                                                                         | 349 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΑ | Ζευκτήρας . . . . .                                                                            | 350 |
| ΙΑ.1         | Σχηματικό διάγραμμα του ζευκτήρα . . . . .                                                     | 350 |
| ΙΑ.2         | Ζευκτήρας ρυμούλκησης χρησιμοποιούμενος για περισυλλογή και απόσυρση μετά από βλάβη . . . . .  | 350 |
| ΙΑ.2.1       | Ορισμοί όρων . . . . .                                                                         | 350 |
| ΙΑ.2.2       | Γενικές προϋποθέσεις . . . . .                                                                 | 351 |
| ΙΑ.2.2.1     | Ταχύτητες . . . . .                                                                            | 351 |
| ΙΑ.2.2.2     | Πέδες . . . . .                                                                                | 351 |
| ΙΑ.2.2.3     | Γενική πνευματική σύνδεση . . . . .                                                            | 351 |
| ΙΑ.2.2.4     | Διαδικασία ζεύξης . . . . .                                                                    | 351 |
| ΙΑ.2.2.5     | Προϋποθέσεις απόζευξης . . . . .                                                               | 351 |
| ΙΑ.2.3       | Ρυμούλκηση αμαξοστοιχίας εφοδιασμένης με αυτόματο ζευκτήρα μέσω ζευκτήρα ρυμούλκησης . . . . . | 351 |
| ΙΑ.2.3.1     | Γενικοί όροι . . . . .                                                                         | 351 |
| ΙΑ.2.3.2     | Προϋποθέσεις ζεύξης . . . . .                                                                  | 351 |
| ΙΑ.2.4       | Ρυμούλκηση αμαξοστοιχίας εφοδιασμένης με άγκιστρο έλξεως μέσω ζευκτήρα ρυμούλκησης . . . . .   | 352 |
| ΙΑ.2.4.1     | Γενικοί όροι . . . . .                                                                         | 352 |
| ΙΑ.2.4.2     | Όροι ζεύξης . . . . .                                                                          | 353 |

|                  |                                                                                                                                            |     |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IB     | Παράμετροι που δεν προδιαγράφονται στην ΤΠΔ τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων και για τις οποίες απαιτείται κοινοποίηση των εθνικών κανόνων | 354 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IΓ     | Όρια των γεωμετρικών διαστάσεων τροχών και τροχοφόρων αξόνων κατά τη χρήση                                                                 | 356 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IΓ I   | Δεν χρησιμοποιείται                                                                                                                        | 359 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IΓ II  | Δεν χρησιμοποιείται                                                                                                                        | 359 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IΓ III | Δεν χρησιμοποιείται                                                                                                                        | 359 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IΓ IV  | Πώματα για συνδέσμους του συστήματος αποκομιδής λυμάτων                                                                                    | 360 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IΓ V   | Σύνδεσμοι εισαγωγής για υδατοδεξαμενές                                                                                                     | 362 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IΓ VI  | Σύνδεσμοι επί τροχαίου υλικού για το σύστημα αποκομιδής λυμάτων                                                                            | 363 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IΔ     | Συνθήκες μέτρησης θορύβου                                                                                                                  | 365 |
| IΔ.1             | Αποκλίσεις από το πρότυπο EN ISO 3095:2005                                                                                                 | 365 |
| IΔ.1.1           | Θόρυβος σε στάση                                                                                                                           | 365 |
| IΔ.1.2           | Θόρυβος εκκίνησης                                                                                                                          | 366 |
| IΔ.1.3           | Θόρυβος διέλευσης                                                                                                                          | 366 |
| IΔ.1.4           | Τροχιά αναφοράς για θόρυβο διέλευσης                                                                                                       | 367 |
| IΔ.2             | Χαρακτηρισμός των δυναμικών επιδόσεων για τις τροχιές αναφοράς                                                                             | 368 |
| IΔ.2.1           | Διαδικασία μέτρησης                                                                                                                        | 368 |
| IΔ.2.2           | Σύστημα μέτρησης                                                                                                                           | 370 |
| IΔ.2.3           | Επεξεργασία δεδομένων                                                                                                                      | 371 |
| IΔ.2.4           | Έκθεση δοκιμής                                                                                                                             | 372 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IΕ     | Προστασία με γείωση των μεταλλικών μερών του οχήματος                                                                                      | 373 |
| IΕ.1             | Αρχές γείωσης                                                                                                                              | 373 |
| IΕ.2             | Γείωση του κελύφους κιβωτίου του οχήματος                                                                                                  | 373 |
| IΕ.3             | Γείωση των μερών οχήματος                                                                                                                  | 373 |
| IΕ.4             | Γείωση ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων                                                                                                        | 373 |
| IΕ.5             | Κεραίες                                                                                                                                    | 374 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IΣΤ    | Μέθοδος υπολογισμού επιβραδύνσεων σε κατάσταση υποβάθμισης και υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες                                             | 375 |
| IΣΤ.1            | Εισαγωγή                                                                                                                                   | 375 |
| IΣΤ.2            | Καθορισμός δοκιμών                                                                                                                         | 375 |
| IΣΤ.2.1          | Δυναμικές δοκιμές                                                                                                                          | 375 |
| IΣΤ.2.1.1        | Συνθήκες δοκιμής                                                                                                                           | 375 |
| IΣΤ.2.1.2        | Αποτελέσματα δυναμικής δοκιμής                                                                                                             | 376 |
| IΣΤ.2.1.3        | Δυναμικές δοκιμές για πέδες εξαρτώμενες από την πρόσφυση                                                                                   | 376 |
| IΣΤ.2.2          | Δοκιμές σε τράπεζα δοκιμών για τον προσδιορισμό των επιπτώσεων μειωμένης τριβής                                                            | 376 |
| IΣΤ.3            | Υπολογισμοί επιβράδυνσης                                                                                                                   | 377 |
| IΣΤ.3.1          | Προσδιορισμός δυνάμεων πέδησης F                                                                                                           | 377 |
| IΣΤ.3.2          | Εκτίμηση του kw — Συντελεστής μείωσης λόγω υποβαθμισμένης πρόσφυσης                                                                        | 377 |
| IΣΤ.3.3          | Εκτίμηση kh — Συντελεστής μείωσης λόγω ελαττωμένης τριβής                                                                                  | 377 |
| IΣΤ.3.4          | Υπολογισμοί επιβραδύνσεων                                                                                                                  | 378 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IΖ     | Σήματα ενδεικτικά του κιβωτίου που περιέχει το υλικό επανάταξης του σήματος κινδύνου                                                       | 379 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IΗ     | Ειδική περίπτωση — Περιτύπωμα για τη Φινλανδία                                                                                             | 380 |
| IΗ.1             | Γενικοί κανόνες                                                                                                                            | 380 |
| IΗ.2             | Κάτω μέρος του οχήματος                                                                                                                    | 380 |

|                                                                 |                                                                                                                    |     |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| IH.3                                                            | Μέρη οχήματος κοντά στους όνυχες τροχών . . . . .                                                                  | 380 |
| IH.4                                                            | Πλάτος οχήματος . . . . .                                                                                          | 380 |
| IH.5                                                            | Κάτω βαθμίδα και θύρες πρόσβασης που ανοίγουν προς τα έξω για επιβατάμαξες και πολυμε-<br>ρείς συνδέσεις . . . . . | 381 |
| IH.6                                                            | Παντογράφοι και υπό τάση στοιχεία χωρίς μόνωση επί της οροφής . . . . .                                            | 381 |
| IH.7                                                            | Κανόνες και πρόσφατες οδηγίες . . . . .                                                                            | 381 |
| ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ IH. A                                                | . . . . .                                                                                                          | 382 |
| ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ IH. B1                                               | . . . . .                                                                                                          | 383 |
| ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ IH. B2                                               | . . . . .                                                                                                          | 384 |
| ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ IH. B3                                               | . . . . .                                                                                                          | 385 |
| ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ IH. Γ                                                | . . . . .                                                                                                          | 386 |
| ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ IH. Δ1                                               | . . . . .                                                                                                          | 388 |
| ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ IH. Δ2                                               | . . . . .                                                                                                          | 390 |
| ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ IH. E Παντογράφος και υπο τάση στοιχεία χωρίς μόνωση | . . . . .                                                                                                          | 392 |

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

## Παθητική ασφάλεια — αντοχή σε σύγκρουση

## A.1 Λεπτομερής προδιαγραφή των απαιτήσεων στατικής και παθητικής ασφάλειας

## A.1.1 Λεπτομερή μηχανικά οριακά χαρακτηριστικά για τη στατική αντοχή

Λεπτομερή οριακά μηχανικά χαρακτηριστικά για τη μάζα και τη στατική αντοχή περιγράφονται στο πρότυπο EN12663:2000, με βάση το οποίο τα διαμήκη και κατακόρυφα φορτία για τα κιβώτια οχήματος αντιστοιχούν τουλάχιστον στην κατηγορία P-II.

Η εκτίμηση του φορτίου πίεσης πραγματοποιείται με χρήση απαίτησης για στατική κατάσταση καθοριζόμενης στο σημείο 4.2.6.4 της παρούσας ΤΠΔ.

## A.1.2 Λεπτομερή μηχανικά οριακά χαρακτηριστικά σχετικά με την αντοχή για παθητική ασφάλεια

## A.1.2.1 Καθορισμός μάζας

Η μάζα περιλαμβάνει το 50 % της μάζας των καθιστών επιβατών η οποία φέρεται στο δάπεδο του κιβωτίου άμαξας.

## A.1.2.2 Δυναμική αντοχή

Για την πιστοποίηση της παθητικής ασφάλειας εφαρμόζονται τέσσερις εκδοχές σύγκρουσης οριζόμενες από τον κατασκευαστή, όπου εξετάζονται όλοι οι συνδυασμοί συγκρότησης του επικεφαλής άκρου (ευθεία γραμμή, χωρίς πέδηση):

## — Εκδοχή 1

Σύγκρουση μεταξύ δύο πανομοιότυπων αμαξοστοιχιών (σύνθεση ενιαίων μονάδων ή καθορισμένος σχηματισμός) με σχετική ταχύτητα 36 km/h,

## — Εκδοχή 2

Σύγκρουση μεταξύ αμαξοστοιχίας (σύνθεση ενιαίων μονάδων ή καθορισμένος σχηματισμός) και σιδηροδρομικού οχήματος που φέρει πλευρικούς προσκρουστήρες με ταχύτητα 36 km/h. Το σιδηροδρομικό όχημα είναι φορτάμαξα τεσσάρων αξόνων με μάζα 80 τόνων, όπως ορίζεται στο σημείο A5.

## — Εκδοχή 3

Σύγκρουση με ταχύτητα 110 km/h, σε ισόπεδη διάβαση, με εμπόδιο ισοδύναμο προς φορτηγό αυτοκίνητο 15 t όπως, ορίζεται στο σημείο A 5.

## — Εκδοχή 4

Σύγκρουση με μικρό ή χαμηλό εμπόδιο όπως επιβατικό αυτοκίνητο ή ζώο, που αντιμετωπίζεται με καθορισμό των χαρακτηριστικών εκτροπέα εμποδίων.

## A.1.2.3 Κριτήρια εκτίμησης

Κατά την εκτίμηση μηχανής, κινητήριας κεφαλής ή ιθυντήριας επιβατάμαξας χρησιμοποιείται καθορισμένος σχηματισμός. Για την ανθεκτική σε σύγκρουση κατασκευή μηχανής, κινητήριας κεφαλής ή ιθυντήριας επιβατάμαξας, η μηχανή, η κινητήρια κεφαλή ή η ιθυντήρια επιβατάμαξα εξετάζεται μόνον ως επικεφαλής όχημα.

Κατά την εκτίμηση αμαξοστοιχίας με διάφορα οχήματα τέρματος, στην επεξεργασία της εκδοχής 1 εξετάζονται μόνο πανομοιότυπα οχήματα.

Κατά την εκτίμηση επιβατάμαξας, χρησιμοποιείται καθορισμένος σχηματισμός όπου η επιβατάμαξα εξετάζεται στη θέση πίσω από τη μηχανή, την κινητήρια κεφαλή ή την ιθυντήρια επιβατάμαξα.

Σε όλες τις περιπτώσεις ορίζεται σαφώς ο καθορισμένος σχηματισμός για τον οποίο εκτελείται η επικύρωση.

Όλα τα οχήματα τα σύμφωνα με την παρούσα ΤΠΔ τα οποία διαθέτουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά της πρώτης επιβατάμαξας πίσω από το επικεφαλής όχημα του καθορισμένου σχηματισμού γίνονται δεκτά προς χρήση σε διαλειτούργικες αμαξοστοιχίες χωρίς περαιτέρω πιστοποίηση της αμαξοστοιχίας.

- Η μάζα δεν υπερβαίνει τη μάζα της πρώτης επιβατάμαξας πίσω από το επικεφαλής όχημα του καθορισμένου σχηματισμού.
- Η μέγιστη δύναμη δεν υπερβαίνει τη μέγιστη δύναμη της πρώτης επιβατάμαξας πίσω από το επικεφαλής όχημα του καθορισμένου σχηματισμού.
- Η μέση δύναμη δεν υπερβαίνει τη μέση δύναμη την ασκούμενη στο επικεφαλής όχημα από την πρώτη επιβατάμαξα του καθορισμένου σχηματισμού πίσω από το εν λόγω επικεφαλής όχημα. Για τη σύγκριση των μέσων επιπέδων προς τη μόνιμη διαστασιακή μεταβολή παραμόρφωσης χρησιμοποιούνται οι χαρακτηριστικές ενέργειες — μόνιμης διαστασιακής μεταβολής. Η καμπύλη ενέργειας — μόνιμης διαστασιακής μεταβολής είναι ίδια ή κάτω από την καμπύλη για το όχημα αναφοράς.

## A.2 Λεπτομερείς προδιαγραφές παθητικής ασφάλειας

Μειώνεται ο κίνδυνος εφίπτευσης στα άκρα της αμαξοστοιχίας και μεταξύ των οχημάτων που αποτελούν την αμαξοστοιχία.

Οι δυνάμεις που ασκούνται στις ζώνες συρρίκνωσης δεν προκαλούν μέσες επιταχύνσεις πέρα από τα κριτήρια αποδοχής που καθορίζονται στο σημείο A.3 στους χώρους καθιστών επιβατών και στους χώρους επιβίωσης.

Για όλες τις εκδοχές, οι κατελιγμένες περιοχές δεν υφίστανται παραμορφώσεις ή εισχώρηση που προκαλούν κίνδυνο για τους από κατασκευής προβλεπόμενους χώρους επιβίωσης και τη δομική ακεραιότητα των χώρων επιβατών.

Στο επικεφαλής άκρο της αμαξοστοιχίας τοποθετείται εκτροπέας εμποδίων ώστε να μειώνεται η πιθανότητα πρόκλησης εκτροχιασμού από αντικείμενα όπως επιβατικά αυτοκίνητα και μεγάλα ζώα.

Οι θάλαμοι οδηγήσεως στα άκρα οχημάτων διαθέτουν τουλάχιστον μία θύρα ή μία διάβαση που καθιστά δυνατή την πρόσβαση του προσωπικού διάσωσης σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Τα κριτήρια αποδοχής προδιαγράφονται στο σημείο A.3 ενώ η διαδικασία επικύρωσης είναι σύμφωνη με το σημείο A.4.

## A.3 Κριτήρια αποδοχής

### A.3.1 Μείωση του κινδύνου εφίπτευσης

Το κριτήριο αποδοχής για τον περιορισμό της εφίπτευσης είναι να καταδειχθεί με συμπληρωματική προσομοίωση της εκδοχής 1 ότι υπό τις συνθήκες αρχικής κατακόρυφης μετατόπισης 40 mm δεν επέρχεται ανύψωση όλων των τροχοφόρων αξόνων κανενός φορείου και ότι εξακολουθούν να πληρούνται οι απαιτήσεις για το χώρο επιβίωσης και το όριο επιβράδυνσης. Τα κριτήρια αυτά αρκούν μόνα για την επικύρωση της αντίστασης σε εφίπτευση.

### A.3.2 Όριο επιβράδυνσης

Το κριτήριο αποδοχής για τη μέση επιβράδυνση είναι 5 g στους κατελιγμένους χώρους. Το χρονικό διάστημα για τον υπολογισμό της μέσης τιμής αντιστοιχεί στο χρόνο τον παρερχόμενο από τη στιγμή κατά την οποία η καθαρή δύναμη επαφής αρχικά υπερβαίνει το μηδέν μέχρι τη στιγμή κατά την οποία η καθαρή δύναμη επαφής φθάνει το μηδέν (για πρώτη φορά) για όλα τα οχήματα της αμαξοστοιχίας τα οποία εμπλέκονται στη σύγκρουση.

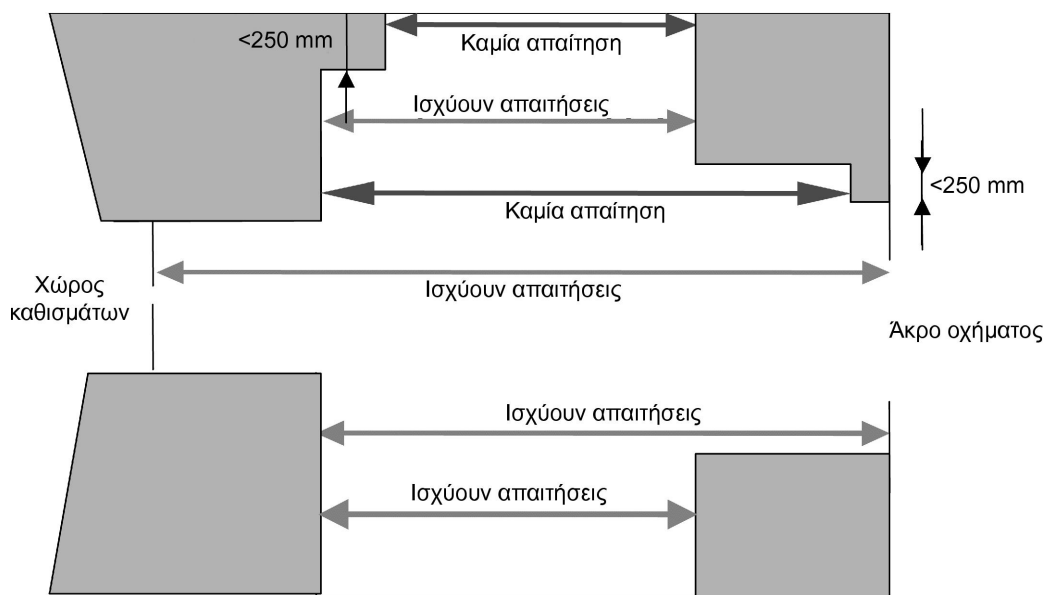
### A.3.3 Διατήρηση χώρου επιβίωσης και δομικής ακεραιότητας των χώρων επιβατών

Ο θάλαμος οδηγήσεως διαθέτει χώρο επιβίωσης ώστε να παραμείνει διαθέσιμο για το μηχανοδηγό τμήμα ελάχιστου μήκους 0,75 m.

Τα κριτήρια αποδοχής για την ακεραιότητα των χώρων επιβατών είναι ο περιορισμός κάθε μείωσης του αρχικού μήκους του κιβωτίου άμαξας (με εξαίρεση τις ζώνες συρρίκνωσης) σε όχι περισσότερο από 1 % για μήκος 5 m ή ότι η πλαστική παραμόρφωση στις εν λόγω προστατευόμενες περιοχές είναι μικρότερη από 10 %.

Εάν ως ζώνες συρρίκνωσης χρησιμοποιούνται παρακείμενοι χώροι που καταλαμβάνονται προσωρινά, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.2.3.2, με εγκάρσια διάσταση μεγαλύτερη από 250 mm, κανένα διάμηκες περιθώριο δεν υφίσταται μείωση κατά πλέον του 30 % στις ζώνες αυτές.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί δίδονται παραδείγματα χώρων όπου ισχύουν οι απαιτήσεις για το διάμηκες περιθώριο:



#### A.3.4 Προστασία από μικρού ύψους εμπόδιο

Στο επικεφαλής άκρο της αμαξοστοιχίας υπάρχει εκτροπέας εμποδίων του οποίου η κάτω ακμή βρίσκεται όσο χαμηλότερα επιτρέπει το περιτύπωμα και ο οποίος επαληθεύεται με την πλήρωση μεμονωμένα των ακόλουθων απαιτήσεων για στατική κατάσταση κατά το μήκος:

- 300 kN στο γεωμετρικό άξονα.
- 250 kN σε απόσταση 750 mm από το γεωμετρικό άξονα.

Οι οριζόντιες δυνάμεις εφαρμόζονται σε μέγιστη επιφάνεια διαστάσεων 500 mm επί 500 mm. (Όπως επιτρέπουν η περιβάλλουσα κίνησης του ζευκτρήρα και η μέγιστη αντίστοιχη επιφάνεια του εκτροπέα).

Το ύψος της συνισταμένης δύναμης δεν είναι μεγαλύτερο από 500 mm υπεράνω επιπέδου σιδηροτροχιάς.

Δεν υπάρχει μόνιμη παραμόρφωση λόγω των φορτίων αυτών. Η στατική αντίσταση του εκτροπέα εμποδίων ανταποκρίνεται στο σημείο 3.4.2 του προτύπου EN12663:2000.

#### A.4 Μέθοδος επαλήθευσης

##### A.4.1 Διαδικασία

Οι στόχοι παθητικής ασφάλειας δίδονται για πλήρη αμαξοστοιχία. Δεν είναι πρακτική η πλήρης εκτίμηση της συμπεριφοράς αμαξοστοιχίας με δοκιμές, οπότε η επίτευξη των στόχων επικυρώνεται με δυναμική προσομοίωση, που αντιστοιχεί στις από μελέτης εκδοχές συγκρούσεων. Σε περιοχές όπου η παραμόρφωση είναι περιορισμένη, η χρήση μόνο αριθμητικής προσομοίωσης επαρκεί για ακριβή πρόβλεψη της δομικής συμπεριφοράς. Για ζώνες συρρίκνωσης όμως το πρόγραμμα επικύρωσης περιλαμβάνει την επαλήθευση αριθμητικών μοντέλων με τις ενδεδειγμένες δοκιμές (συνδυασμένη μέθοδος).

Τα κύρια στάδια της συνδυασμένης αυτής μεθόδου για νέας μελέτης φέρουσα κατασκευή δίδονται στη συνέχεια

- Στάδιο 1: Δοκιμή μη φέροντος συστήματος απορρόφησης και ζωνών συρρίκνωσης:

Εκτελείται δυναμική δοκιμή σε δείγματα πραγματικού μεγέθους για να διασφαλίζεται η επίδοση των ανθεκτικών σε σύγκρουση στοιχείων και να παρέχονται στοιχεία εισόδου για βαθμονόμηση

Η συγκρότηση δοκιμής καθορίζεται για τους ακόλουθους στόχους:

- Κατά το δυνατόν πιστότερη αναπαράσταση κάποιας από τις εκδοχές

- Διευκόλυνση της βαθμονόμησης
  - Χρησιμοποίηση της μέγιστης ικανότητας απορρόφησης ενέργειας
  - Κατάδειξη της αναμενόμενης/ιδιάζουσας συμπεριφοράς από άποψη σχεδιασμού.
- Στάδιο 2: Βαθμονόμηση του αριθμητικού μοντέλου για τη φέρουσα κατασκευή:
- Μετά την εκτέλεση της δοκιμής σε πραγματική κλίμακα όπως περιγράφεται στο στάδιο 1, ο κατασκευαστής βαθμονομεί το αριθμητικό μοντέλο με σύγκριση των αποτελεσμάτων δοκιμής και της αντίστοιχης αριθμητικής προσομοίωσης.
- Η επικύρωση του μοντέλου ακολουθεί δύο κυρίως φάσεις στο πλαίσιο της σύγκρισης μεταξύ δοκιμής και αριθμητικής προσομοίωσης:
- εν γένει συμπεριφορά της φέρουσας κατασκευής, των περιοχών όπου εμφανίζονται στατικές παραμορφώσεις και της αλληλουχίας των φαινομένων απορρόφησης ενέργειας,
  - λεπτομερείς αναλύσεις όλων των αποτελεσμάτων δοκιμής και ειδικότερα των μεγεθών των δυνάμεων και των μετατοπίσεων των σημαντικών σημείων της φέρουσας κατασκευής.
- Στάδιο 3: Αριθμητική προσομοίωση των από μελέτης εκδοχών σύγκρουσης:
- Δημιουργείται τρισδιάστατο μοντέλο κάθε φέρουσας κατασκευής οχήματος που θα υποβληθεί σε μόνιμη παραμόρφωση.
- Το μοντέλο αυτό περιλαμβάνει τα φέροντα στοιχεία θαλάμου οδηγήσεως ή άκρου οχήματος που παραμορφώνονται, βαθμονομημένο μοντέλο από το στάδιο 2, και πλήρες τρισδιάστατο μοντέλο της υπόλοιπης φέρουσας κατασκευής του κιβωτίου άμαξας (κανονικά μόνο στο πρώτο ή στα δύο πρώτα μοντέλα οχημάτων ενσωματώνονται με λεπτομέρειες στοιχεία που απορροφούν ενέργεια και φέροντα στοιχεία που παραμορφώνονται. Τα υπόλοιπα οχήματα της αμαξοστοιχίας είναι δυνατόν να αντιπροσωπεύονται ως απλά συστήματα μάζας/ελατηρίου κ.λπ. που αντικατοπτρίζουν τη γενική συμπεριφορά τους.
- Εάν τα κιβώτια άμαξων είναι συμμετρικά ως προς το γεωμετρικό άξονα, επιτρέπεται να εξετάζεται ημιμοντέλο.
- Τελικώς, για την έγκριση των οχημάτων όσον αφορά τις απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ εκτελούνται προσομοιώσεις του συνόλου των από μελέτης εκδοχών σύγκρουσης. Για την επικύρωση της συμπεριφοράς στο σημείο κρούσης το μοντέλο πλήρους αμαξοστοιχιακής μονάδας περιέχει τα επικυρωμένα μοντέλα από το στάδιο 2, όπου τα απομένοντα οχήματα στην αμαξοστοιχιακή μονάδα αντιπροσωπεύονται με απλουστευμένη μορφή.
- Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση περιορισμένου προγράμματος επικύρωσης εφόσον έχουν επέλθει τροποποιήσεις σε προγενέστερα επαληθευμένη μελέτη και εφόσον:
- τα περιθώρια ασφαλείας όσον αφορά τις απαιτήσεις είναι επαρκή για την κάλυψη τυχόν αβεβαιοτήτων· και
  - τυχόν τροποποιήσεις δεν μεταβάλλουν σημαντικά τους μηχανισμούς που παρέχουν την παθητική ασφάλεια.
- Πάντως, στην περίπτωση αυτή οι επιδόσεις αντοχής σε σύγκρουση επικυρώνονται σε επίπεδο ενδεδειγμένο για το βαθμό τροποποίησης με:
- σύγκριση προς παρόμοια λύση (με τη βοήθεια τεχνικών σχεδίων ή άλλων τεχνικών δεδομένων) ή
  - συνδυασμό προσομοιώσεων σε υπολογιστή/υπολογισμών (π.χ. ΑΠΣ ή πολυμελειακή μοντελοποίηση) και δοκιμών (οιονεί στατικών ή δυναμικών).

#### A.4.2 Προδιαγραφές δοκιμών

Για δυναμική δοκιμή η ταχύτητα κρούσης, ο τύπος εμποδίου καθώς και η μάζα του επιλέγονται έτσι ώστε η ενέργεια η απορροφούμενη από το δοκίμιο να είναι τουλάχιστον ισοδύναμη προς το 50 % της μέγιστης προς απορρόφησης ενέργειας στην εκδοχή 1 ή 2 για το άθροισμα όλων των σταδίων που ακολουθούνται στις εκδοχές 1 και 2.

Υφίστανται δοκιμή όλοι οι απορροφητές οι οποίοι έχουν μελετηθεί αποκλειστικά για την απορρόφηση ενέργειας κατά τρόπο ελεγχόμενο.

Επιτρέπεται η εκτέλεση ξεχωριστών δοκιμών που δεν περιλαμβάνουν όλα τα στοιχεία απορρόφησης ενέργειας μαζί, αλλά στην ίδια δοκιμή περιλαμβάνονται όλα τα στάδια απορρόφησης ενέργειας που θα ήταν δυνατό να διαδράσουν. Κατά τον τρόπο αυτό επιτρέπεται να εξετάζονται στοιχεία όπως ο εκτροπέας εμποδίων, στοιχεία απορρόφησης ενέργειας και ο ζευκτήρας.

Παρομοίως, για τη δοκιμή ξεχωριστά των μεταξύ οχημάτων οργάνων (ζευκτήρες, αντιεπιβατήρες και τα όργανα για την απορρόφηση ενέργειας), η ενεργή ταχύτητα και μάζα επιλέγονται έτσι ώστε η απορροφούμενη ενέργεια στη διεπαφή και η συμπεριφορά των στοιχείων που αποτελούν τη διεπαφή να είναι ισοδύναμες προς τα παρατηρούμενα στις περιοχές αυτές κατά τις από μελέτης εκδοχής σύγκρουσης.

Σύμφωνα με την προδιαγραφή της δοκιμής αντοχής σε σύγκρουση, τα αποτελέσματα μετρήσεων — με την ενδεδειγμένη ακρίβεια, όπως προκύπτουν κατά τις δοκιμές — περιέχουν τα ακόλουθα, στοιχεία αναγκαία για τη βαθμονόμηση του αριθμητικού μοντέλου:

- Μέτρηση δυνάμεων, μέγιστα των παραμορφώσεων, ταχύτητα σύγκρουσης, επιβραδύνσεις για συγκρίσεις επιδόσεων (ενέργειες, παραμορφώσεις κλπ.) των διαφόρων συσκευών απορρόφησης ενέργειας κατά τη δοκιμή αυτή και κατά τη δοκιμή συστατικών στοιχείων.
- Μετρήσεις διαστάσεων πριν και μετά τις δοκιμές στις περιοχές που καθορίζονται και για τις οποίες έχει συμφωνηθεί πριν από τη δοκιμή.
- Καταγραφή της συγκρότησης της δοκιμής, γενικές όψεις και λεπτομερή σχέδια με χρησιμοποίηση, στις περιπτώσεις που αυτό είναι αναγκαίο, βιντεοσκόπησης υψηλής ταχύτητας η οποία παρέχει δυνατότητα σύγκρισης της κινηματικής της δοκιμής προς την αντίστοιχη προσομοίωση.
- Η ταχύτητα κρούσης και η μάζα του οχήματος.

#### A.4.3 Κριτήρια αποδοχής για βαθμονόμηση

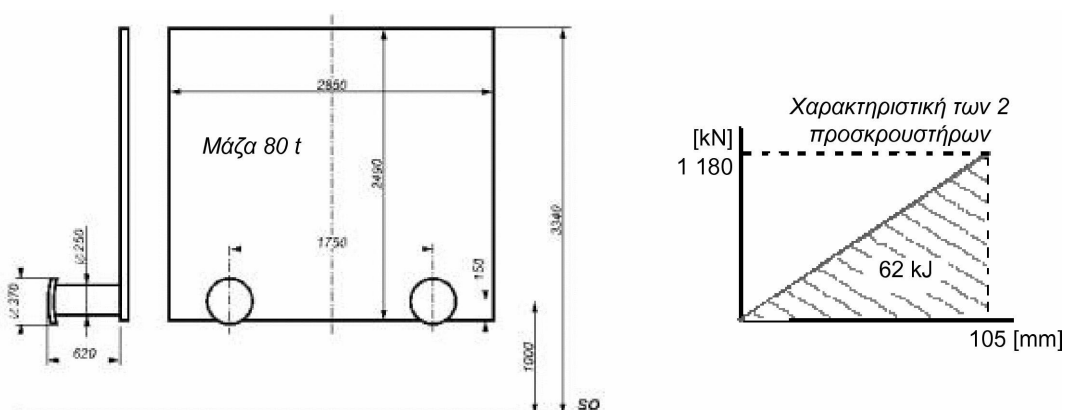
Ο συσχετισμός επικυρώνεται με εφαρμογή των εξής κριτηρίων:

- Εξέταση της αλληλουχίας γεγονότων που έλαβαν χώρα κατά τη σύγκρουση (οι εκδοχές περιλαμβάνουν διάφορες φάσεις απορρόφησης ενέργειας).
- Οι παρατηρηθείσες παραμορφώσεις κατά τις δοκιμές που αντιστοιχούν στις διαπιστωθείσες κατά την ανάλυση.
- Επίπεδο ποσότητας ενέργειας διαχεόμενης από το μοντέλο (με βάση την εξέλιξη της συνολικής κινητικής ενέργειας και της ταχύτητας) με αποδοχή διαφοράς μικρότερης από 10 %.
- Επίπεδο παραμορφώσεων (μόνιμη διαστασιακή μεταβολή) του μοντέλου με αποδοχή διαφοράς μικρότερης από 10 %.
- Επίπεδο της συνολικής καμπύλης της δύναμης στο μοντέλο με αποδοχή διαφοράς μικρότερης από 10 % για τις μέσες τιμές της συνολικής και τα μέρη που αντιστοιχούν σε κάθε φάση παραμόρφωσης.

#### A.5 Ορισμοί εμποδίων

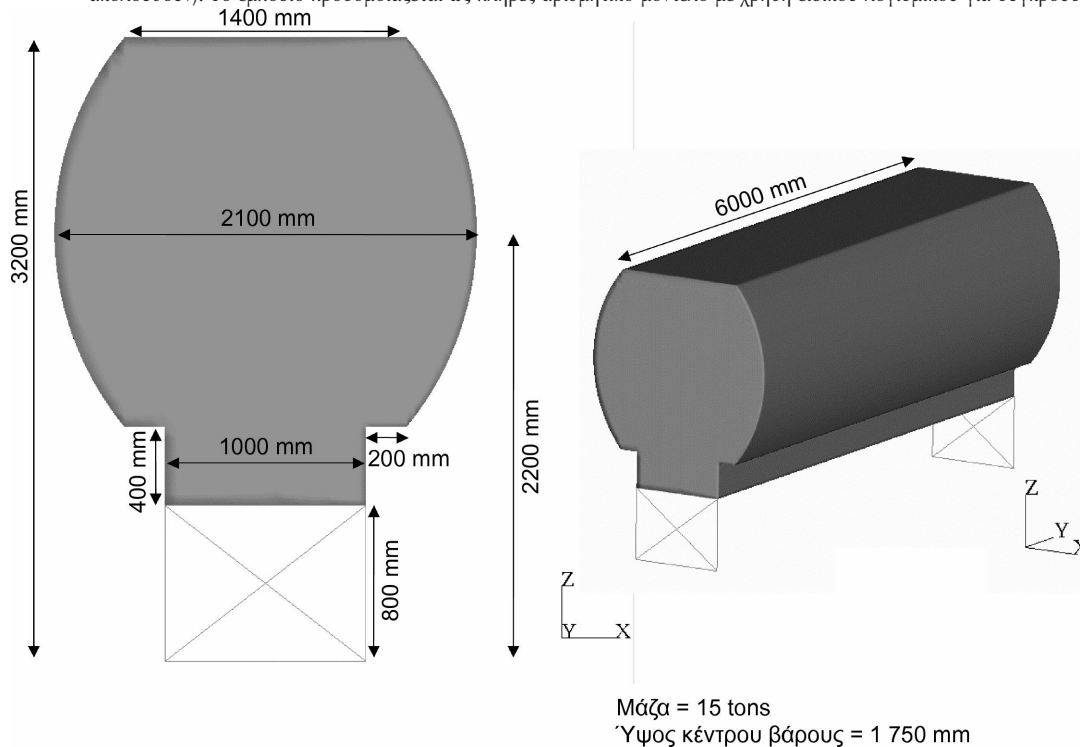
##### A.5.1 Για συγκρούσεις μεταξύ αμαξοστοιχίας και φορτάμαξας βάρους 80 τόνων με πλευρικούς προσκρουστήρες

Η φορτάμαξα βάρους 80 τόνων είναι ενοποιημένη φορτάμαξα με φορεία που διαθέτουν πλευρικούς προσκρουστήρες (όπως ορίζεται στην ΤΠΔ φορταμαξών συμβατικού σιδηροδρόμου) διαδρομής 105 mm. Το εμπόδιο (φορτάμαξα) καθορίζεται στα σχήματα που ακολουθούν:

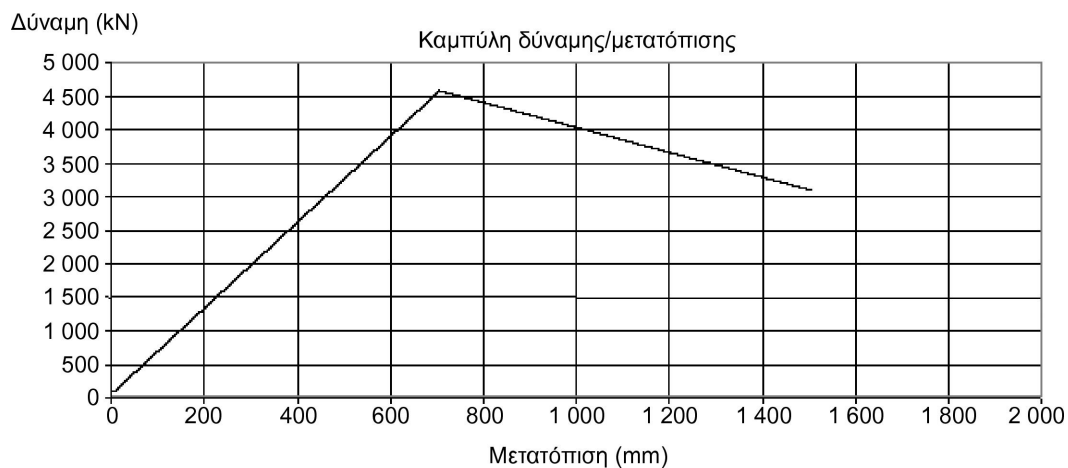


## A.5.2 Για συγκρούσεις μεταξύ αμαξοστοιχίας και εμποδίου μεγάλου βάρους σε ισόπεδη διάβαση

Χρησιμοποιείται παραμορφώσιμο ισοδύναμο αριθμητικό εμπόδιο 15 000 kg (όπως ορίζεται στα σχήματα που ακολουθούν). Το εμπόδιο προσομοιάζεται ως πλήρες αριθμητικό μοντέλο με χρήση ειδικού λογισμικού για σύγκρουση.



Για τον καθορισμό της στιβαρότητας του εμποδίου, οι τιμές της καμπύλης της δύναμης (σε συνάρτηση με τη μετατόπιση) που λαμβάνεται για σφαίρα βάρους 50 t διαμέτρου 3 m με ταχύτητα 30 m/s είναι υψηλότερες από τις τιμές της καμπύλης:



Με τις ακόλουθες τιμές για τον καθορισμό της καμπύλης:

| Απόλυτη μετατόπιση της σφαίρας (mm) | Δύναμη επαφής (kN) |
|-------------------------------------|--------------------|
| 0                                   | 0                  |
| 700                                 | 4 500              |
| 1 500                               | 3 000              |

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

## Ανθρωπομετρικά δεδομένα και εμπρόσθια ορατότητα για μηχανοδηγούς

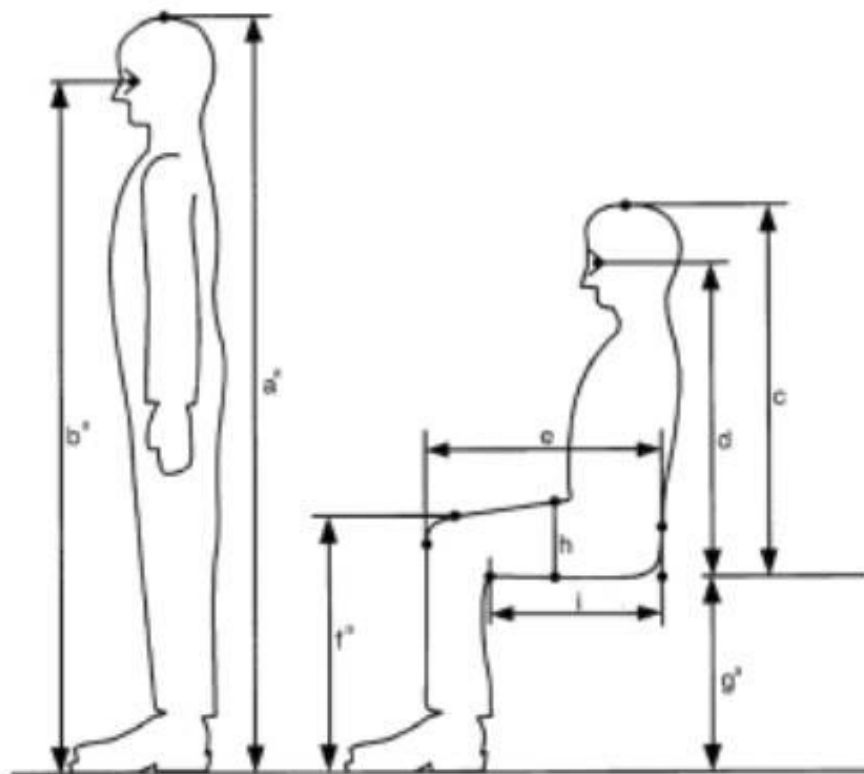
## Β.1 Γενικά

Οι διαστάσεις για τη θέση οφθαλμού του μηχανοδηγού βασίζονται στην περιοχή τιμών αναστήματος μηχανοδηγών όπως περιγράφεται στη συνέχεια:

## Β.2 Ανθρωπομετρικά δεδομένα μηχανοδηγών

Σχήμα Β.1

Κύριες ανθρωπομετρικές διαστάσεις για το ελάχιστου και μέγιστου αναστήματος προσωπικό οδήγησης



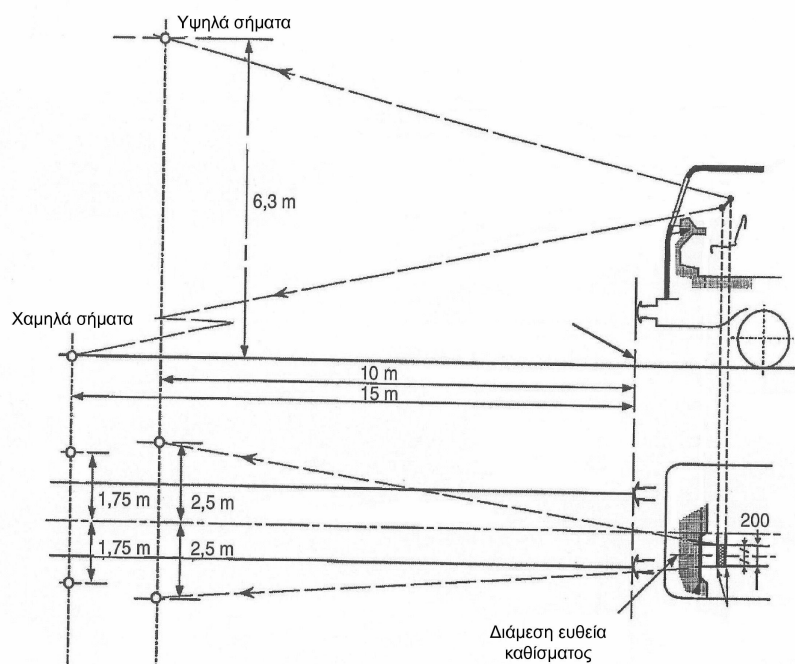
|     | A     | a <sup>(*)</sup> | b <sup>(*)</sup> | c   | d   | e   | f <sup>(*)</sup> | g <sup>(*)</sup> | h   | i   |
|-----|-------|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|------------------|-----|-----|
| MIN | 1 600 | 1 630            | 1 530            | 840 | 740 | 555 | 530              | 425              | 120 | 440 |
| MAX | 1 900 | 1 930            | 1 805            | 980 | 855 | 660 | 635              | 505              | 180 | 520 |

(\*) Περιλαμβανομένου του υποδήματος (30 mm)

## B.3 Θέση σήματος σε σχέση με το θάλαμο οδήγησης

Σχήμα B.2

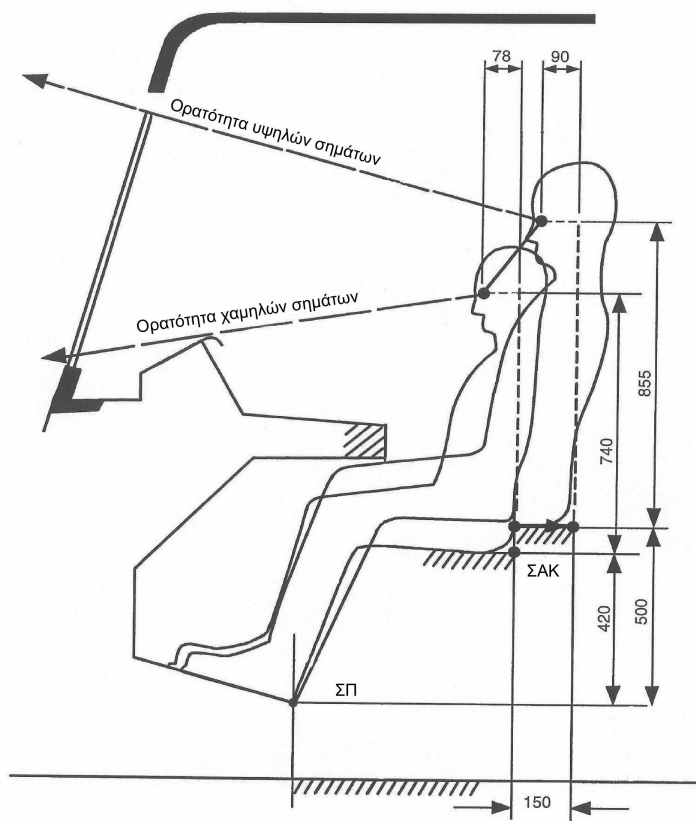
## Θέση σήματος



## B.4 Θέση αναφοράς οφθαλμών μηχανοδηγού

Σχήμα B.3

## Έδρανο με γείσωμα και με μη ρυθμιζόμενο υποπόδιο

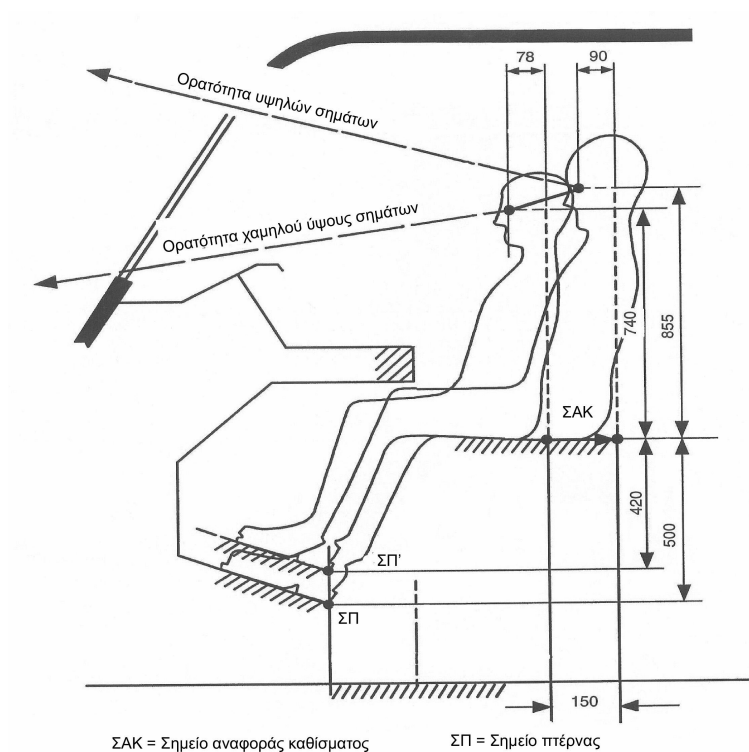


ΣΑΚ = Σημείο αναφοράς καθίσματος

ΣΠ = Σημείο πτέρνας

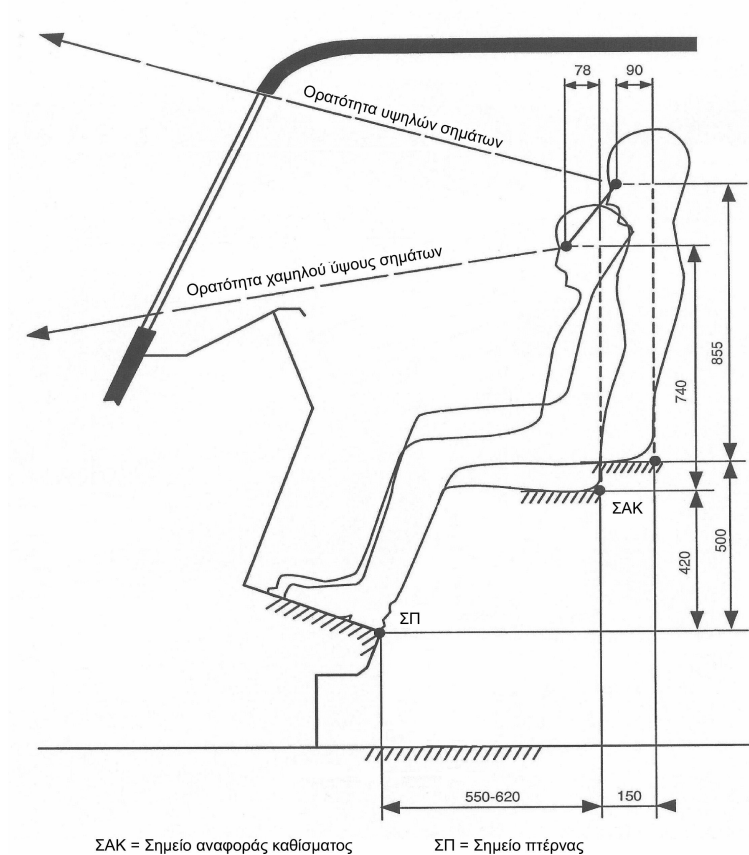
Σχήμα Β.4

Έδρανο με γείσωμα και με ρυθμιζόμενο υποπόδιο



Σχήμα Β.5

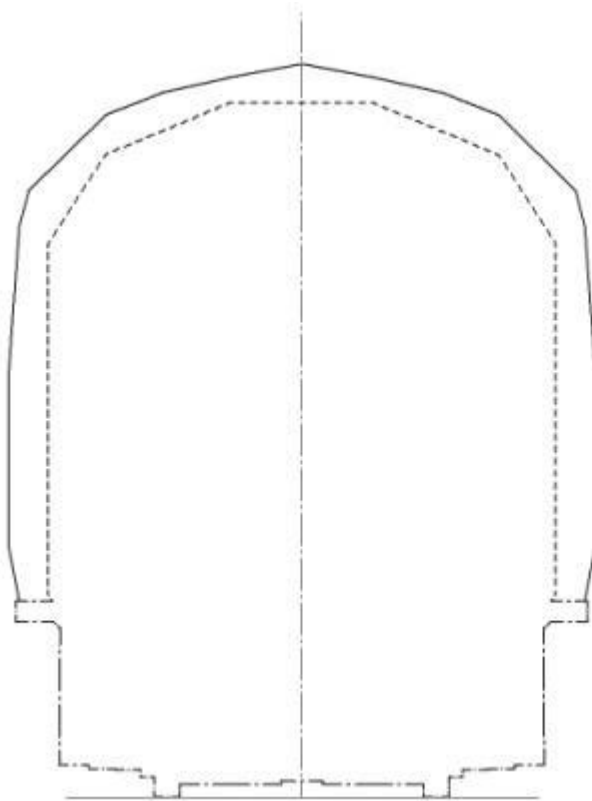
Έδρανο χωρίς γείσωμα και με μη ρυθμιζόμενο υποπόδιο



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

## Περιτύπωμα UK1 (Έκδοση 2)

## Γ.1 Οι κατατομές UK1 (Έκδοση 2)



Κατατομές UK1 (Έκδοση 2)

Το UK1 (Έκδοση 2) έχει καθορισθεί με εφαρμογή κάποιων μεθοδολογιών κατάλληλων για την υποδομή των βρετανικών σιδηροδρόμων, η οποία επιτρέπει μέγιστη χρήση περιορισμένου χώρου.

Το περιτύπωμα UK1 (Έκδοση 2) αποτελείται από 3 κατατομές, τις UK1[A], UK1[B], UK1[D].

Στην κατάταξη αυτή τα περιτυπώματα [A] είναι περιτυπώματα οχημάτων χωρίς εξάρτηση από παραμέτρους της υποδομής, τα περιτυπώματα [B] είναι περιτυπώματα οχημάτων με περιορισμένη (συγκεκριμένη) κίνηση ανάκλισης του οχήματος αλλά δεν περιλαμβάνουν εκτροπές ενώ τα περιτυπώματα [D] είναι ιχνάριο που καθορίζουν το μέγιστο διαθέσιμο χώρο υποδομής σε ευθεία και οριζόντια τροχιά.

Για ύψος κάτω των 1 100 mm YES (υπεράνω επιπέδου σιδηροτροχιάς), στο πρότυπο Railway Group Standard GC/RT5212 (Έκδοση 1, Φεβρουάριος 2003) καθορίζεται σταθερό περιτύπωμα υποδομής το οποίο προβλέπει βέλτιστη οριοθετική θέση για κρηπιδώματα και υλικό προοριζόμενα να βρίσκονται εξαιρετικά πλησίον της αμαξοστοιχίας. Το UK1 [A] αποτελεί συμπληρωματικό περιτύπωμα οχήματος το οποίο περιλαμβάνει όλες τις αναγκαίες ανοχές, κινήσεις καθώς και περιθώριο ως προς την υποδομή.

Το όχημα δεν προβάλλεται πέραν της UK1 [A], που παρίσταται με τη στικτή κατατομή.

Σε ύψος άνω των 1 100 mm YES υπάρχουν δύο κατατομές: η εσωτερική που είναι UK1 [B] (διακεκομμένη κατατομή) και η εξωτερική που είναι UK1[D] (κατατομή αμετάβλητου οχήματος).

Οι κατατομές αυτές ορίζουν τυπικό όχημα UK1[B] και το θεωρητικό μέγιστο μέγεθος οχήματος UK1[D] που θα μπορούσε να αναληφθεί στις διαδρομές για τις οποίες έχει δηλωθεί το περιτύπωμα.

Η UK1[B] καθορίζεται για τυπική συγκρότηση οχήματος το οποίο θα μπορούσε να λειτουργεί σε όλες τις διαδρομές που έχουν δηλωθεί σύμφωνες προς το UK1. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το όχημα αυτό έχει μελετηθεί με χρήση κανόνων απλής στατικής περιτύπωσης και δεν θα μπορούσε να είναι βέλτιστη η χρησιμοποίησή του στην υποδομή την ελεγχόμενη από τη Network Rail.

Η UK1[D] καθορίζει το ελάχιστο στατικό μέγεθος της υποδομής της ελεγχόμενης από τη Network Rail στις διαδρομές που είναι σύμφωνες με το UK1 όπως καθορίστηκε την 1η Ιανουαρίου έτους 2004. Δεν είναι προσαρμοσμένο για καμπυλώσεις της τροχιάς. Κατά την εφαρμογή με χρήση εγκεκριμένης μεθοδολογίας, και εφόσον περιληφθούν περιθώρια και ανοχές καθοριζόμενα από το πρότυπο Railway Group Standard GC/RT5212 (Έκδοση 1, Φεβρουάριος 2003), η κατατομή αυτή καθορίζει τη μέγιστη διαθέσιμη περιβάλλουσα σε ευθεία και οριζόντια τροχιά. Τοπικά θα ήταν δυνατή η διάθεση επιπρόσθετου χώρου για την ανάληψη υπερεκτροπής και δυναμικής κίνησης σε καμπυλώσεις. Καθώς επέρχονται βελτιώσεις στο δίκτυο θα ήταν δυνατό να διατεθεί περισσότερος χώρος σε σχέση με τον εμφανιζόμενο ανωτέρω.

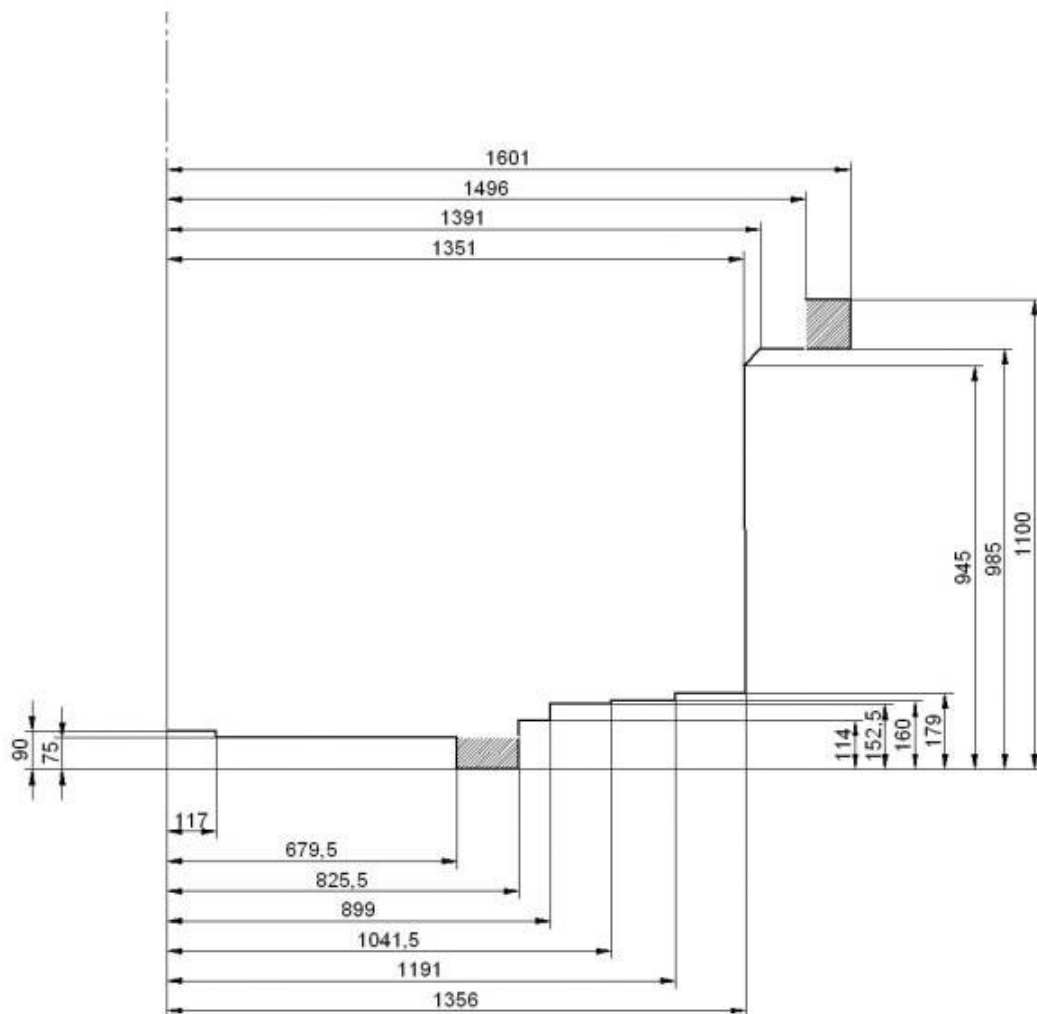
Δεδομένα δικτύου που θα ήταν δυνατό να χρησιμοποιηθούν για τη μελέτη οχημάτων σύμφωνα με εγκεκριμένη μεθοδολογία είναι διαθέσιμα από τη Network Rail Infrastructure Ltd.

Επίσης η UK1[D] μπορεί να χρησιμοποιείται για τον καθορισμό οχήματος με οποιοδήποτε γεωμετρικές διαστάσεις και συγκρότηση ανάρτησης. Το όχημα αυτό πάντως θα πρέπει να είναι μικρότερο από την UK1[B], δεδομένου ότι η μοντελοποίηση που εκτελείται για την ανάπτυξη της UK1[B] θεωρεί το σχήμα της υποδομής προσαρμοσμένο για εκτροπές οχημάτων. Έτσι, σε τμήματα καμπύλης τροχιάς ενδέχεται ο διαθέσιμος χώρος υποδομής να είναι μεγαλύτερος από τον εμφανιζόμενο για την κατατομή UK1[D]. Με τον τρόπο αυτό εξηγείται γιατί η κατατομή UK1[B] παρουσιάζει διαφορετικό σχήμα σε σχέση με την κατατομή UK1[D].

Κατά την χρησιμοποίηση των πληροφοριών υποδομής για την ανάπτυξη σχήματος οχήματος, ο χώρος μεταξύ UK1[B] και UK1[D] μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάληψη κινήσεων ανάρτησης μάλλον παρά για τον περιορισμό της γραμμής περιτυπώματος.

Για να αναπτυχθούν τα μεγαλύτερου πλάτους οχήματα που θα είναι κατάλληλα για τη βρετανική υποδομή, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη, και να κατανοηθούν, οι μεθοδολογίες που περιγράφονται ανωτέρω.

Γ.2 Κάτω τομέας της κατατομής UK1[A] σε ύψος κάτω των 1 100 mm ΥΕΣ



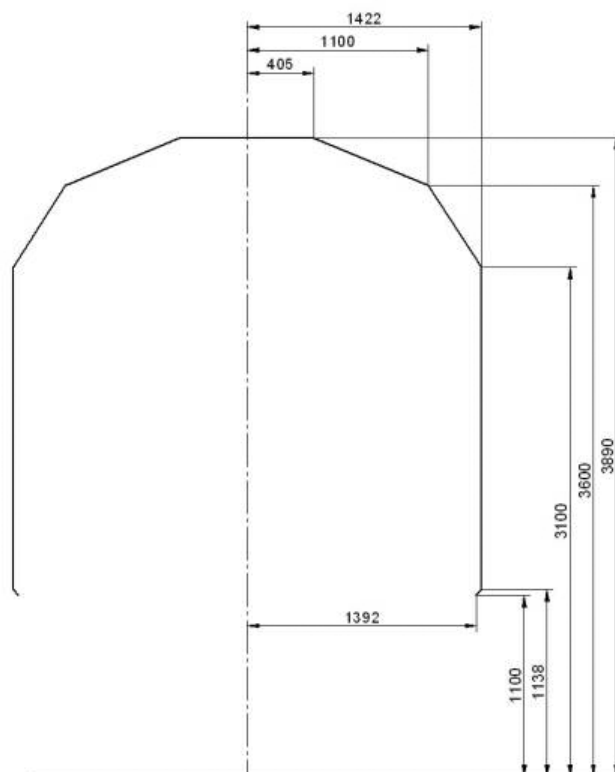
Η γραμμοσκιασμένη περιοχή που ορίζεται από τα σημεία 17 έως 20 τυπικώς χρησιμοποιείται για βαθμίδες.

Η γραμμοσκιασμένη περιοχή που ορίζεται από τα σημεία 4, 5 και 6 είναι διαθέσιμη μόνο για τροχούς, λιθοδιώκτες κλπ.

## Συντεταγμένες για την κατατομή UK1[A]

| Σημείο | X (mm)  | Y (mm) |
|--------|---------|--------|
| 1      | 0       | 90     |
| 2      | 117     | 90     |
| 3      | 117     | 75     |
| 4      | 679,5   | 75     |
| 5      | 679,5   | 0      |
| 6      | 825,5   | 0      |
| 7      | 825,5   | 114    |
| 8      | 899     | 114    |
| 9      | 899     | 152,5  |
| 10     | 1 041,5 | 152,5  |
| 11     | 1 041,5 | 160    |
| 12     | 1 191   | 160    |
| 13     | 1 191   | 179    |
| 14     | 1 356   | 179    |
| 15     | 1 351   | 945    |
| 16     | 1 391   | 985    |
| 17     | 1 496   | 985    |
| 18     | 1 496   | 1 100  |
| 19     | 1 601   | 1 100  |
| 20     | 1 601   | 985    |

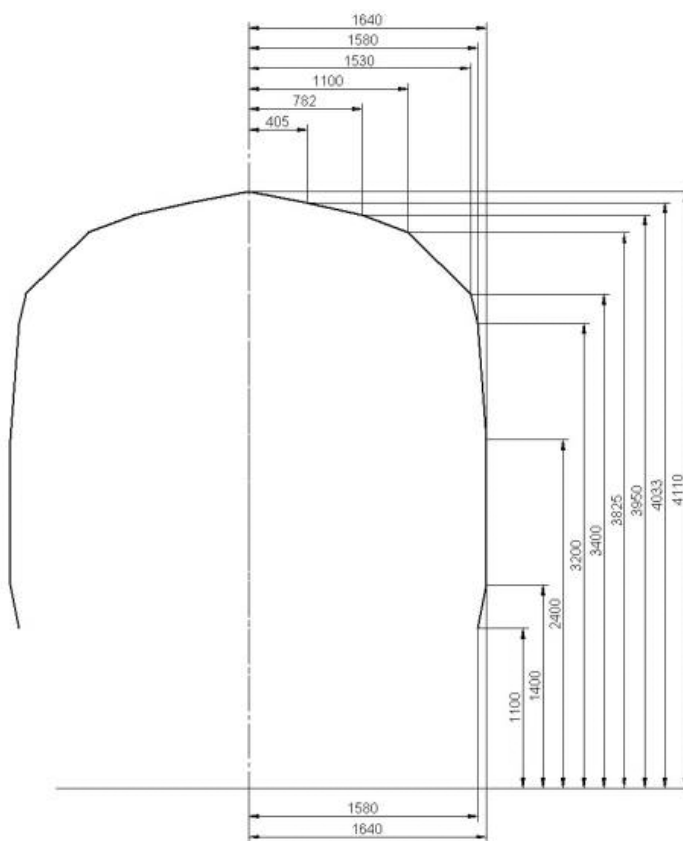
Γ.3 Άνω τομέας της κατατομής UK1[B] σε ύψος άνω των 1 100 mm ΥΕΣ



## Συντεταγμένες για την κατατομή UK1[B]

| Σημείο | X (mm) | Y (mm) |
|--------|--------|--------|
| 1      | 0      | 3 890  |
| 2      | 405    | 3 890  |
| 3      | 1 100  | 3 600  |
| 4      | 1 422  | 3 100  |
| 5      | 1 422  | 1 138  |
| 6      | 1 392  | 1 100  |

## Γ.4 Άνω τομέας της κατατομής UK1[D] σε ύψος άνω των 1 100 mm ΥΕΣ



## Συντεταγμένες για την κατατομή UK1[D]

| Σημείο | X (mm) | Y (mm) |
|--------|--------|--------|
| 1      | 0      | 4 110  |
| 2      | 405    | 4 033  |
| 3      | 782    | 3 950  |
| 4      | 1 100  | 3 825  |
| 5      | 1 530  | 3 400  |
| 6      | 1 580  | 3 200  |
| 7      | 1 640  | 2 400  |
| 8      | 1 640  | 1 400  |
| 9      | 1 580  | 1 100  |

**Γ.5 Εφαρμογή της κατατομής UK1[A]**

Η κατατομή UK1[A] περιλαμβάνει όλες τις κινητικές μετατοπίσεις, τη φορά και τις πλευρικές και κατακόρυφες εκτροπές.

Τα σημεία 14 έως 20 επιτρέπεται να διευρυνθούν πλευρικά σε καμπύλες ακτίνας μικρότερης από 360 m σύμφωνα με τον τύπο:

$$dX = (26\,000 / R) - 72$$

όπου R είναι η ακτίνα της καμπύλης σε m και dX σε mm.

Τα κατακόρυφως κάτω περιθώρια του περιτυπώματος δεν παραβιάζονται σε καμία περίπτωση φόρτωσης και φθοράς. Η κατακόρυφη διαδρομή ανάρτησης εξετάζεται για κατάσταση ακαμψίας ή ανάσχεσης κρούσεων.

Υπό τις ανωτέρω συνθήκες φόρτωσης και φθοράς το όχημα δεν παραβιάζει το κάτω περιθώριο περιτυπώματος σε κοίλη ή κυρτή κατακόρυφη καμπύλη ακτίνας 500 m. Οι εκτροπές σε κατακόρυφη καμπύλη υπολογίζονται με εφαρμογή του τύπου για τις  $E_1$  και  $E_0$  του σημείου 8 στη συνέχεια (τίθεται  $K = 0$ ).

**Γ.6 Εφαρμογή της κατατομής UK1[B]**

Η διάσταση 1 100 mm YEΣ αποτελεί απόλυτο ελάχιστο.

Εάν η απόσταση κέντρων φορείου είναι μικρότερη από 17 m, δεν είναι ανάγκη να εφαρμοστεί ελάττωση πλάτους.

Εάν η απόσταση κέντρων φορείου είναι μεγαλύτερη από 17 m, οι πλευρικές διαστάσεις της κατατομής μειώνονται κατά την ποσότητα που υπολογίζεται με εφαρμογή του τύπου του σημείου 8. Οι τιμές που χρησιμοποιούνται είναι:

$$R = 200\text{ m}$$

$$K = 0,181\text{ m}$$

Η κατατομή UK1[B] περιλαμβάνει συνολικό περιθώριο για δυναμικές μετατοπίσεις, ανοχές οχήματος και κάποιες γεωμετρικές μετατοπίσεις 100 mm. Περιλαμβάνονται:

Μετατοπίσεις ανάρτησης, πλευρικές, κατακόρυφες και λόγω κύλισης

Ανοχές απαιτούμενες από τον κατασκευαστή του οχήματος

Γεωμετρική επιρροή της κατακόρυφης καμπύλωσης

Σε περίπτωση που η επιρροή των ανωτέρων υπερβαίνει τα 100 mm, εφαρμόζεται η ενδεδειγμένη μείωση διάστασης του κιβωτίου. Ομοίως, επιτρέπεται η αύξηση διαστάσεων του κιβωτίου εάν για την ανάληψη αυτών των παραγόντων απαιτείται διάστημα μικρότερο των 100 mm.

**Γ.7 Εφαρμογή της κατατομής UK1[D]**

Επιτρέπεται να κατασκευάζεται το όχημα σύμφωνα με τα όρια της εικονιζόμενης περιβάλλουσας υποδομής, εφόσον πραγματοποιηθεί εκτίμηση διαδρομής με εφαρμογή εγκεκριμένης μεθοδολογίας και κατόπιν συμφωνίας με το διαχειριστή υποδομής όσον αφορά τα καθεστώτα περιθωρίου, ανοχών και αδιατρεψίας της τροχιάς που είναι τα ενδεδειγμένα για τη λειτουργία του οχήματος. Πέραν της κατατομής που περιγράφεται, θα μπορούσε να διατεθεί επιπλέον χώρος για κινητική μετατόπιση και για υπερεκτροπή σε καμπύλη, όπως περιγράφεται στη βάση δεδομένων διαδρομής που τηρείται από τη Network Rail Ltd.

**Γ.8 Υπολογισμός με μείωση πλάτους**

Στο σημείο αυτό περιγράφεται ο υπολογισμός του περιορισμού γραμμής περιτυπώματος που εφαρμόζεται για την ανάληψη των επιπτώσεων της υπερεκτροπής σε καμπύλες. Οι υπολογισμοί είναι πανομοιότυποι προς τους υπολογισμούς που δίδονται στην ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, 2006, για τον υπολογισμό της υπερεκτροπής σε καμπύλες αλλά με διαφορετική έκφραση. Οι ίδιοι υπολογισμοί είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό περιορισμών κατακόρυφως.

Σε περίπτωση που όχημα πρόκειται να κατασκευαστεί σύμφωνα με κάποιο περιτύπωμα οχήματος, οι πλευρικές διαστάσεις που καθορίζονται από το περιτύπωμα μειώνονται εφόσον το συνολικό μήκος ή οι αποστάσεις των κέντρων φορέων υπερβαίνουν τα προδιαγραφόμενα στο περιτύπωμα. Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται μειωμένα μήκος οχήματος ή απόσταση κέντρων φορείου, δεν επιτρέπεται η μεγέθυνση της κατασκευαστικής κατατομής του οχήματος.

Στους παρακάτω υπολογισμούς οι μεταβλητές είναι:

- $A$  = Το διαξόνιο/απόσταση κέντρων φορείου σε μέτρα  
 $N_i$  = Η απόσταση της διατομής που υπολογίζεται από τον πείρο φορείου/θέση άξονα (σε μέτρα) στις περιπτώσεις που αυτή βρίσκεται εντός του διαξονίου/απόστασης κέντρων φορείου  
 $N_o$  = Η απόσταση της διατομής που υπολογίζεται από τον πείρο φορείου/θέση άξονα (σε μέτρα) στις περιπτώσεις που αυτή βρίσκεται εκτός του διαξονίου/απόστασης κέντρων φορείου  
 $R$  = Η ακτίνα καμπυλότητας (σε μέτρα) για την οποία πρόκειται να υπολογιστεί η μείωση  
 $K$  = Η επιτρεπόμενη υπερεκτροπή στην καθορισμένη ακτίνα (σε μέτρα)  
 $E_i$  = Μείωση πλάτους (σε μέτρα), εντός του διαξονίου/απόστασης κέντρων φορέων  
 $E_o$  = Μείωση πλάτους (σε μέτρα), εκτός του διαξονίου/απόστασης κέντρων φορέων

Τύποι:

$$E_i = ((AN_i - N_i^2) / 2R) - K$$

$$E_o = ((AN_o + N_o^2) / 2R) - K$$

Σημείωση: Οι  $E_i$  και  $E_o$  δεν επιτρέπεται να είναι αρνητικές.

---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

## Εκτίμηση στοιχείων διαλειτουργικότητας

## Δ.1. Πεδίο εφαρμογής

Το παράρτημα αυτό εξετάζει την αξιολόγηση της συμμόρφωσης και της καταλληλότητας για χρήση στοιχείων διαλειτουργικότητας στο πλαίσιο του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό.

## Δ.2. Χαρακτηριστικά

Τα χαρακτηριστικά των προς εκτίμηση στοιχείων διαλειτουργικότητας στις διάφορες φάσεις της μελέτης, της ανάπτυξης και της παραγωγής σημειώνονται με Χ στον πίνακα Δ.1.

Πίνακας Δ.1.

## Εκτίμηση στοιχείων διαλειτουργικότητας του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό

| 1                                          |                                                                   | 2                                        | 3                                | 4            | 5                                |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|--------------|----------------------------------|
| Προς εκτίμηση στοιχεία διαλειτουργικότητας |                                                                   | Εκτίμηση στη φάση που ακολουθεί          |                                  |              |                                  |
|                                            |                                                                   | Φάση μελέτης και ανάπτυξης               |                                  |              | Φάση παραγωγής                   |
|                                            |                                                                   | Ανασκόπηση μελέτης ή/και εξέταση μελέτης | Ανασκόπηση διαδικασίας παραγωγής | Δοκιμή τύπου | Επαλήθευση συμμόρφωσης προς τύπο |
| 4.2.2.2.2.1                                | Αυτόματοι κεντρικοί πρόσκρουστές ζευκτήρες                        | X                                        | δ.υ.                             | X            | X                                |
| 4.2.2.2.2.2                                | Συστατικά στοιχεία οργάνου πρόσκρουσης και έλξης                  | X                                        | δ.υ.                             | X            | X                                |
| 4.2.2.2.2.3                                | Ζευκτήρας ρυμούλκησης για περισυλλογή και απόσυρση μετά από βλάβη | X                                        | δ.υ.                             | X            | X                                |
| 4.2.2.7                                    | Αλεξήνεμο θαλάμου οδηγήσεως                                       | X                                        | δ.υ.                             | X            | X                                |
| 4.2.3.4.9.2                                | Τροχοί                                                            | X                                        | X                                | X            | X                                |
| 4.2.7.4.2.5                                | Σειρήνες                                                          | X                                        | δ.υ.                             | X            | X                                |
| 4.2.8.3.7                                  | Παντογράφοι                                                       | X                                        | δ.υ.                             | X            | X                                |
| 4.2.8.3.8                                  | Ταινίες επαφής                                                    | X                                        | δ.υ.                             | X            | X                                |
| 4.2.9.3.2                                  | Αμαξίδιο αποκομιδής λυμάτων                                       | X                                        | δ.υ.                             | δ.υ.         | X                                |
| 4.2.9.5.2                                  | Προσαρμογείς πλήρωσης με νερό                                     | X                                        | δ.υ.                             | δ.υ.         | X                                |
| Παράρτημα Η σημείο Η.2                     | Μετωπικοί φανοί                                                   | X                                        | δ.υ.                             | X            | X                                |
| Παράρτημα Η σημείο Η.2                     | Φανοί αναγνώρισεως                                                | X                                        | δ.υ.                             | X            | X                                |
| Παράρτημα Η σημείο Η.3                     | Οπίσθιοι φανοί                                                    | X                                        | δ.υ.                             | X            | X                                |
| Παράρτημα ΙΓ VI                            | Σύνδεσμοι για το σύστημα αποκομιδής λυμάτων                       | X                                        | δ.υ.                             | δ.υ.         | X                                |

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε

## Εκτίμηση του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό

## Ε.1 ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το παράρτημα αυτό εξετάζει την αξιολόγηση συμμόρφωσης του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό.

## Ε.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

Τα προς εκτίμηση χαρακτηριστικά του υποσυστήματος στις διάφορες φάσεις μελέτης, ανάπτυξης και παραγωγής σημειώνονται με Χ στον πίνακα Ε.1. Σταυρός στη στήλη 4 του πίνακα Ε.1 σημαίνει ότι τα σχετικά χαρακτηριστικά επαληθεύονται με δοκιμή καθενός υποσυστήματος χωριστά.

Πίνακας Ε.1

## Εκτίμηση του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό

| 1                                                                                         | 2                                                                                 | 3            | 4               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| Προς εκτίμηση χαρακτηριστικά                                                              | Φάση μελέτης και ανάπτυξης                                                        |              | Φάση παραγωγής  |
|                                                                                           | Ανασκόπηση μελέτης ή/και εξέταση μελέτης                                          | Δοκιμή τύπου | Δοκιμή ρουτίνας |
| <b>4.2 Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή του αντικειμένου</b>                           |                                                                                   |              |                 |
| <b>4.2.1 Γενικά</b>                                                                       |                                                                                   |              |                 |
| 4.2.1.1 β Μέγιστη υπηρεσιακή ταχύτητα συνθέσεων                                           | X                                                                                 | X            | δ.υ.            |
| <b>4.2.2 Φέρουσα κατασκευή και μηχανικά μέρη</b>                                          |                                                                                   |              |                 |
| 4.2.2.2 Τερματικοί ζευκτήρες και σύστημα ζεύξης για απόσπωση αμαξοστοιχίας μετά από βλάβη |                                                                                   |              |                 |
| 4.2.2.2.1 Απαιτήσεις για το υποσύστημα                                                    | X                                                                                 | X            | δ.υ.            |
| 4.2.2.2.2 Απαιτήσεις για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας                                  | Δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης και, εάν απαιτείται, δήλωση «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση |              |                 |
| 4.2.2.3 Αντοχή της φέρουσας κατασκευής οχήματος                                           |                                                                                   |              |                 |
| 4.2.2.3.2 Αρχές (Λειτουργικές απαιτήσεις)                                                 | X                                                                                 | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.2.3.3α Στατική αντοχή                                                                 | X                                                                                 | X            | δ.υ.            |
| 4.2.2.3.3β Εκδοχές σύγκρουσης (κατά το παράρτημα Α)                                       | X                                                                                 | X            | δ.υ.            |
| 4.2.2.4 Πρόσβαση                                                                          |                                                                                   |              |                 |
| 4.2.2.4.1 Βαθμίδα για επιβάτες (σε εκκρεμότητα απαιτήσεις της ΤΠΔ ΑΜΚ)                    |                                                                                   |              |                 |
| 4.2.2.4.2 Εξωτερικές θύρες πρόσβασης                                                      |                                                                                   |              |                 |
| 4.2.2.4.2.1 Θύρες πρόσβασης επιβατών                                                      | X                                                                                 | X            | δ.υ.            |
| 4.2.2.4.2.2 Θύρες για εμπορευματική χρήση και για χρήση από το πλήρωμα αμαξοστοιχίας      | X                                                                                 | X            | δ.υ.            |
| 4.2.2.5 Αποχωρητήρια                                                                      | X                                                                                 | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.2.6 Θάλαμος οδηγήσεως                                                                 | X                                                                                 | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.2.7 Μέτωπο της αμαξοστοιχίας                                                          | X                                                                                 | X            | δ.υ.            |
| 4.2.2.7 Αλεξήνεμα θαλάμου οδηγήσεως                                                       | Δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης                                                           |              |                 |
| 4.2.2.8 Ευκολίες αποθήκευσης για χρήση από το προσωπικό                                   | X                                                                                 | δ.υ.         | δ.υ.            |

| 1                                                                                                          | 2                                                                         | 3                                                                                                                         | 4               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Προς εκτίμηση χαρακτηριστικά                                                                               | Φάση μελέτης και ανάπτυξης                                                |                                                                                                                           | Φάση παραγωγής  |
|                                                                                                            | Ανασκόπηση μελέτης ή/και εξέταση μελέτης                                  | Δοκιμή τύπου                                                                                                              | Δοκιμή ρουτίνας |
| 4.2.2.9                                                                                                    | Εξωτερικές βαθμίδες για χρήση από το προσωπικό ελιγμών                    | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3 Διάδραση γραμμής και περιτύπωση                                                                      |                                                                           |                                                                                                                           |                 |
| 4.2.3.1                                                                                                    | Κινητικό περιτύπωμα                                                       | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.2                                                                                                    | Στατικό φορτίο κατ' άξονα                                                 | X                                                                                                                         | X               |
| 4.2.3.3 Παράμετροι τροχαίου υλικού οι οποίες επηρεάζουν επί εδάφους συστήματα παρακολούθησης αμαξοστοιχίας |                                                                           |                                                                                                                           |                 |
| 4.2.3.3.1                                                                                                  | Ηλεκτρική αντίσταση                                                       | X                                                                                                                         | X               |
| 4.2.3.3.2                                                                                                  | Παρακολούθηση της καλής κατάστασης εδράνων άξονα                          | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.4 Δυναμική συμπεριφορά τροχαίου υλικού                                                               |                                                                           |                                                                                                                           |                 |
| 4.2.3.4.1                                                                                                  | Γενικά                                                                    | δ.υ.                                                                                                                      | δ.υ.            |
| 4.2.3.4.2                                                                                                  | Οριακές τιμές για την ασφάλεια κίνησης                                    | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.4.3                                                                                                  | Οριακές τιμές φόρτισης τροχιάς                                            | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.4.4                                                                                                  | Διεπαφή τροχού/σιδηροτροχιάς                                              | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.4.5                                                                                                  | Μελέτη ευσταθείας οχήματος                                                | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.4.6                                                                                                  | Ορισμός ισοδύναμης κωκικότητας                                            | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.4.7                                                                                                  | Προδιαγραφόμενες τιμές για κατατομές τροχών                               | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.4.8                                                                                                  | Τιμές ισοδύναμης κωκικότητας κατά τη χρήση                                | Η εκτίμηση για το σημείο αυτό εμπίπτει στην αρμοδιότητα του(ων) κράτους (ών) μέλους(ών) όπου λειτουργεί το τροχαίο υλικό. |                 |
| 4.2.3.4.9 Τροχοφόροι άξονες                                                                                |                                                                           |                                                                                                                           |                 |
| 4.2.3.4.9.1                                                                                                | Τροχοφόροι άξονες                                                         | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.4.9.2                                                                                                | Στοιχείο διαλειτουργικότητας τροχοί                                       | Δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης                                                                                                   |                 |
|                                                                                                            |                                                                           | Δήλωση «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση                                                                                      |                 |
| 4.2.3.4.10                                                                                                 | Ειδικές απαιτήσεις για οχήματα με τροχούς μη αλληλεξαρτώμενης περιστροφής | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.4.11                                                                                                 | Ανίχνευση εκτροχιασμών                                                    | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.5                                                                                                    | Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας                                               | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.6                                                                                                    | Μέγιστες κλίσεις                                                          | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.7                                                                                                    | Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας                                              | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.8                                                                                                    | Λίπανση όνυχα                                                             | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.9                                                                                                    | Συντελεστής ευκαμψίας αναρτήσεως                                          | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.3.10                                                                                                   | Αμμοδιασπορά                                                              | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.4 Πέδηση                                                                                               |                                                                           |                                                                                                                           |                 |
| 4.2.4.1                                                                                                    | Ελάχιστη επίδοση πέδησης                                                  | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.4.2                                                                                                    | Όρια πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς ζητούμενης για την πέδη               | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.4.3                                                                                                    | Απαιτήσεις συστήματος πέδησης                                             | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.4.4                                                                                                    | Επίδοση πέδησης λειτουργίας                                               | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.4.5                                                                                                    | Δινορρευματικές πέδες                                                     | X                                                                                                                         | δ.υ.            |
| 4.2.4.6                                                                                                    | Προστασία ακινητοποιημένης αμαξοστοιχίας                                  | X                                                                                                                         | δ.υ.            |

| 1                                                           |                                                             | 2                                        | 3            | 4               |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------|-----------------|
| Προς εκτίμηση χαρακτηριστικά                                |                                                             | Φάση μελέτης και ανάπτυξης               |              | Φάση παραγωγής  |
|                                                             |                                                             | Ανασκόπηση μελέτης ή/και εξέταση μελέτης | Δοκιμή τύπου | Δοκιμή ρουτίνας |
| 4.2.4.7                                                     | Επίδοση πέδης σε απότομες κλίσεις                           | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.4.8                                                     | Απαιτήσεις πέδης για απόσυρση μετά από βλάβη                | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.5 Πληροφόρηση επιβατών και επικοινωνία με τους επιβάτες |                                                             |                                          |              |                 |
| 4.2.5.1                                                     | Μεγαφωνικό σύστημα                                          | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.5.2                                                     | Σήματα πληροφόρησης επιβατών                                | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.5.3                                                     | Σήμα κινδύνου επιβατών                                      | X                                        | X            | X               |
| 4.2.6 Περιβαλλοντικοί όροι                                  |                                                             |                                          |              |                 |
| 4.2.6.1                                                     | Περιβαλλοντικοί όροι                                        | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.6.2 Αεροδυναμικά φορτία αμαξοστοιχίας σε ανοικτό χώρο   |                                                             |                                          |              |                 |
| 4.2.6.2.1                                                   | Αεροδυναμικά φορτία σε εργαζομένους στην τροχιά παρατροχίως | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.6.2.2                                                   | Αεροδυναμικά φορτία επί επιβατών σε κρηπίδωμα               | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.6.2.3                                                   | Φορτία λόγω πίεσης σε ανοικτό χώρο                          | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.6.3                                                     | Πλευρικοί άνεμοι                                            | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.6.4                                                     | Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες                    | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.6.5 Θόρυβος εξωτερικού                                  |                                                             |                                          |              |                 |
| 4.2.6.5.2                                                   | Όρια για θόρυβο σε στάση                                    | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.6.5.3                                                   | Όρια για θόρυβο εκκίνησης                                   | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.6.5.4                                                   | Όρια για θόρυβο διελευσης                                   | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.6.6 Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή εξωτερικού               |                                                             |                                          |              |                 |
| 4.2.6.6.2                                                   | Ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή                                  | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.7 Προστασία του συστήματος                              |                                                             |                                          |              |                 |
| 4.2.7.1 Έξοδοι κινδύνου                                     |                                                             |                                          |              |                 |
| 4.2.7.1.1                                                   | Έξοδοι κινδύνου επιβατών                                    | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.7.1.2                                                   | Έξοδοι κινδύνου θαλάμου οδηγήσεως                           | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.7.2 Πυρασφάλεια                                         |                                                             |                                          |              |                 |
| 4.2.7.2.2                                                   | Μέτρα πρόληψης πυρκαγιάς                                    | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.7.3 Μέτρα πυρανίχνευσης/κατάσβεσης                      |                                                             |                                          |              |                 |
| 4.2.7.2.3.1                                                 | Πυρανίχνευση                                                | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.7.2.3.2                                                 | Πυροσβεστήρες                                               | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.7.2.3.3                                                 | Πυραντίσταση                                                | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.7.2.4                                                   | Επιπρόσθετα μέτρα για τη βελτίωση της ικανότητας κίνησης    | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.7.2.5                                                   | Ειδικά μέτρα για δοχεία που περιέχουν εύφλεκτα υγρά         | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.7.3                                                     | Προστασία από ηλεκτροπληξία                                 | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.7.4 Εξωτερικά φώτα και σειρήνα                          |                                                             |                                          |              |                 |
| 4.2.7.4.1                                                   | Εμπρόσθια και οπίσθια φώτα (απαιτήσεις για το υποσύστημα)   | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.7.4.1.1                                                 | Στοιχείο διαλειτουργικότητας: Μετωπικοί φανοί               | Δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης                  |              |                 |

| 1                                                                                                    | 2                                        | 3            | 4               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------|-----------------|
| Προς εκτίμηση χαρακτηριστικά                                                                         | Φάση μελέτης και ανάπτυξης               |              | Φάση παραγωγής  |
|                                                                                                      | Ανασκόπηση μελέτης ή/και εξέταση μελέτης | Δοκιμή τύπου | Δοκιμή ρουτίνας |
| 4.2.7.4.1.2 Στοιχείο διαλειτουργικότητας: Φανοί αναγνώρισης                                          | Δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης                  |              |                 |
| 4.2.7.4.1.3 Στοιχείο διαλειτουργικότητας: Οπίσθιοι φανοί                                             | Δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης                  |              |                 |
| 4.2.7.4.2 Σειρήνες                                                                                   | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.7.4.2.5 Απαιτήσεις για στοιχεία διαλειτουργικότητας (Σειρήνες)                                   | Δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης                  |              |                 |
| 4.2.7.5 / Διαδικασίες ανύψωσης/απόσυρσης μετά από βλάβη                                              | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.7.6 Θόρυβος εσωτερικού                                                                           | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.7.7 Κλιματισμός                                                                                  | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.7.8 Συσκευή επαγρύπνησης μηχανοδηγού                                                             | X                                        | X            | X               |
| 4.2.7.9 Σύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση                                                   |                                          |              |                 |
| 4.2.7.9.2 Θέση τροχοφόρου άξονα                                                                      | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.7.9.3 Τροχοί                                                                                     | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.7.10 Αρχές παρακολούθησης και διάγνωσης                                                          | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.7.11 Ειδικές προδιαγραφές για σήραγγες                                                           | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.7.12 Σύστημα φωτισμού ασφάλειας                                                                  | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.7.13 Λογισμικό                                                                                   | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.8 Ελκτικό και ηλεκτρολογικό υλικό                                                                |                                          |              |                 |
| 4.2.8.1 Απαιτήσεις ελκτικής επίδοσης                                                                 | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.8.2 Απαιτήσεις ελκτικής πρόσφυσης τροχού/σιδηροτροχιάς                                           | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.8.3 Λειτουργική και τεχνική προδιαγραφή για την τροφοδοσία ισχύος                                |                                          |              |                 |
| 4.2.8.3.1 Τάση και συχνότητα της ηλεκτρικής τροφοδοσίας (1)                                          | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.8.3.2 Μέγιστη ισχύς και μέγιστη ένταση ρεύματος που επιτρέπεται να λαμβάνονται από την αλυσοειδή | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.8.3.3 Συντελεστής ισχύος                                                                         | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.8.3.4 Βλάβες του συστήματος Ενέργεια                                                             | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.8.3.5 Συσκευές μέτρησης ενεργειακής κατανάλωσης                                                  | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.8.3.6 Απαιτήσεις για τροχαίο υλικό συνδεδεμένες με τους παντογράφους                             | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.8.3.7 Στοιχείο διαλειτουργικότητας παντογράφος                                                   | Δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης                  |              |                 |
| 4.2.8.3.8 Στοιχείο διαλειτουργικότητας ταινία επαφής                                                 | Δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης                  |              |                 |
| 4.2.8.3.9 Διεπαφές με το δίκτυο ηλεκτροκίνησης                                                       | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.8.3.10 Διεπαφές με το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση                              | X                                        | X            | δ.υ.            |
| 4.2.9 Τρέχουσα εξυπηρέτηση                                                                           |                                          |              |                 |
| 4.2.9.2 Μέσα εξωτερικού καθαρισμού αμαξοστοιχίας                                                     | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.9.3 Σύστημα αποκομιδής λυμάτων                                                                   |                                          |              |                 |
| 4.2.9.3.1 Εποχούμενο σύστημα για την αποκομιδή λυμάτων                                               | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |

| 1                            |                                                | 2                                        | 3            | 4               |
|------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------|-----------------|
| Προς εκτίμηση χαρακτηριστικά |                                                | Φάση μελέτης και ανάπτυξης               |              | Φάση παραγωγής  |
|                              |                                                | Ανασκόπηση μελέτης ή/και εξέταση μελέτης | Δοκιμή τύπου | Δοκιμή ρουτίνας |
| 4.2.9.3.1                    | Σύνδεσμοι για το σύστημα αποκομιδής λυμάτων    | Δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης                  |              |                 |
| 4.2.9.3.2                    | Αμαξίδια αποκομιδής λυμάτων                    | Δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης                  |              |                 |
| 4.2.9.4                      | Καθαρισμός εσωτερικού αμαξοστοιχίας            |                                          |              |                 |
| 4.2.9.4.1                    | Γενικά                                         | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.9.4.2                    | Ηλεκτρικοί ρευματοδότες                        | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.9.5                      | Υλικό ανεφοδιασμού με νερό                     |                                          |              |                 |
| 4.2.9.5.1                    | Γενικά                                         | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.9.5.2                    | Προσαρμογέας πλήρωσης με νερό                  | Δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης                  |              |                 |
| 4.2.9.6                      | Υλικό ανεφοδιασμού με άμμο                     | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.9.7                      | Ειδικές απαιτήσεις για σταυλισμό αμαξοστοιχιών | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.10                       | Συντήρηση                                      |                                          |              |                 |
| 4.2.10.1                     | Ευθύνες                                        | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.10.2                     | Ο φάκελος συντήρησης                           |                                          |              |                 |
| 4.2.10.2.1                   | Ο φάκελος αιτιολόγησης της μελέτης συντήρησης  | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.10.2.2                   | Το πληροφοριακό υλικό συντήρησης               | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.10.3                     | Διαχείριση του φακέλου συντήρησης              | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.10.4                     | Διαχείριση πληροφοριών συντήρησης              | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |
| 4.2.10.5                     | Εκτέλεση της συντήρησης                        | X                                        | δ.υ.         | δ.υ.            |

(<sup>1</sup>) Δοκιμή τύπου απαιτείται μόνο στην ονομαστική συχνότητα.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ

## Διαδικασίες αξιολόγησης της συμμόρφωσης και της καταλληλότητας για χρήση

## ΣΤ.1 Κατάλογος των ενότητων

## Ενότητες για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας

- Ενότητα A: Εσωτερικός έλεγχος παραγωγής
- Ενότητα A1: Εσωτερικός έλεγχος μελέτης με επαλήθευση προϊόντος
- Ενότητα B: Εξέταση τύπου
- Ενότητα C: Συμμόρφωση προς τύπο
- Ενότητα D: Σύστημα διαχείρισης ποιότητας παραγωγής
- Ενότητα F: Επαλήθευση προϊόντος
- Ενότητα H1: Πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας
- Ενότητα H2: Πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας με εξέταση μελέτης
- Ενότητα V: Επικύρωση τύπου με εμπειρία κατά τη χρήση (καταλληλότητα για χρήση)

## Ενότητες για υποσυστήματα

- Ενότητα SB: Εξέταση τύπου
- Ενότητα SD: Σύστημα διαχείρισης ποιότητας προϊόντος
- Ενότητα SF: Επαλήθευση προϊόντος
- Ενότητα SH2: Πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας με εξέταση μελέτης

## Ενότητα για ρυθμίσεις συντήρησης

- Ενότητα για τη διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης.

## ΣΤ.2 Ενότητες για στοιχεία διαλειτουργικότητας

## ΣΤ.2.1 Ενότητα A: Εσωτερικός έλεγχος παραγωγής

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει τη διαδικασία με την οποία ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, ο οποίος εκτελεί τις υποχρεώσεις του σημείου 2, διασφαλίζει και δηλώνει ότι το υπόψη στοιχείο διαλειτουργικότητας πληροί τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό.
2. Ο κατασκευαστής καταρτίζει τον τεχνικό φάκελο που περιγράφεται στο σημείο 3.
3. Ο τεχνικός φάκελος παρέχει τη δυνατότητα αξιολόγησης της συμμόρφωσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ. Στο βαθμό που αυτό είναι σχετικό με την αξιολόγηση, καλύπτει τη μελέτη, την κατασκευή, τη συντήρηση και τη λειτουργία του στοιχείου διαλειτουργικότητας. Έτσι, στο βαθμό που είναι σχετικό με την αξιολόγηση, περιέχει:
  - γενική περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας,
  - τεχνική προκαταρκτική μελέτη και πληροφορίες για την κατασκευή, παραδείγματος χάρη σχέδια και διαγράμματα συστατικών στοιχείων, υποσυστημάτων, 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, περιλαμβανομένων των ευρωπαϊκών προδιαγραφών <sup>(1)</sup> με τις σχετικές ρήτρες, που έχουν εφαρμοστεί πλήρως ή εν μέρει,
  - περιγραφή των λύσεων που έχουν υιοθετηθεί για την πλήρωση των απαιτήσεων της ΤΠΔ, όταν δεν έχουν εφαρμοστεί πλήρως οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές,
  - αποτελέσματα των υπολογισμών μελέτης, ελέγχων που διενεργήθηκαν κλπ.,
  - εκθέσεις δοκιμών.
4. Ο κατασκευαστής λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα προκειμένου η μέθοδος κατασκευής να διασφαλίζει τη συμμόρφωση κάθε κατασκευαζόμενου στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τον τεχνικό φάκελο στον οποίο αναφέρεται το σημείο 3 και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό.
5. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, συντάσσει για το στοιχείο διαλειτουργικότητας γραπτή δήλωση συμμόρφωσης. Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο Παράρτημα IV (3) και στο άρθρο 13 παράγραφος 3 της οδηγίας 01/16/ΕΚ. Η δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης και τα συνοδευτικά έγγραφα φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.

Η δήλωση αυτή συντάσσεται στην ίδια γλώσσα με εκείνη του τεχνικού φακέλου και περιέχει τα ακόλουθα:

- τα στοιχεία οδηγιών (οδηγία 02/16/ΕΚ και άλλες οδηγίες που ενδέχεται να ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας),
  - το ονομασία και τη διεύθυνση του κατασκευαστή, ή εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του εγκατεστημένου στην Κοινότητα (αναφέρονται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, σε περίπτωση εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου, αναφέρεται και η εταιρική επωνυμία του παραγωγού ή του κατασκευαστή),
  - περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (οίκος κατασκευής, τύπος κ.λπ.),
  - περιγραφή της διαδικασίας (ενότητα) που ακολουθήθηκε για τη δήλωση συμμόρφωσης,
  - κάθε σχετική περιγραφή στην οποία ανταποκρίνεται το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ειδικότερα τις προϋποθέσεις χρήσης του,
  - παραπομπή στην παρούσα ΤΠΔ καθώς και σε κάθε άλλη ισχύουσα σχετικά ΤΠΔ και, ενδεχομένως, παραπομπή σε ευρωπαϊκές προδιαγραφές,
  - τα στοιχεία του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να αναλαμβάνει δεσμεύσεις για λογαριασμό του κατασκευαστή ή εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του εγκατεστημένου στην Κοινότητα..
6. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του, διατηρεί αντίγραφο της δήλωσης «ΕΚ» συμμόρφωσης μαζί με τον τεχνικό φάκελο επί χρονικό διάστημα 10 ετών μετά την κατασκευή του στοιχείου διαλειτουργικότητας για τελευταία φορά.
- Όταν ούτε ο κατασκευαστής ούτε ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, για την υποχρέωση διατήρησης του τεχνικού φακέλου διαθέσιμου υπεύθυνο είναι το πρόσωπο που τοποθετεί το στοιχείο διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.
7. Αν για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας εκτός από τη δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης η ΤΠΔ απαιτεί δήλωση «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση, η δήλωση αυτή πρέπει να προστίθεται αφού συνταχθεί από τον κατασκευαστή σύμφωνα με τους όρους της ενότητας V.

#### ΣΤ.2.2 Ενότητα Α1: Εσωτερικός έλεγχος μελέτης με επαλήθευση παραγωγής

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει τη διαδικασία με την οποία ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα ο οποίος εκπληρώνει τις υποχρεώσεις του σημείου 2, διασφαλίζει και δηλώνει ότι το υπόψη στοιχείο διαλειτουργικότητας πληροί τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό.
2. Ο κατασκευαστής καταρτίζει τον τεχνικό φάκελο που περιγράφεται στο σημείο 3.

<sup>(1)</sup> Ο ορισμός της ευρωπαϊκής προδιαγραφής δίδεται στις οδηγίες 96/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Ο οδηγός για την εφαρμογή των ΤΠΔ ΥΤ εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

3. Ο τεχνικός φάκελος παρέχει τη δυνατότητα αξιολόγησης της συμμόρφωσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ.

Ο τεχνικός φάκελος παρέχει επίσης αποδεικτικά στοιχεία ότι η μελέτη του στοιχείου διαλειτουργικότητας, η οποία έχει ήδη γίνει δεκτή πριν την εφαρμογή της παρούσας ΤΠΔ, συμφωνεί προς την ΤΠΔ και ότι το στοιχείο διαλειτουργικότητας έχει χρησιμοποιηθεί σε λειτουργία στον ίδιο τομέα χρήσης.

Στο βαθμό που αυτό είναι σχετικό με την αξιολόγηση, καλύπτει τη μελέτη, την κατασκευή, τη συντήρηση και την λειτουργία του στοιχείου διαλειτουργικότητας. Έτσι, στο βαθμό που είναι σχετικό για την αξιολόγηση περιέχει:

- γενική περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας και των προϋποθέσεων για τη χρήση του,
- τεχνική προκαταρκτική μελέτη και πληροφορίες για την κατασκευή, παραδείγματος χάρι σχέδια και 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 <sup>(1)</sup> με τις σχετικές ρήτρες, που έχουν εφαρμοστεί πλήρως ή εν μέρει,
- περιγραφές των λύσεων που έχουν υιοθετηθεί για την πλήρωση των απαιτήσεων της ΤΠΔ, όταν δεν έχουν εφαρμοστεί πλήρως οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές,
- αποτελέσματα των υπολογισμών μελέτης, ελέγχων που διενεργήθηκαν κλπ.,
- εκθέσεις δοκιμών.

4. Ο κατασκευαστής λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα προκειμένου η μέθοδος κατασκευής να διασφαλίζει τη συμμόρφωση κάθε κατασκευαζόμενου στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τον τεχνικό φάκελο στον οποίο αναφέρεται το σημείο 3 και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό.

5. Ο διακοινωμένος οργανισμός, που επιλέγεται από τον κατασκευαστή, εκτελεί τις ενδεδειγμένες εξετάσεις και δοκιμές ώστε να επαληθευθεί η συμμόρφωση των κατασκευασμένων στοιχείων διαλειτουργικότητας προς τον τύπο που περιγράφεται στον τεχνικό φάκελο τον αναφερόμενο στο σημείο 3 και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ. Ο κατασκευαστής <sup>(2)</sup> έχει τη δυνατότητα επιλογής μιας τις ακόλουθες διαδικασίες:

- 5.1. Επαλήθευση με εξέταση και δοκιμή κάθε προϊόντος.

- 5.1.1. Κάθε προϊόν εξετάζεται μεμονωμένα και εκτελούνται οι ενδεδειγμένες δοκιμές ώστε να επαληθευθεί η συμμόρφωση του προϊόντος προς τον τύπο όπως περιγράφεται στον τεχνικό φάκελο και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό. Σε περίπτωση που κάποια δοκιμή δεν περιγράφεται στην ΤΠΔ (ή σε ευρωπαϊκό πρότυπο αναφερόμενο στις ΤΠΔ), εφαρμόζονται οι σχετικές δοκιμές ευρωπαϊκών προδιαγραφών ή ισοδύναμες.

- 5.1.2. Για τα εγκριθέντα προϊόντα ο διακοινωμένος οργανισμός συντάσσει γραπτό πιστοποιητικό συμμόρφωσης σχετικά με τις δοκιμές που εκτελέστηκαν.

- 5.2. Στατιστική επαλήθευση

- 5.2.1. Ο κατασκευαστής προσκομίζει τα προϊόντα του υπό μορφή ομοιογενών παρτίδων και λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε η μέθοδος κατασκευής να διασφαλίζει την ομοιογένεια για κάθε παραγόμενη παρτίδα.

- 5.2.2. Όλα τα στοιχεία διαλειτουργικότητας είναι διαθέσιμα για επαλήθευση υπό μορφή ομοιογενών παρτίδων. Από κάθε παρτίδα λαμβάνεται τυχαίο δείγμα. Κάθε στοιχείο διαλειτουργικότητας δείγματος εξετάζεται μεμονωμένα και διενεργούνται οι ενδεδειγμένες δοκιμές για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης του προϊόντος προς τον τύπο όπως περιγράφεται στον τεχνικό φάκελο και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει για αυτό καθώς επίσης για να καθοριστεί εάν η παρτίδα γίνεται δεκτή ή απορρίπτεται. Σε περίπτωση που κάποια δοκιμή δεν περιγράφεται στην ΤΠΔ (ή σε ευρωπαϊκό πρότυπο αναφερόμενο στην ΤΠΔ), εφαρμόζονται οι σχετικές δοκιμές ευρωπαϊκών προδιαγραφών ή ισοδύναμες.

<sup>(1)</sup> Ο ορισμός της ευρωπαϊκής προδιαγραφής δίδεται στις οδηγίες 96/48/EK και 01/16/EK. Ο οδηγός για την εφαρμογή των ΤΠΔ ΥΤ εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

<sup>(2)</sup> Εφόσον είναι αναγκαίο, η διακριτική ευχέρεια του κατασκευαστή είναι δυνατόν να περιορίζεται για συγκεκριμένα στοιχεία. Στην περίπτωση αυτή η σχετική μέθοδος επαλήθευσης ή απαιτούμενη για το στοιχείο διαλειτουργικότητας προδιαγράφεται στην ΤΠΔ (ή σε παραρτήματά της).

- 5.2.3. Στη στατιστική διαδικασία πρέπει να χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα στοιχεία (στατιστική μέθοδος, σχέδιο δειγματοληψίας κλπ.) ανάλογα με τα προς αξιολόγηση χαρακτηριστικά, όπως ορίζεται στην ΤΠΔ.
- 5.2.4. Για τις παρτίδες που εγκρίνονται, ο διακοινωμένος οργανισμός συντάσσει γραπτό πιστοποιητικό συμμόρφωσης σχετικά με τις διεξαχθείσες δοκιμές. Όλα τα στοιχεία διαλειτουργικότητας της παρτίδας μπορούν να τοποθετούνται στην αγορά εκτός από τα στοιχεία διαλειτουργικότητας του δείγματος για τα οποία διαπιστώθηκε η μη συμμόρφωση.
- 5.2.5. Εάν κάποια παρτίδα απορριφθεί, ο διακοινωμένος οργανισμός ή η αρμόδια αρχή λαμβάνει τα δέοντα μέτρα ώστε να αποτραπεί η τοποθέτηση της παρτίδας αυτής στην αγορά. Σε περίπτωση συχνών απορρίψεων παρτίδων ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να αναστέλλει τη στατιστική επαλήθευση.
6. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, συντάσσει για το στοιχείο διαλειτουργικότητας δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης.

Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο Παράρτημα IV (3) και στο άρθρο 13 παράγραφος 3 της οδηγίας 01/16/ΕΚ. Η δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης και τα συνοδευτικά έγγραφα φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.

Η δήλωση αυτή συντάσσεται στην ίδια γλώσσα με εκείνη του τεχνικού φακέλου και περιέχει τα ακόλουθα:

- τα στοιχεία οδηγίων (οδηγία 02/16/ΕΚ και άλλες οδηγίες που ενδέχεται να ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας),
- το ονομασία και τη διεύθυνση του κατασκευαστή, ή εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του εγκατεστημένου στην Κοινότητα (αναφέρονται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, σε περίπτωση εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου, αναφέρεται και η εταιρική επωνυμία του παραγωγού ή του κατασκευαστή),
- περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (οίκος κατασκευής, τύπος κλπ.),
- περιγραφή της διαδικασίας (ενότητα) που ακολουθήθηκε για τη δήλωση συμμόρφωσης,
- κάθε σχετική περιγραφή στην οποία ανταποκρίνεται το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ειδικότερα τις προϋποθέσεις χρήσης του,
- ονομασία και διεύθυνση του(ων) διακοινωμένου(ων) οργανισμού(ών) που συμμετέχει(ουν) στη διαδικασία η οποία ακολουθείται για τη συμμόρφωση καθώς και ημερομηνία πιστοποιητικών και η διάρκεια και οι όροι ισχύος των πιστοποιητικών,
- παραπομπή στην παρούσα ΤΠΔ καθώς και σε κάθε άλλη ισχύουσα σχετικά ΤΠΔ και, ενδεχομένως, παραπομπή σε ευρωπαϊκές προδιαγραφές
- τα στοιχεία του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να αναλαμβάνει δεσμεύσεις για λογαριασμό του κατασκευαστή ή εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του εγκατεστημένου στην Κοινότητα.

Το πιστοποιητικό στο οποίο γίνεται αναφορά είναι το πιστοποιητικό συμμόρφωσης που αναφέρεται στο σημείο 5. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, πρέπει να είναι σε θέση να επιδείξει, εφόσον ζητηθεί, τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης του διακοινωμένου οργανισμού.

7. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του, διατηρεί αντίγραφο της δήλωσης «ΕΚ» συμμόρφωσης μαζί με τον τεχνικό φάκελο επί χρονικό διάστημα 10 ετών μετά την κατασκευή του στοιχείου διαλειτουργικότητας για τελευταία φορά.

Όταν ούτε ο κατασκευαστής ούτε ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, για την υποχρέωση διατήρησης του τεχνικού φακέλου διαθέσιμου υπεύθυνο είναι το πρόσωπο που τοποθετεί το στοιχείο διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.

8. Αν για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας εκτός από τη δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης η ΤΠΔ απαιτεί δήλωση «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση, η δήλωση αυτή πρέπει να προστίθεται αφού συνταχθεί από τον κατασκευαστή σύμφωνα με τους όρους της ενότητας V.

#### ΣΤ.2.3 Ενότητα Β: Εξέταση τύπου

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει το μέρος της διαδικασίας κατά το οποίο διακοινωμένος οργανισμός διαπιστώνει και βεβαιώνει ότι κάποιος τύπος, αντιπροσωπευτικός της σχετικής παραγωγής, πληροί τις διατάξεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτόν.

2. Η αίτηση για την εξέταση «ΕΚ» τύπου πρέπει να υποβάλλεται από τον κατασκευαστή ή εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο του εγκατεστημένου στην Κοινότητα.

Η αίτηση πρέπει να περιλαμβάνει:

- το ονομασία και τη διεύθυνση του κατασκευαστή καθώς επίσης, εφόσον η αίτηση υποβάλλεται από τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο, το όνομα και τη διεύθυνση του αντιπροσώπου αυτού,
- γραπτή δήλωση ότι δεν έχει υποβληθεί σε άλλο διακοινωμένο οργανισμό η ίδια αίτηση,
- τον τεχνικό φάκελο που περιγράφεται στο σημείο 3.

Ο αιτών θέτει στη διάθεση του διακοινωμένου οργανισμού ένα δείγμα αντιπροσωπευτικό του υπόψη προϊόντος το οποίο στο εξής ονομάζεται «τύπος».

Ένας τύπος μπορεί να καλύπτει διάφορες εκδόσεις του στοιχείου διαλειτουργικότητας, εφόσον οι διαφορές μεταξύ των εκδόσεων αυτών δεν αντιτίθενται στις διατάξεις της ΤΠΔ.

Ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να ζητεί επιπλέον δείγματα, εφόσον απαιτούνται για την εκτέλεση του προγράμματος δοκιμών.

Αν για τη διαδικασία εξέτασης τύπου δεν απαιτούνται δοκιμές τύπου και ο τύπος προσδιορίζεται επαρκώς με τον τεχνικό φάκελο ο οποίος προβλέπεται στο σημείο 3, ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να συμφωνήσει να μην τεθούν στη διάθεσή του δείγματα.

3. Ο τεχνικός φάκελος πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα αξιολόγησης της συμμόρφωσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ. Στο βαθμό που αυτό απαιτείται για την αξιολόγηση αυτή, καλύπτει τη μελέτη, την κατασκευή και τη λειτουργία του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

Ο τεχνικός φάκελος περιέχει:

- γενική περιγραφή του τύπου,
- τεχνική προκαταρκτική μελέτη και πληροφορίες παραγωγής, παραδείγματος χάρι σχέδια και διαγράμματα συστατικών στοιχείων, 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 ενσωμάτωσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας στο συστημικό του περιβάλλον (υποσυγκρότημα, συγκρότημα, υποσύστημα) και τις αναγκαίες συνθήκες διεπαφής,
- τους όρους χρήσης και συντήρησης του στοιχείου διαλειτουργικότητας (περιορισμοί χρόνου λειτουργίας ή απόστασης, όρια φθοράς κλπ.),
- τις τεχνικές προδιαγραφές, περιλαμβανομένων των ευρωπαϊκών προδιαγραφών <sup>(1)</sup> με συναφείς ρήτρες, που εφαρμόζονται ολικώς ή μερικώς,
- περιγραφή των λύσεων που υιοθετήθηκαν με στόχο την πλήρωση των απαιτήσεων της ΤΠΔ στις περιπτώσεις που δεν εφαρμόστηκαν πλήρως οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές,
- τα αποτελέσματα των υπολογισμών μελέτης, εξετάσεων που έχουν πραγματοποιηθεί κτλ.,
- εκθέσεις δοκιμών.

4. Ο διακοινωμένος οργανισμός:

- 4.1. εξετάζει τον τεχνικό φάκελο,

- 4.2. επαληθεύει ότι δείγμα(τα) που τυχόν απαιτείται(ούνται) για δοκιμές έχει(ουν) κατασκευαστεί σύμφωνα με τον τεχνικό φάκελο και εκτελεί τις δοκιμές τύπου, ή αναθέτει την εκτέλεσή τους, σύμφωνα με τις διατάξεις της ΤΠΔ ή/και των σχετικών Ευρωπαϊκών προδιαγραφών,

<sup>(1)</sup> Ο ορισμός της ευρωπαϊκής προδιαγραφής δίδεται στις οδηγίες 96/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Ο οδηγός για την εφαρμογή των ΤΠΔ ΥΤ εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

- 4.3. όταν στην ΤΠΔ ζητείται ανασκόπηση της μελέτης, προβαίνει σε εξέταση των μεθόδων μελέτης, των εργαλείων μελέτης και των αποτελεσμάτων της μελέτης ώστε να αξιολογήσει τη επάρκειά τους για την πλήρωση των απαιτήσεων συμμόρφωσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας στο τέλος της διαδικασίας της μελέτης,
- 4.4. όταν στην ΤΠΔ ζητείται ανασκόπηση της μεθόδου κατασκευής, προβαίνει σε εξέταση της μεθόδου κατασκευής της προβλεπόμενης για την κατασκευή του στοιχείου διαλειτουργικότητας ώστε να αξιολογήσει τη συμβολή της στη συμμόρφωση του προϊόντος ή/και εξετάζει την ανασκόπηση που διενήργησε ο κατασκευαστής στο τέλος της διαδικασίας της μελέτης,
- 4.5. 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,
- 4.6. διεξάγει τις κατάλληλες εξετάσεις και τις αναγκαίες δοκιμές, ή αναθέτει τη διεξαγωγή τους, σύμφωνα με τα σημεία 4.2, 4.3 και 4.4 ώστε να διαπιστώσει κατά πόσον, στην περίπτωση κατά την οποία ο κατασκευαστής επέλεξε να εφαρμόσει τις σχετικές Ευρωπαϊκές προδιαγραφές, οι προδιαγραφές αυτές έχουν όντως εφαρμοστεί,
- 4.7. διεξάγει τις κατάλληλες εξετάσεις και τις αναγκαίες δοκιμές, ή αναθέτει τη διεξαγωγή τους, σύμφωνα με τα σημεία 4.2, 4.3 και 4.4 ώστε να διαπιστώσει κατά πόσο, στην περίπτωση κατά την οποία δεν εφαρμόστηκαν οι σχετικές Ευρωπαϊκές προδιαγραφές, οι λύσεις τις οποίες υιοθέτησε ο κατασκευαστής πληρούν τις απαιτήσεις της ΤΠΔ,
- 4.8. συμφωνεί με τον αιτούντα σχετικά με τον τόπο στον οποίο θα διεξαχθούν οι έλεγχοι και οι αναγκαίες δοκιμές.
5. Όταν ο τύπος πληροί τις διατάξεις της ΤΠΔ, ο διακοινωμένος οργανισμός χορηγεί στον αιτούντα πιστοποιητικό εξέτασης τύπου. Το πιστοποιητικό περιέχει την επωνυμία και τη διεύθυνση του κατασκευαστή, τα συμπεράσματα της εξέτασης, τις προϋποθέσεις ισχύος του και τα απαραίτητα στοιχεία για την ταυτοποίηση του εγκεκριμένου τύπου.

Η διάρκεια ισχύος δεν υπερβαίνει τα 5 έτη.

Στο πιστοποιητικό, αντίγραφο του οποίου τηρείται από το διακοινωμένο οργανισμό, επισυνάπτεται κατάλογος των σχετικών μερών του τεχνικού φακέλου.

Σε περίπτωση άρνησης χορήγησης στον κατασκευαστή, ή στον εγκατεστημένο στην Κοινότητα αντιπρόσωπό του, πιστοποιητικού εξέτασης τύπου, ο διακοινωμένος οργανισμός παραθέτει λεπτομερώς τους λόγους της άρνησης αυτής.

Προβλέπεται διαδικασία προσφυγής.

6. Όσον αφορά το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου, ο αιτών ενημερώνει το διακοινωμένο οργανισμό που έχει στην κατοχή του τον τεχνικό φάκελο σχετικά με κάθε τροποποίηση του εγκεκριμένου προϊόντος η οποία ενδέχεται να έχει επιπτώσεις στη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ ή προς τις προβλεπόμενες προϋποθέσεις για τη χρήση του προϊόντος. Στις περιπτώσεις αυτές για το στοιχείο διαλειτουργικότητας χορηγείται πρόσθετη έγκριση από το διακοινωμένο οργανισμό που εξέδωσε το πιστοποιητικό «ΕΚ» εξέτασης τύπου. Τότε ο διακοινωμένος οργανισμός εκτελεί μόνο τις εξετάσεις και δοκιμές που είναι συναφείς με τις τροποποιήσεις και αναγκαίες. Η πρόσθετη έγκριση παρέχεται είτε με μορφή προσθήκης στο αρχικό πιστοποιητικό εξέτασης τύπου είτε με την έκδοση νέου πιστοποιητικού μετά από ανάκληση του προηγούμενου.
7. Αν δεν έχουν επέλθει τροποποιήσεις που εμπίπτουν στο σημείο 6, η ισχύς λήγοντος πιστοποιητικού μπορεί να παραταθεί για μία ακόμη περίοδο. Για την παράταση αυτή ο αιτών υποβάλλει αίτηση με γραπτή επιβεβαίωση ότι δεν έχουν επέλθει τροποποιήσεις του είδους αυτού και, εφόσον δεν υπάρχουν πληροφορίες για το αντίθετο, ο διακοινωμένος οργανισμός εκδίδει παράταση για μία ακόμη περίοδο ισχύος όπως στο σημείο 5. Η διαδικασία αυτή μπορεί να επαναληφθεί.
8. Κάθε διακοινωμένος οργανισμός κοινοποιεί στους υπόλοιπους διακοινωμένους οργανισμούς τις σχετικές πληροφορίες που αφορούν τα πιστοποιητικά εξέτασης τύπου και τις προσθήκες που εκδόθηκαν, ανακλήθηκαν ή των οποίων δεν εγκρίθηκε η έκδοση.
9. Οι υπόλοιποι διακοινωμένοι οργανισμοί μπορούν να λαμβάνουν, εφόσον το ζητήσουν, αντίγραφα των πιστοποιητικών εξέτασης τύπου που έχουν εκδοθεί ή/και των προσθηκών τους. Τα συνημμένα των πιστοποιητικών (βλέπε παράγραφο 5) πρέπει να τηρούνται στη διάθεση των υπόλοιπων διακοινωμένων οργανισμών.
10. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, φυλάσσει, μαζί με τον τεχνικό φάκελο, αντίγραφα των πιστοποιητικών εξέτασης τύπου και των προσθηκών τους επί χρονικό διάστημα 10 ετών μετά την κατασκευή στοιχείου διαλειτουργικότητας για τελευταία φορά. Όταν ούτε ο κατασκευαστής ούτε ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, υπεύθυνος για την τήρηση του τεχνικού φακέλου στη διάθεση των αρμοδίων αρχών είναι το πρόσωπο που τοποθετεί το στοιχείο διαλειτουργικότητας στην κοινωτική αγορά.

## ΣΤ.2.4 Ενότητα C: Συμμόρφωση προς τύπο

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει το μέρος της διαδικασίας κατά το οποίο ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, διασφαλίζει και δηλώνει ότι το υπόψη στοιχείο διαλειτουργικότητας είναι σύμφωνο προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και πληροί τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό.
2. Ο κατασκευαστής λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να είναι βέβαιο ότι η μέθοδος κατασκευής διασφαλίζει τη συμμόρφωση κάθε κατασκευαζόμενου στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό «ΕΚ» εξέτασης τύπου και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό.
3. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, συντάσσει για το στοιχείο διαλειτουργικότητας δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης.

Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο Παράρτημα IV (3) και στο άρθρο 13 παράγραφος 3 της οδηγίας 01/16/ΕΚ. Η δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης και τα συνοδευτικά έγγραφα φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.

Η δήλωση αυτή συντάσσεται στην ίδια γλώσσα με εκείνη του τεχνικού φακέλου και περιέχει τα ακόλουθα:

- τα στοιχεία οδηγιών (οδηγία 02/16/ΕΚ και άλλες οδηγίες που ενδέχεται να ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας),
- την επωνυμία και τη διεύθυνση του κατασκευαστή, ή εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του εγκατεστημένου στην Κοινότητα (αναφέρονται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, σε περίπτωση εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου, αναφέρεται και η εταιρική επωνυμία του παραγωγού ή του κατασκευαστή),
- περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (οίκος κατασκευής, τύπος κλπ.),
- περιγραφή της διαδικασίας (ενότητα) που ακολουθήθηκε για τη δήλωση συμμόρφωσης,
- κάθε σχετική περιγραφή στην οποία ανταποκρίνεται το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ειδικότερα τις προϋποθέσεις χρήσης του,
- ονομασία και διεύθυνση του(ων) διακοινωμένου(ων) οργανισμού(ών) που συμμετείχε(αν) στη διαδικασία η οποία ακολουθήθηκε για την εξέταση συμμόρφωσης προς τύπο και ημερομηνία του πιστοποιητικού εξέτασης «ΕΚ» τύπου (και των προσθηκών του) καθώς και η διάρκεια και οι όροι ισχύος του πιστοποιητικού,
- παραπομπή στην παρούσα ΤΠΔ καθώς και σε κάθε άλλη ισχύουσα σχετικά ΤΠΔ και, ενδεχομένως, παραπομπή σε ευρωπαϊκές προδιαγραφές <sup>(1)</sup>,
- τα στοιχεία του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να αναλαμβάνει δεσμεύσεις για λογαριασμό του κατασκευαστή ή εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του εγκατεστημένου στην Κοινότητα.
- Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, διατηρεί αντίγραφο της δήλωσης «ΕΚ» συμμόρφωσης επί χρονικό διάστημα 10 ετών μετά την κατασκευή του στοιχείου διαλειτουργικότητας για τελευταία φορά.
- Όταν ούτε ο κατασκευαστής ούτε ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, για την υποχρέωση τήρησης του τεχνικού φακέλου διαθέσιμοι υπεύθυνοι είναι το πρόσωπο που τοποθετεί το στοιχείο διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.
- Αν για τα στοιχεία διαλειτουργικότητας εκτός από τη δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης η ΤΠΔ απαιτεί δήλωση «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση, η δήλωση αυτή πρέπει να προστίθεται αφού συνταχθεί από τον κατασκευαστή σύμφωνα με τους όρους της ενότητας V.

## ΣΤ.2.5 Ενότητα D: Σύστημα διαχείρισης ποιότητας παραγωγής

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει τη διαδικασία με την οποία ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα ο οποίος πληροί τις υποχρεώσεις του σημείου 2, βεβαιώνει και δηλώνει ότι το συγκεκριμένο στοιχείο διαλειτουργικότητας είναι σύμφωνο προς τον τύπο που περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και πληροί τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό.

<sup>(1)</sup> Ο ορισμός της ευρωπαϊκής προδιαγραφής δίδεται στις οδηγίες 96/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Ο οδηγός για την εφαρμογή των ΤΠΔ ΥΤ εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

2. Ο κατασκευαστής εφαρμόζει εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας για την παραγωγή, την επιθεώρηση και τις δοκιμές του τελικού προϊόντος όπως προβλέπεται στο σημείο 3 και υπόκειται στην επιτήρηση που προβλέπεται στο σημείο 4.
3. Σύστημα διαχείρισης ποιότητας
- 3.1. Για τα υπόψη στοιχεία διαλειτουργικότητας ο κατασκευαστής υποβάλλει αίτηση εκτίμησης του συστήματός του για τη διαχείριση ποιότητας σε διακοινωμένο οργανισμό της εκλογής του.

Η αίτηση περιλαμβάνει:

- όλες τις πληροφορίες τις σχετικές με την κατηγορία προϊόντων που είναι αντιπροσωπευτική για τα υπόψη στοιχεία διαλειτουργικότητας,
- το φάκελο για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας,
- τον τεχνικό φάκελο για τον εγκεκριμένο τύπο και αντίγραφο του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου το οποίο έχει εκδοθεί μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας εξέτασης τύπου της ενότητας Β,
- γραπτή δήλωση ότι δεν έχει υποβληθεί σε άλλο διακοινωμένο οργανισμό η ίδια αίτηση.

- 3.2. Το σύστημα διαχείρισης ποιότητας εξασφαλίζει τη συμμόρφωση των στοιχείων διαλειτουργικότητας προς τον τύπο που περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτά. Όλα τα στοιχεία, απαιτήσεις και διατάξεις που εφαρμόζει ο κατασκευαστής πρέπει να συγκεντρώνονται συστηματικά και επιμελώς σε φάκελο με μορφή γραπτών κατευθυντηρίων γραμμών, διαδικασιών και οδηγιών. Ο φάκελος του συστήματος διαχείρισης ποιότητας παρέχει τη δυνατότητα συνεκτικής ερμηνείας των προγραμμάτων, χρονοδιαγραμμάτων, εγχειριδίων και εγγράφων στοιχείων για την ποιότητα.

Ειδικότερα πρέπει να περιέχει επαρκή περιγραφή:

- των στόχων ποιότητας και της οργανωτικής δομής,
- των ευθυνών και εξουσιών της διοίκησης όσον αφορά την ποιότητα προϊόντος,
- των τεχνικών, μεθόδων και συστηματικών ενεργειών που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή, τον ποιοτικό έλεγχο και τη διαχείριση της ποιότητας,
- των εξετάσεων, ελέγχων και δοκιμών που θα διεξάγονται πριν, κατά και μετά την κατασκευή, και της συχνότητας διεξαγωγής τους,
- των εγγράφων στοιχείων για την ποιότητα, όπως εκδόσεις επιθεώρησης και στοιχεία δοκιμών, στοιχεία βαθμονόμησης, φύλλα ποιότητας του αρμόδιου προσωπικού κλπ.,
- των μέσων επιτήρησης για την επίτευξη της απαιτούμενης ποιότητας προϊόντος και την αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος διαχείρισης ποιότητας.

- 3.3 Ο διακοινωμένος οργανισμός αξιολογεί το σύστημα διαχείρισης ποιότητας για να διαπιστώσει αν ανταποκρίνεται προς τις απαιτήσεις του σημείου 3.2. Θεωρεί ότι οι απαιτήσεις αυτές πληρούνται εάν ο κατασκευαστής εφαρμόζει σύστημα ποιότητας για την παραγωγή, την επιθεώρηση και τη δοκιμή του τελικού προϊόντος με βάση το πρότυπο ΕΝ/ISO 9001-2000, το οποίο λαμβάνει υπόψη την ιδιαιτερότητα του στοιχείου διαλειτουργικότητας για το οποίο εφαρμόζεται.

Όταν ο κατασκευαστής εφαρμόζει πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, στην αξιολόγησή του ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει υπόψη το γεγονός αυτό.

Ο έλεγχος πρέπει να είναι εξειδικευμένος στην κατηγορία προϊόντων η οποία είναι αντιπροσωπευτική για το στοιχείο διαλειτουργικότητας. Η ομάδα ελεγκτών πρέπει να περιλαμβάνει ένα τουλάχιστον μέλος με πείρα αξιολογητή στην τεχνολογία του υπόψη προϊόντος. Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει επίσκεψη επιθεώρησης στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή.

Η απόφαση πρέπει να κοινοποιείται στον αιτούντα. Η κοινοποίηση πρέπει να περιλαμβάνει τα συμπεράσματα της εξέτασης και την απόφαση αξιολόγησης με αιτιολόγηση.

- 3.4. Ο κατασκευαστής πρέπει να αναλαμβάνει τη δέσμευση να πληροί τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το σύστημα διαχείρισης ποιότητας, όπως έχει εγκριθεί, και να το επικαιροποιεί ώστε να παραμένει επαρκές και αποτελεσματικό.

Ο κατασκευαστής, ή εγκατεστημένος στην Κοινότητα εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του, τηρεί ενήμερο το διακοινωμένο οργανισμό ο οποίος έχει εγκρίνει το σύστημα διαχείρισης ποιότητας σχετικά με κάθε σκοπούμενη επικαιροποίηση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας.

Ο διακοινωμένος οργανισμός αξιολογεί τυχόν προτεινόμενες τροποποιήσεις και αποφασίζει κατά πόσον το τροποποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας θα εξακολουθήσει να πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 3.2 ή κατά πόσον απαιτείται επαναξιολόγηση.

Κοινοποιεί την απόφασή του στον κατασκευαστή. Η κοινοποίηση περιλαμβάνει τα συμπεράσματα της εξέτασης και την απόφαση αξιολόγησης με αιτιολόγηση.

4. Επιτήρηση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας υπό την ευθύνη του διακοινωμένου οργανισμού
- 4.1. Σκοπός της επιτήρησης είναι να διασφαλίζεται ότι ο κατασκευαστής εκπληρώνει δεόντως τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας.

- 4.2. Ο κατασκευαστής επιτρέπει στο διακοινωμένο οργανισμό την πρόσβαση για λόγους επιθεώρησης στους χώρους κατασκευής, επιθεώρησης, δοκιμών και αποθήκευσης και του παρέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, και ειδικότερα:

- το φάκελο για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας·
- τα έγγραφα στοιχεία για την ποιότητα όπως εκθέσεις επιθεώρησης και δεδομένα δοκιμών, δεδομένα βαθμονόμησης, φύλλα ποιότητας του αρμόδιου προσωπικού κτλ.,

- 4.3. Ο διακοινωμένος οργανισμός πρέπει να διεξάγει περιοδικά ελέγχους για να βεβαιώνεται ότι ο κατασκευαστής τηρεί και εφαρμόζει το σύστημα διαχείρισης ποιότητας και χορηγεί στον κατασκευαστή έκθεση ελέγχου.

Οι έλεγχοι διεξάγονται τουλάχιστον σε ετήσια βάση.

Όταν ο κατασκευαστής εφαρμόζει πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει υπόψη του στην επιτήρηση το γεγονός αυτό.

- 4.4. Επί πλέον, ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να πραγματοποιεί αιφνιδιαστικές επισκέψεις στον κατασκευαστή. Κατά τις επισκέψεις αυτές ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να διεξάγει ή να αναθέτει τη διεξαγωγή δοκιμών για να επαληθεύεται η ορθή λειτουργία του συστήματος διαχείρισης ποιότητας, εφόσον αυτό είναι αναγκαίο. Ο διακοινωμένος οργανισμός χορηγεί στον κατασκευαστή έκθεση για την επίσκεψη και, εάν πραγματοποιήθηκε δοκιμή, έκθεση δοκιμής.

5. Κάθε διακοινωμένος οργανισμός 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.

6. Ο κατασκευαστής τηρεί στη διάθεση των εθνικών αρχών επί χρονικό διάστημα τουλάχιστον 10 ετών από την ημερομηνία κατασκευής του προϊόντος για τελευταία φορά:

- το φάκελο που προβλέπεται στο δεύτερο εδάφιο του σημείου 3.1,
- την επικαιροποίηση που προβλέπεται στο δεύτερο εδάφιο του σημείου 3.4,

τις αποφάσεις και εκθέσεις του διακοινωμένου οργανισμού που προβλέπονται στο τελευταίο εδάφιο των σημείων 3.4, 4.3 και 4.4.

7. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, συντάσσει τη δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο Παράρτημα IV παράγραφος 3 των οδηγιών 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ. Η δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης και τα συνοδευτικά έγγραφα φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.

Η δήλωση είναι γραπτή, στην ίδια γλώσσα με εκείνη του τεχνικού φακέλου, και περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- τα στοιχεία οδηγιών (οδηγία 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ και άλλων οδηγιών που ενδέχεται να ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας),
- το ονομασία και τη διεύθυνση του κατασκευαστή ή εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του εγκατεστημένου στην Κοινότητα (αναφέρονται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, στην περίπτωση εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου, και η εταιρική επωνυμία του παραγωγού ή του κατασκευαστή),
- περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (οίκος κατασκευής, τύπος κλπ.),

- περιγραφή της διαδικασίας (ενότητα) που ακολουθήθηκε για να δηλωθεί η συμμόρφωση,
- κάθε σχετική απαίτηση την οποία πληροί το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ιδιαίτερα τους όρους χρήσης,
- ονομασία και διεύθυνση του(των) διακοινωμένου(ων) οργανισμού(ών) που συμμετείχε(αν) στη διαδικασία που ακολουθήθηκε όσον αφορά τη συμμόρφωση και τις ημερομηνίες των πιστοποιητικών συνοδευόμενες από τη διάρκεια και τους όρους ισχύος των πιστοποιητικών,
- παραπομπή στην ΤΠΔ και κάθε άλλη συναφή ΤΠΔ και, ενδεχομένως, παραπομπή σε ευρωπαϊκή προδιαγραφή <sup>(1)</sup>,
- τα στοιχεία ταυτότητας του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να δεσμεύει με την υπογραφή του τον κατασκευαστή ή του εγκατεστημένου στην Κοινότητα εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του.

Τα πιστοποιητικά που πρέπει να αναφέρονται είναι:

- η έγκριση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας που αναφέρεται στο σημείο 3,
  - το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και οι προσθήκες του.
8. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, διατηρεί αντίγραφο της δήλωσης «ΕΚ» συμμόρφωσης επί χρονικό διάστημα 10 ετών από την κατασκευή του στοιχείου διαλειτουργικότητας για τελευταία φορά.
- Όταν ούτε ο κατασκευαστής ούτε ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, υπεύθυνος για την τήρηση του τεχνικού φακέλου διαθέσιμου είναι το πρόσωπο που τοποθετεί το στοιχείο διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.
9. Αν, επιπροσθέτως προς τη δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης, στην ΤΠΔ ζητείται δήλωση «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση όσον αφορά το στοιχείο διαλειτουργικότητας, η δήλωση αυτή πρέπει να προστίθεται, μετά την έκδοσή της από τον κατασκευαστή υπό τους όρους της ενότητας V.

#### ΣΤ.2.6 Ενότητα F: Επαλήθευση προϊόντος

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει τη διαδικασία με την οποία ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, ελέγχει και βεβαιώνει ότι το υπόψη στοιχείο διαλειτουργικότητας που υπόκειται στις διατάξεις του σημείου 3 συμφωνεί προς τον τύπο που περιγράφεται στο πιστοποιητικό «ΕΚ» εξέτασης τύπου και πληροί τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό.
2. Ο κατασκευαστής λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε η διαδικασία κατασκευής να εξασφαλίζει τη συμμόρφωση κάθε στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τον τύπο που περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό.
3. Ο διακοινωμένος οργανισμός πραγματοποιεί τις ενδεδειγμένες εξετάσεις και δοκιμές για τον έλεγχο της συμμόρφωσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τον τύπο, όπως αυτός περιγράφεται στο πιστοποιητικό «ΕΚ» εξέτασης τύπου και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ. Ο κατασκευαστής <sup>(2)</sup> μπορεί να επιλέγει είτε εξέταση και δοκιμή κάθε στοιχείου διαλειτουργικότητας όπως ορίζεται στο σημείο 4 είτε εξέταση και δοκιμή στοιχείων διαλειτουργικότητας με στατιστικό τρόπο, όπως ορίζεται στο σημείο 5.
4. Επαλήθευση με εξέταση και δοκιμή του κάθε στοιχείου διαλειτουργικότητας
- 4.1. Κάθε προϊόν εξετάζεται μεμονωμένα και διεξάγονται οι κατάλληλες δοκιμές προκειμένου να επαληθευτεί η συμμόρφωση του προϊόντος προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό. Όταν κάποια δοκιμή δεν περιγράφεται στην ΤΠΔ (ή σε Ευρωπαϊκό πρότυπο αναφερόμενο στην ΤΠΔ), χρησιμοποιούνται οι σχετικές Ευρωπαϊκές προδιαγραφές <sup>(3)</sup>, ή ισοδύναμες δοκιμές.
- 4.2. Όσον αφορά τις πραγματοποιηθείσες δοκιμές, ο διακοινωμένος οργανισμός συντάσσει γραπτό πιστοποιητικό συμμόρφωσης για τα εγκεκριμένα προϊόντα.
- 4.3. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του, είναι σε θέση να προσκομίσει, εφόσον ζητηθεί, τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης του διακοινωμένου οργανισμού.

<sup>(1)</sup> Ο ορισμός της ευρωπαϊκής προδιαγραφής δίδεται στις οδηγίες 96/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Ο οδηγός για την εφαρμογή των ΤΠΔ ΥΤ εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

<sup>(2)</sup> Σε ορισμένες ΤΠΔ είναι δυνατόν να περιορίζεται η διακριτική ευχέρεια του κατασκευαστή.

<sup>(3)</sup> 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.

## 5. Στατιστική επαλήθευση

5.1. Ο κατασκευαστής παρουσιάζει τα στοιχεία διαλειτουργικότητάς του υπό μορφή ομοιογενών παρτίδων και λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου η διαδικασία κατασκευής να εξασφαλίζει ομοιογένεια κάθε παρουσιαζόμενης παρτίδας.

5.2. Όλα τα στοιχεία διαλειτουργικότητας είναι διαθέσιμα προς επαλήθευση υπό τη μορφή ομοιογενών παρτίδων. Από κάθε παρτίδα λαμβάνεται τυχαίο δείγμα. Κάθε στοιχείο διαλειτουργικότητας δείγματος εξετάζεται μεμονωμένα και διεξάγονται κατάλληλες δοκιμές ώστε να διαπιστώνεται η συμμόρφωση του προϊόντος προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό καθώς επίσης να καθορισθεί η αποδοχή ή απόρριψη της παρτίδας. Όταν κάποια δοκιμή δεν περιγράφεται στην ΤΠΔ (ή σε Ευρωπαϊκό πρότυπο αναφερόμενο στην ΤΠΔ), χρησιμοποιούνται οι ισχύουσες Ευρωπαϊκές προδιαγραφές ή ισοδύναμες δοκιμές.

5.3. Η στατιστική διαδικασία χρησιμοποιεί τα κατάλληλα στοιχεία (στατιστική μέθοδος, σχέδιο δειγματοληψίας κλπ.) ανάλογα με τα προς αξιολόγηση χαρακτηριστικά, όπως ορίζεται στην ΤΠΔ.

5.4. Για τις παρτίδες που εγκρίνονται, ο διακοινωμένος οργανισμός συντάσσει γραπτό πιστοποιητικό συμμόρφωσης σχετικά με τις διεξαχθείσες 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 κάποια παρτίδα απορριφθεί, ο διακοινωμένος οργανισμός ή η αρμόδια αρχή πρέπει λάβει τα κατάλληλα μέτρα για να αποτρέψει τη διάθεση της παρτίδας αυτής στην αγορά. Στην περίπτωση συχνής απόρριψης παρτίδων, ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να αναστέλλει τη στατιστική επαλήθευση.

5.5. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, είναι σε θέση να προσκομίσει, εφόσον ζητηθεί, τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης του διακοινωμένου οργανισμού.

6. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, συντάσσει δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης για το στοιχείο διαλειτουργικότητας.

Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο Παράρτημα IV παράγραφος 3 των οδηγιών 96/48/EK ή 01/16/EK. Η δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης και τα συνοδευτικά έγγραφα πρέπει να φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.

Η δήλωση αυτή πρέπει να είναι γραπτή, στην ίδια γλώσσα με εκείνη του τεχνικού φακέλου, και πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- τα στοιχεία οδηγιών (οδηγία 96/48/EK ή 01/16/EK και άλλων οδηγιών που ενδέχεται να ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας),
- την ονομασία και τη διεύθυνση του κατασκευαστή, ή εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του εγκατεστημένου στην Κοινότητα (αναφέρονται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, στην περίπτωση εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου, και η εταιρική επωνυμία του κατασκευαστή),
- περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (οίκος κατασκευής, τύπος κλπ.),
- περιγραφή της διαδικασίας (ενότητα) που ακολουθήθηκε για τη δήλωση της συμμόρφωσης,
- κάθε σχετική απαίτηση την οποία πληροί το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ιδιαίτερα τις προϋποθέσεις χρήσης,
- ονομασία και διεύθυνση του(των) διακοινωμένου(ων) οργανισμού(ών) που συμμετείχε(αν) στη διαδικασία όσον αφορά τη συμμόρφωση και τις ημερομηνίες των πιστοποιητικών συνοδευόμενες από τη διάρκεια και τους όρους ισχύος των πιστοποιητικών,
- παραπομπή στην ΤΠΔ και κάθε άλλη ισχύουσα σχετικά ΤΠΔ και, ενδεχομένως, παραπομπή σε Ευρωπαϊκές προδιαγραφές,
- τα στοιχεία ταυτότητας του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να δεσμεύει με την υπογραφή του τον κατασκευαστή ή του εγκατεστημένου στην Κοινότητα εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του.

Τα πιστοποιητικά που πρέπει να αναφέρονται είναι:

- το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και οι προσθήκες του,
- το πιστοποιητικό συμμόρφωσης που αναφέρεται στα σημεία 4 ή 5.

7. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, φυλάσσει αντίγραφο της δήλωσης «ΕΚ» συμμόρφωσης επί χρονικό διάστημα 10 ετών μετά την κατασκευή του στοιχείου διαλειτουργικότητας για τελευταία φορά.

Όταν ούτε ο κατασκευαστής ούτε ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, υπεύθυνος για την τήρηση του τεχνικού φακέλου διαθέσιμου είναι το πρόσωπο που τοποθετεί το στοιχείο διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.

8. Αν, επιπροσθέτως προς τη δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης στην ΤΠΔ ζητείται δήλωση «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση όσον αφορά το στοιχείο διαλειτουργικότητας, η δήλωση αυτή πρέπει να προστίθεται, μετά την έκδοσή της από τον κατασκευαστή υπό τους όρους της ενότητας V.

#### ΣΤ.2.7 Ενότητα H1: Πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας

1. Αυτή η ενότητα περιγράφει τη διαδικασία κατά την οποία ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα ο οποίος πληροί τις υποχρεώσεις του σημείου 2, διασφαλίζει και δηλώνει ότι το υπόψη στοιχείο διαλειτουργικότητας πληροί τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό.
2. Ο κατασκευαστής εφαρμόζει εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας για τη μελέτη, την παραγωγή και την επιθεώρηση και δοκιμή του τελικού προϊόντος, όπως ορίζεται στο σημείο 3, και υπόκειται σε επιτήρηση όπως ορίζεται στο σημείο 4.
3. Σύστημα διαχείρισης ποιότητας.
- 3.1. Για τα υπόψη στοιχεία διαλειτουργικότητας ο κατασκευαστής υποβάλλει σε διακοινωμένο οργανισμό της εκλογής του αίτηση αξιολόγησης του συστήματός του για τη διαχείριση ποιότητας.

Η αίτηση περιλαμβάνει:

- όλες τις πληροφορίες τις σχετικές με την κατηγορία προϊόντος την αντιπροσωπευτική για το υπόψη στοιχείο διαλειτουργικότητας,
  - το φάκελο του συστήματος διαχείρισης ποιότητας,
  - γραπτή δήλωση ότι δεν έχει υποβληθεί σε άλλο διακοινωμένο οργανισμό η ίδια αίτηση.
- 3.2. Το σύστημα διαχείρισης ποιότητας διασφαλίζει τη συμμόρφωση του στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό. Όλα τα στοιχεία, απαιτήσεις και διατάξεις που εφαρμόζει ο κατασκευαστής πρέπει να συγκεντρώνονται συστηματικά και επιμελώς σε φάκελο υπό μορφή γραπτών κατευθυντηρίων γραμμών, διαδικασιών και οδηγιών. Ο εν λόγω φάκελος για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας διασφαλίζει την κατανόηση από όλους των κατευθυντηρίων γραμμών και διαδικασιών ποιότητας όπως προγραμμάτων, χρονοδιαγραμμάτων, εγχειριδίων και εγγράφων στοιχείων για την ποιότητα.

Ειδικότερα ο φάκελος περιέχει επαρκή περιγραφή:

- των στόχων και της οργανωτικής δομής για την ποιότητα,
- των ευθυνών και εξουσιών της διοίκησης όσον αφορά τη μελέτη και την ποιότητα του προϊόντος,
- των τεχνικών προδιαγραφών μελέτης, συμπεριλαμβανομένων των Ευρωπαϊκών προδιαγραφών<sup>(1)</sup>, που θα εφαρμοστούν και, στις περιπτώσεις κατά τις οποίες δεν εφαρμόζονται πλήρως οι Ευρωπαϊκές προδιαγραφές, των μέσων τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για να διασφαλιστεί η τήρηση των απαιτήσεων της ΤΠΔ που ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας,
- των τεχνικών, μεθόδων και συστηματικών ενεργειών για τον έλεγχο της μελέτης και την επαλήθευση της μελέτης, που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη μελέτη των στοιχείων διαλειτουργικότητας όσον αφορά την καλυπτόμενη κατηγορία προϊόντων,
- των αντίστοιχων τεχνικών, μεθόδων και συστηματικών ενεργειών που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή, τον ποιοτικό έλεγχο και το σύστημα διαχείρισης ποιότητας,
- των εξετάσεων, ελέγχων και δοκιμών που θα διεξάγονται πριν, κατά και μετά την κατασκευή, και της συχνότητας διεξαγωγής τους,

<sup>(1)</sup> Ο ορισμός της ευρωπαϊκής προδιαγραφής δίδεται στις οδηγίες 96/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Ο οδηγός για την εφαρμογή των ΤΠΔ ΥΤ εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

- των εγγράφων στοιχείων για την ποιότητα, όπως εκθέσεις επιθεώρησης και δεδομένα δοκιμών, δεδομένα βαθμονόμησης, φύλλα ποιότητας του αρμόδιου προσωπικού κλπ.,
- των μέσων επιτήρησης της επίτευξης της απαιτούμενης ποιότητας μελέτης και προϊόντος και της αποτελεσματικής λειτουργίας του συστήματος διαχείρισης ποιότητας.

Ειδικότερα, οι κατευθυντήριες γραμμές και διαδικασίες που άπτονται της ποιότητας καλύπτουν τις φάσεις αξιολόγησης, όπως την ανασκόπηση της μελέτης, την ανασκόπηση των μεθόδων κατασκευής και τις δοκιμές τύπου, όπως περιγράφονται στην ΤΠΔ, για τα διάφορα χαρακτηριστικά και επιδόσεις του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

- 3.3. Ο διακοινωμένος οργανισμός αξιολογεί το σύστημα διαχείρισης ποιότητας για να διαπιστώσει αν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του σημείου 3.2. Θεωρείται ότι οι απαιτήσεις αυτές πληρούνται εάν ο κατασκευαστής 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 στοιχείου διαλειτουργικότητας για το οποίο εφαρμόζεται.

Όταν ο κατασκευαστής εφαρμόζει πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει υπόψη του το γεγονός αυτό στην αξιολόγησή του.

Ο έλεγχος είναι εξειδικευμένος για την κατηγορία προϊόντος, η οποία είναι αντιπροσωπευτική για το στοιχείο διαλειτουργικότητας. Η ομάδα ελεγκτών περιλαμβάνει ένα τουλάχιστον μέλος με πείρα αξιολογητή στη σχετική με το προϊόν τεχνολογία. Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει επίσκεψη αξιολόγησης στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή.

Η απόφαση κοινοποιείται στον κατασκευαστή. Η κοινοποίηση περιλαμβάνει τα συμπεράσματα του ελέγχου και την απόφαση αξιολόγησης με αιτιολόγηση.

- 3.4. Ο κατασκευαστής αναλαμβάνει τη δέσμευση να πληροί τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το σύστημα διαχείρισης ποιότητας όπως έχει εγκριθεί και να το επικαιροποιεί ώστε να παραμένει επαρκές και αποτελεσματικό.

Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, τηρεί το διακοινωμένο οργανισμό ο οποίος έχει εγκρίνει το σύστημα διαχείρισης ποιότητας ενήμερο σχετικά με κάθε σκοπούμενη επικαιροποίηση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας.

Ο διακοινωμένος οργανισμός αξιολογεί τυχόν προτεινόμενες τροποποιήσεις και αποφασίζει κατά πόσον το τροποποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας θα εξακολουθήσει να πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 3.2 ή κατά πόσον απαιτείται επαναξιολόγηση.

Κοινοποιεί την απόφασή του στον κατασκευαστή. Η κοινοποίηση περιέχει τα συμπεράσματα της εξέτασης και την απόφαση αξιολόγησης με αιτιολόγηση.

5. Επιτήρηση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας υπό την ευθύνη του διακοινωμένου οργανισμού

- 4.1. Ο σκοπός της επιτήρησης είναι να διασφαλίζεται ότι ο κατασκευαστής εκπληρώνει δεόντως τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας.

- 4.2. Ο κατασκευαστής επιτρέπει στο διακοινωμένο οργανισμό την πρόσβαση για λόγους επιθεώρησης στους χώρους μελέτης, κατασκευής, επιθεώρησης, δοκιμών και αποθήκευσης και του παρέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, όπου περιλαμβάνονται ειδικότερα:

- ο φάκελος για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας·
- τα έγγραφα στοιχεία για την ποιότητα τα προβλεπόμενα από το μελετητικό μέρος του συστήματος διαχείρισης ποιότητας όπως αποτελέσματα αναλύσεων, υπολογισμών, δοκιμών κλπ.,
- τα έγγραφα στοιχεία για την ποιότητα τα προβλεπόμενα από το κατασκευαστικό μέρος του συστήματος ποιότητας όπως εκθέσεις επιθεωρήσεων και δεδομένα δοκιμών, δεδομένα βαθμονόμησης, φύλλα ποιότητας του αρμόδιου προσωπικού κλπ.

- 4.3. Ο διακοινωμένος οργανισμός διεξάγει περιοδικά ελέγχους για να βεβαιώνεται ότι ο κατασκευαστής διατηρεί και εφαρμόζει το σύστημα διαχείρισης ποιότητας και διαβιβάζει έκθεση ελέγχου στον κατασκευαστή. Όταν ο κατασκευαστής εφαρμόζει πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει στην αξιολόγησή του υπόψη το γεγονός αυτό.

Οι έλεγχοι διεξάγονται τουλάχιστον σε ετήσια βάση.

4.4. Επιπλέον, ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να πραγματοποιεί αιφνιδιαστικές επισκέψεις στον κατασκευαστή. Με την ευκαιρία των επισκέψεων αυτών ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να διεξάγει δοκιμές ή να αναθέτει τη διεξαγωγή τους για να εξακριβωθεί, εάν κρίνεται αναγκαίο, η καλή λειτουργία του συστήματος διαχείρισης ποιότητας. Ο διακοινωμένος οργανισμός διαβιβάζει στον κατασκευαστή έκθεση επίσκεψης και, εφόσον έγιναν δοκιμές, έκθεση δοκιμών.

5. Ο κατασκευαστής τηρεί στη διάθεση των εθνικών αρχών επί χρονικό διάστημα 10 ετών από την κατασκευή του προϊόντος για τελευταία φορά:

- το φάκελο που αναφέρεται στη δεύτερη περίπτωση του δευτέρου εδαφίου του σημείου 3.1,
- την επικαιροποίηση που αναφέρεται στο δεύτερο εδάφιο του σημείου 3.4,
- τις αποφάσεις και εκθέσεις του διακοινωμένου οργανισμού που προβλέπονται στο τελευταίο εδάφιο των σημείων 3.4, 4.3 και 4.4.

6. Κάθε διακοινωμένος οργανισμός κοινοποιεί στους υπόλοιπους διακοινωμένους οργανισμούς τις πληροφορίες που αφορούν τις εγκρίσεις συστημάτων διαχείρισης ποιότητας τα οποία εξέδωσε, ανακάλεσε ή αρνήθηκε να χορηγήσει.

Οι υπόλοιποι διακοινωμένοι οργανισμοί μπορούν να λαμβάνουν, κατόπιν αιτήσεώς τους, αντίγραφα των εγκρίσεων συστημάτων διαχείρισης ποιότητας και πρόσθετων εγκρίσεων που εκδόθηκαν.

7. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, συντάσσει δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο Παράρτημα IV (3) και στο άρθρο 13 παράγραφος 3 της οδηγίας 01/16/ΕΚ. Η δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης και τα συνοδευτικά έγγραφα πρέπει να φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.

Η δήλωση είναι γραπτή, στην ίδια γλώσσα με εκείνη του τεχνικού φακέλου, και περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- τα στοιχεία των οδηγιών (οδηγία 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ και άλλες οδηγίες που ενδέχεται να ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας),
- την ονομασία και τη διεύθυνση του κατασκευαστή, ή εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του εγκατεστημένου στην Κοινότητα (αναφέρονται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, στην περίπτωση εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου, και η εταιρική επωνυμία του παραγωγού ή του κατασκευαστή),
- περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (οίκος κατασκευής, τύπος κλπ.),
- περιγραφή της διαδικασίας (ενότητα) που τηρήθηκε για τη δήλωση της συμμόρφωσης,
- κάθε σχετική περιγραφή στην οποία ανταποκρίνεται το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ιδιαίτερα τις προϋποθέσεις χρήσης,
- την ονομασία και διεύθυνση του(των) διακοινωμένου(ων) οργανισμού(ών) που συμμετείχε(αν) στην διαδικασία όσον αφορά τη συμμόρφωση και τις ημερομηνίες των πιστοποιητικών συνοδευόμενες από τις διάρκειες και τους όρους ισχύος των πιστοποιητικών,
- παραπομπή στην ΤΠΔ και σε κάθε άλλη συναφή ΤΠΔ και, ενδεχομένως, παραπομπή σε Ευρωπαϊκές προδιαγραφές,
- τα στοιχεία ταυτότητας του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να δεσμεύει με την υπογραφή του τον κατασκευαστή ή του εγκατεστημένου στην Κοινότητα εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του.

Το πιστοποιητικό που πρέπει να αναφέρεται είναι:

- οι εγκρίσεις του συστήματος ποιότητας όπως αναφέρεται στο σημείο 3.

8. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, διατηρεί αντίγραφο της δήλωσης «ΕΚ» συμμόρφωσης επί χρονικό διάστημα 10 ετών από την κατασκευή του στοιχείου διαλειτουργικότητας για τελευταία φορά.

Όταν ούτε ο κατασκευαστής ούτε ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, υπεύθυνος για την τήρηση του τεχνικού φακέλου διαθέσιμου είναι το πρόσωπο που τοποθετεί το στοιχείο διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.

9. Αν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας, επιπροσθέτως προς τη δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης, στην ΤΠΔ ζητείται δήλωση «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση, η δήλωση αυτή πρέπει να προστίθεται, μετά την έκδοσή της από τον κατασκευαστή υπό τους όρους της ενότητας V.

ΣΤ.2.8 Ενότητα H2: Πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας με εξέταση μελέτης

1. Αυτή η ενότητα περιγράφει τη διαδικασία κατά την οποία ένας διακοινωμένος οργανισμός προβαίνει στην εξέταση της μελέτης κάποιου στοιχείου διαλειτουργικότητας και ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα ο οποίος πληροί τις υποχρεώσεις του σημείου 2, διασφαλίζει και δηλώνει ότι το υπόψη στοιχείο διαλειτουργικότητας πληροί τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει για αυτό.
2. Ο κατασκευαστής εφαρμόζει εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας για τη μελέτη, την παραγωγή καθώς και για την επιθεώρηση και δοκιμή του τελικού προϊόντος όπως ορίζεται στο σημείο 3 και υπόκειται σε επιτήρηση όπως αναφέρεται στο σημείο 4.
3. Σύστημα διαχείρισης ποιότητας
- 3.1. Για τα υπόψη στοιχεία διαλειτουργικότητας ο κατασκευαστής υποβάλλει σε διακοινωμένο οργανισμό της εκλογής του αίτηση αξιολόγησης του συστήματός του για τη διαχείριση ποιότητας.

Η αίτηση περιλαμβάνει:

- όλες τις πληροφορίες τις σχετικές με την κατηγορία προϊόντος την αντιπροσωπευτική για το υπόψη στοιχείο διαλειτουργικότητας,
- το φάκελο του συστήματος διαχείρισης ποιότητας,
- γραπτή δήλωση ότι δεν έχει υποβληθεί σε άλλο διακοινωμένο οργανισμό η ίδια αίτηση.

- 3.2. Το σύστημα διαχείρισης ποιότητας διασφαλίζει τη συμμόρφωση του στοιχείου διαλειτουργικότητας προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό. Όλα τα στοιχεία, απαιτήσεις και διατάξεις που εφαρμόζει ο κατασκευαστής πρέπει να συγκεντρώνονται συστηματικά και επιμελώς σε φάκελο, υπό μορφή κατευθυντηρίων γραμμών, διαδικασιών και οδηγιών. Ο εν λόγω φάκελος για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας διασφαλίζει την κατανόηση από όλους των κατευθυντηρίων γραμμών και διαδικασιών για την ποιότητα όπως προγραμμάτων, χρονοδιαγραμμάτων, εγχειριδίων και εγγράφων στοιχείων για την ποιότητα.

Ειδικότερα, ο φάκελος περιέχει επαρκή περιγραφή:

- των στόχων και της οργανωτικής δομής για την ποιότητα,
- των ευθυνών και εξουσιών της διοίκησης όσον αφορά τη μελέτη και την ποιότητα του προϊόντος,
- των τεχνικών προδιαγραφών μελέτης, συμπεριλαμβανομένων των Ευρωπαϊκών προδιαγραφών<sup>(1)</sup>, που θα εφαρμοστούν και, στις περιπτώσεις στις οποίες δεν εφαρμόζονται πλήρως οι Ευρωπαϊκές προδιαγραφές, των μέσων τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για να διασφαλιστεί η τήρηση των απαιτήσεων της ΤΠΔ που ισχύει για το στοιχείο διαλειτουργικότητας,
- των τεχνικών, μεθόδων και συστηματικών ενεργειών για τον έλεγχο της μελέτης και την επαλήθευση της μελέτης, που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη μελέτη των στοιχείων διαλειτουργικότητας όσον αφορά την καλυπτόμενη κατηγορία προϊόντων,
- των αντίστοιχων τεχνικών, μεθόδων και συστηματικών ενεργειών που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή, τον ποιοτικό έλεγχο και το σύστημα διαχείρισης ποιότητας,
- των εξετάσεων, ελέγχων και δοκιμών που θα διεξάγονται πριν, κατά και μετά την κατασκευή, και της συχνότητας διεξαγωγής τους,
- των εγγράφων στοιχείων για την ποιότητα, όπως εκθέσεις επιθεώρησης και δεδομένα δοκιμών, δεδομένα βαθμονόμησης, φύλλα ποιότητας του αρμόδιου προσωπικού κ.λπ.,
- των μέσων επιτήρησης της επίτευξης της απαιτούμενης ποιότητας μελέτης και προϊόντος και της αποτελεσματικής λειτουργίας του συστήματος διαχείρισης ποιότητας.

<sup>(1)</sup> Ο ορισμός της ευρωπαϊκής προδιαγραφής δίδεται στις οδηγίες 96/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Ο οδηγός για την εφαρμογή των ΤΠΔ ΥΤ εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

Ειδικότερα, οι κατευθυντήριες γραμμές και διαδικασίες που άπτονται της ποιότητας καλύπτουν τις φάσεις αξιολόγησης, όπως την ανασκόπηση της μελέτης, την ανασκόπηση των μεθόδων κατασκευής και τις δοκιμές τύπου, που περιγράφονται στην ΤΠΔ, για τα διάφορα χαρακτηριστικά και επιδόσεις του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

- 3.3. Ο διακοινωμένος οργανισμός αξιολογεί το σύστημα διαχείρισης ποιότητας για να διαπιστώσει αν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του σημείου 3.2. Θεωρείται ότι οι απαιτήσεις αυτές πληρούνται 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 στοιχείου διαλειτουργικότητας για το οποίο εφαρμόζεται.

Όταν ο κατασκευαστής εφαρμόζει πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει υπόψη του στην αξιολόγηση το γεγονός αυτό.

Ο έλεγχος είναι εξειδικευμένος για την κατηγορία προϊόντος, η οποία είναι αντιπροσωπευτική για το στοιχείο διαλειτουργικότητας. Η ομάδα ελεγκτών περιλαμβάνει ένα τουλάχιστον μέλος με πείρα αξιολογητή στη σχετική με το προϊόν τεχνολογία. Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει επίσκεψη αξιολόγησης στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή.

Η απόφαση κοινοποιείται στον αιτούντα. Η κοινοποίηση πρέπει να περιλαμβάνει τα συμπεράσματα του ελέγχου και την απόφαση αξιολόγησης με αιτιολόγηση.

- 3.4. Ο κατασκευαστής αναλαμβάνει τη δέσμευση να πληροί τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το σύστημα διαχείρισης ποιότητας όπως έχει εγκριθεί και να το επικαιροποιεί ώστε να παραμένει επαρκές και αποτελεσματικό.

Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, τηρεί το διακοινωμένο οργανισμό ο οποίος έχει εγκρίνει το σύστημα διαχείρισης ποιότητας ενήμερο σχετικά με κάθε σκοπούμενη επικαιροποίηση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας.

Ο διακοινωμένος οργανισμός αξιολογεί τυχόν προτεινόμενες τροποποιήσεις και αποφασίζει κατά πόσον το τροποποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας θα εξακολουθήσει να πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 3.2 ή κατά πόσον απαιτείται επαναξιολόγηση.

Κοινοποιεί την απόφασή του στον κατασκευαστή. Η κοινοποίηση περιέχει τα συμπεράσματα της εξέτασης και την απόφαση αξιολόγησης με αιτιολόγηση.

4. Επιτήρηση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας υπό την ευθύνη του διακοινωμένου οργανισμού
- 4.1. Ο σκοπός της επιτήρησης είναι να διασφαλίζεται ότι ο κατασκευαστής εκπληρώνει δεόντως τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας.
- 4.2. Ο κατασκευαστής επιτρέπει στο διακοινωμένο οργανισμό την πρόσβαση, για λόγους επιθεώρησης, στους χώρους μελέτης, κατασκευής, επιθεώρησης, δοκιμών και αποθήκευσης και του παρέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, όπου περιλαμβάνονται ειδικότερα:

- ο φάκελος για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας,
- τα έγγραφα στοιχεία για την ποιότητα τα προβλεπόμενα από το μελετητικό μέρος του συστήματος διαχείρισης ποιότητας, όπως αποτελέσματα αναλύσεων, υπολογισμών, δοκιμών κ.λπ.,
- τα έγγραφα στοιχεία για την ποιότητα τα προβλεπόμενα από το κατασκευαστικό μέρος του συστήματος ποιότητας, όπως εκθέσεις επιθεωρήσεων και δεδομένα δοκιμών, δεδομένα βαθμονόμησης, φύλλα ποιότητας του αρμόδιου προσωπικού κλπ.

- 4.3. Ο διακοινωμένος οργανισμός διεξάγει περιοδικά ελέγχους για να βεβαιώνεται ότι ο κατασκευαστής διατηρεί και εφαρμόζει το σύστημα διαχείρισης ποιότητας και να διαβιβάζει έκθεση ελέγχου στον κατασκευαστή. Όταν ο κατασκευαστής εφαρμόζει πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει υπόψη του στην επιτήρηση το γεγονός αυτό.

Οι έλεγχοι διεξάγονται τουλάχιστον σε ετήσια βάση.

- 4.4. Επιπλέον, ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να πραγματοποιεί αιφνιδιαστικές επισκέψεις στον κατασκευαστή. Με την ευκαιρία των επισκέψεων αυτών ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να διεξάγει ή να φροντίζει να διεξάγονται δοκιμές για να ελέγχεται, εάν κρίνεται αναγκαίο, η καλή λειτουργία του συστήματος διαχείρισης ποιότητας. Ο διακοινωμένος οργανισμός διαβιβάζει στον κατασκευαστή έκθεση επίσκεψης και, εφόσον έγιναν δοκιμές, έκθεση δοκιμών.

5. Ο κατασκευαστής πρέπει να τηρεί στη διάθεση των εθνικών αρχών επί χρονικό διάστημα 10 ετών από την κατασκευή του προϊόντος για τελευταία φορά:
- το φάκελο που αναφέρεται στη δεύτερη περίπτωση του δευτέρου εδαφίου του σημείου 3.1,
  - την επικαιροποίηση που αναφέρεται στο δεύτερο εδάφιο του σημείου 3.4,
  - τις αποφάσεις και εκθέσεις του διακοινωμένου οργανισμού που προβλέπονται στο τελευταίο εδάφιο των σημείων 3.4, 4.3 και 4.

6. Εξέταση μελέτης

- 6.1. Ο κατασκευαστής υποβάλλει αίτηση για εξέταση της μελέτης του στοιχείου διαλειτουργικότητας σε διακοινωμένο οργανισμό της εκλογής του.
- 6.2. Η αίτηση παρέχει τη δυνατότητα κατανόησης της μελέτης, της κατασκευής, της συντήρησης και της λειτουργίας του υποσυστήματος καθώς επίσης καθιστά δυνατή την αξιολόγηση της συμμόρφωσης προς τις διατάξεις της ΤΠΔ.

Περιλαμβάνει:

- γενική περιγραφή του τύπου,
  - τις τεχνικές προδιαγραφές για τη μελέτη, περιλαμβανομένων των Ευρωπαϊκών προδιαγραφών, με τις σχετικές ρήτρες, που πρόκειται να εφαρμοστούν ολικώς ή μερικώς,
  - κάθε αναγκαίο υποστηρικτικό αποδεικτικό στοιχείο για την καταλληλότητά τους, ειδικότερα όταν δεν έχουν εφαρμοστεί οι Ευρωπαϊκές προδιαγραφές και οι σχετικές ρήτρες,
  - το πρόγραμμα δοκιμών,
  - τις προϋποθέσεις για την ενσωμάτωση του στοιχείου διαλειτουργικότητας στο συστημικό του περιβάλλον (υποσυγκρότημα, συγκρότημα, υποσύστημα) και τους αναγκαίους όρους διεπαφής,
  - τους όρους χρήσης και συντήρησης του στοιχείου διαλειτουργικότητας (περιορισμοί διάρκειας λειτουργίας ή απόστασης, όρια φθοράς κ.λπ.),
  - έγγραφη δήλωση ότι δεν έχει υποβληθεί σε άλλο διακοινωμένο οργανισμό η ίδια αίτηση.
- 6.3 Ο αιτών υποβάλλει τα αποτελέσματα των δοκιμών <sup>(1)</sup>, περιλαμβανομένων των δοκιμών τύπου εφόσον απαιτούνται, οι οποίες έχουν εκτελεστεί από δικό του εργαστήριο ή για λογαριασμό του.
- 6.4 Ο διακοινωμένος οργανισμός εξετάζει την αίτηση και αξιολογεί τα αποτελέσματα των δοκιμών. Εφόσον η μελέτη πληροί τις διατάξεις της ΤΠΔ η οποία ισχύει γι' αυτήν, ο διακοινωμένος οργανισμός χορηγεί στον αιτούντα πιστοποιητικό «ΕΚ» εξέτασης μελέτης. Το πιστοποιητικό περιλαμβάνει τα συμπεράσματα της εξέτασης, τους όρους ισχύος του, τα απαραίτητα δεδομένα για την ταυτοποίηση της εγκεκριμένης μελέτης και, εφόσον απαιτείται, περιγραφή της λειτουργίας του προϊόντος.

Η διάρκεια ισχύος δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 5 έτη.

- 6.5. Ο αιτών τηρεί το διακοινωμένο οργανισμό ο οποίος εξέδωσε το πιστοποιητικό «ΕΚ» εξέτασης μελέτης ενήμερο σχετικά με κάθε τροποποίηση της εγκεκριμένης μελέτης η οποία ενδέχεται να έχει επίπτωση στη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ ή των προβλεπόμενων όρων για τη χρήση του στοιχείου διαλειτουργικότητας. Στις περιπτώσεις αυτές για το στοιχείο διαλειτουργικότητας χορηγείται πρόσθετη έγκριση από το διακοινωμένο οργανισμό που εξέδωσε το πιστοποιητικό «ΕΚ» εξέτασης μελέτης. Τότε, ο διακοινωμένος οργανισμός εκτελεί μόνο τις εξετάσεις και δοκιμές που έχουν σχέση με τις τροποποιήσεις και είναι αναγκαίες. Η πρόσθετη αυτή έγκριση δίδεται υπό τη μορφή προσθήκης στο αρχικό πιστοποιητικό «ΕΚ» εξέτασης μελέτης.
- 6.6. Αν δεν έχουν επέλθει τροποποιήσεις που εμπίπτουν στο σημείο 6.4, η ισχύς λήγοντος πιστοποιητικού μπορεί να ανανεωθεί για ακόμη μία περίοδο ισχύος. Ο αιτών θα υποβάλει αίτηση για την παράταση αυτή με γραπτή επιβεβαίωση ότι δεν επήλθαν τροποποιήσεις του είδους αυτού και, αν δεν υπάρχουν πληροφορίες για το αντίθετο, ο διακοινωμένος οργανισμός εκδίδει παράταση για το χρόνο ισχύος που προβλέπεται στο σημείο 6.3. Η διαδικασία αυτή μπορεί να επαναληφθεί.

<sup>(1)</sup> Η υποβολή των αποτελεσμάτων των δοκιμών είναι δυνατή ταυτοχρόνως με την υποβολή της αίτησης ή αργότερα.

7. Κάθε διακοινωμένος οργανισμός κοινοποιεί στους υπόλοιπους διακοινωμένους οργανισμούς τις πληροφορίες που αφορούν τις εγκρίσεις συστημάτων διαχείρισης ποιότητας και τα πιστοποιητικά «ΕΚ» εξέτασης μελέτης τα οποία εξέδωσε, ανακάλεσε ή αρνήθηκε να χορηγήσει.

Οι υπόλοιποι διακοινωμένοι οργανισμοί μπορούν να λαμβάνουν, κατόπιν αιτήσεώς τους, αντίγραφα των:

- εκδοθεισών εγκρίσεων συστημάτων διαχείρισης ποιότητας και πρόσθετων εγκρίσεων, και
- εκδοθέντων πιστοποιητικών «ΕΚ» εξέτασης μελέτης και προσθηκών.

8. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, συντάσσει δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας.

Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο Παράρτημα IV (3) και στο άρθρο 13 παράγραφος 3 της οδηγίας 01/16/ΕΚ. Η δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης και τα συνοδευτικά της έγγραφα φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.

Η δήλωση είναι γραπτή, στην ίδια γλώσσα με εκείνη του τεχνικού φακέλου, και περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- τα στοιχεία των οδηγιών (οδηγία 96/48/ΕΚ ή 01/16/ΕΚ και άλλες οδηγίες που ενδέχεται να ισχύουν για το στοιχείο διαλειτουργικότητας),
- το ονομασία και τη διεύθυνση του κατασκευαστή, ή εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του εγκατεστημένου στην Κοινότητα (αναφέρονται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, στην περίπτωση εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου, και η εταιρική επωνυμία του παραγωγού ή του κατασκευαστή),
- περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (οίκος κατασκευής, τύπος κ.λπ.),
- περιγραφή της διαδικασίας (ενότητα) που τηρήθηκε για τη δήλωση της συμμόρφωσης,
- κάθε σχετική απαίτηση την οποία πληροί το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ιδιαίτερα τις προϋποθέσεις χρήσης,
- την ονομασία και διεύθυνση του(των) διακοινωμένου(ων) οργανισμού(ών) που συμμετείχε(αν) στη διαδικασία όσον αφορά τη συμμόρφωση και ημερομηνίες πιστοποιητικών συνοδευόμενες από τις διάρκειες και τους όρους ισχύος των πιστοποιητικών,
- παραπομπή στην ΤΠΔ και κάθε άλλη συναφή ΤΠΔ και, ενδεχομένως, σε Ευρωπαϊκές προδιαγραφές,
- τα στοιχεία ταυτότητας του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να δεσμεύει με την υπογραφή του τον κατασκευαστή ή του εγκατεστημένου στην Κοινότητα εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του.

Τα πιστοποιητικά που πρέπει να αναφέρονται είναι:

- οι εκδόσεις έγκρισης και επιτήρησης του συστήματος ποιότητας που αναφέρονται στα σημεία 3 και 4,
- το πιστοποιητικό «ΕΚ» εξέτασης μελέτης και οι προσθήκες του.

9. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, διατηρεί αντίγραφο της δήλωσης «ΕΚ» συμμόρφωσης επί χρονικό διάστημα 10 ετών από την κατασκευή του στοιχείου διαλειτουργικότητας για τελευταία φορά.

Όταν ούτε ο κατασκευαστής ούτε ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, υπεύθυνος για την τήρηση του τεχνικού φακέλου διαθέσιμου είναι το πρόσωπο που τοποθετεί το στοιχείο διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.

10. Αν, επιπροσθέτως προς τη δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης, στην ΤΠΔ ζητείται δήλωση «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση όσον αφορά το στοιχείο διαλειτουργικότητας, η δήλωση αυτή πρέπει να προστίθεται, μετά την έκδοσή της από τον κατασκευαστή υπό τους όρους της ενότητας V.

## ΣΤ.2.9 Ενότητα V: Επικύρωση τύπου με εμπειρία λειτουργίας (Καταλληλότητα για χρήση)

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει το μέρος της διαδικασίας κατά το οποίο κάποιος διακοινωμένος οργανισμός διαπιστώνει και βεβαιώνει ότι δείγμα, αντιπροσωπευτικό της οικείας παραγωγής, πληροί τις διατάξεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό όσον αφορά την καταλληλότητα για χρήση μέσω επικύρωσης τύπου, όπως καταδείχνει η εμπειρία λειτουργίας<sup>(1)</sup>.
2. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, υποβάλλει σε διακοινωμένο οργανισμό της εκλογής του αίτηση για την επικύρωση τύπου με εμπειρία λειτουργίας.

Η αίτηση περιλαμβάνει:

- το ονομασία και τη διεύθυνση του κατασκευαστή και, εάν η αίτηση υποβάλλεται από τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο, το όνομα και τη διεύθυνσή του,
- γραπτή δήλωση ότι δεν έχει υποβληθεί σε άλλο διακοινωμένο οργανισμό η ίδια αίτηση,
- τον τεχνικό φάκελο, όπως περιγράφεται στο σημείο 3,
- το πρόγραμμα για επικύρωση με εμπειρία λειτουργίας, όπως περιγράφεται στο σημείο 4,
- την επωνυμία και τη διεύθυνση της(των) εταιρείας(εταιριών) (διαχειριστές υποδομής ή/και επιχειρήσεις σιδηροδρόμων) με την(τις) οποία(ες) ο αιτών έχει συνάψει συμφωνία να συμβάλει σε αξιολόγηση καταλληλότητας για χρήση με εμπειρία λειτουργίας,
- με χρησιμοποίηση του στοιχείου διαλειτουργικότητας κατά τη λειτουργία,
- με παρακολούθηση της συμπεριφοράς του σε λειτουργία και
- με σύνταξη έκθεσης για την εμπειρία λειτουργίας,
- την επωνυμία και τη διεύθυνση της επιχείρησης που έχει αναλάβει τη συντήρηση του στοιχείου διαλειτουργικότητας για το χρονικό διάστημα ή την απόσταση που απαιτείται για την εμπειρία λειτουργίας,
- δήλωση "ΕΚ" συμμόρφωσης ΕΚ για το στοιχείο διαλειτουργικότητας και
- πιστοποιητικό εξέτασης «ΕΚ» τύπου, αν στην ΤΠΔ απαιτείται η ενότητα Β,
- πιστοποιητικό «ΕΚ» εξέτασης μελέτης, αν στην ΤΠΔ απαιτείται η ενότητα Η2.

Ο αιτών θέτει στη διάθεση της(των) επιχείρησης(εων) που έχει αναλάβει τη χρησιμοποίηση του στοιχείου διαλειτουργικότητας κατά τη λειτουργία δείγμα ή επαρκές πλήθος δειγμάτων αντιπροσωπευτικό της οικείας παραγωγής το οποίο στη συνέχεια ονομάζεται «τύπος». Ο τύπος είναι δυνατόν να καλύπτει διάφορες παραλλαγές του στοιχείου διαλειτουργικότητας εφόσον όλες οι διαφορές μεταξύ των παραλλαγών καλύπτονται από δηλώσεις «ΕΚ» συμμόρφωσης και πιστοποιητικά όπως προαναφέρεται.

Ο διακοινωμένος οργανισμός μπορεί να ζητεί περισσότερα δείγματα εφόσον απαιτείται να τεθούν σε χρήση για τη διεξαγωγή της επικύρωσης με εμπειρία λειτουργίας.

3. Ο τεχνικός φάκελος παρέχει τη δυνατότητα αξιολόγησης του προϊόντος όσον αφορά τις απαιτήσεις της ΤΠΔ. Ο φάκελος καλύπτει τη λειτουργία του στοιχείου διαλειτουργικότητας και, στο βαθμό που απαιτείται για την αξιολόγηση, καλύπτει και τη μελέτη, την κατασκευή και τη συντήρηση.

Ο τεχνικός φάκελος περιέχει

- γενική περιγραφή του τύπου,
- την τεχνική προδιαγραφή με βάση την οποία πρόκειται να αξιολογηθούν η επίδοση και η συμπεριφορά του στοιχείου διαλειτουργικότητας σε λειτουργία (σχετική ΤΠΔ ή/και ευρωπαϊκές προδιαγραφές με τις σχετικές ρήτρες),
- τους όρους ενσωμάτωσης του στοιχείου διαλειτουργικότητας στο συστημικό του περιβάλλον (υποσυγκρότημα, συγκρότημα, υποσύστημα) και τους αναγκαίους όρους διεπαφών,

<sup>(1)</sup> Κατά το χρόνο της εμπειρίας λειτουργίας το στοιχείο διαλειτουργικότητας δεν τοποθετείται στην αγορά.

- τους όρους χρήσης και συντήρησης του στοιχείου διαλειτουργικότητας (περιορισμοί χρόνου λειτουργίας ή απόστασης, όρια φθοράς, κλπ.),
- περιγραφές και εξηγήσεις αναγκαίες για την κατανόηση της μελέτης, της κατασκευής και της λειτουργίας του στοιχείου διαλειτουργικότητας

και, εφόσον είναι σχετικά με την αξιολόγηση,

- την τεχνική προκαταρκτική μελέτη και κατασκευαστικά σχέδια,
- αποτελέσματα υπολογισμών μελέτης και ελέγχων που εκτελέστηκαν,
- εκθέσεις δοκιμών.

Εάν η ΤΠΔ απαιτεί περισσότερες πληροφορίες για τον τεχνικό φάκελο, οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνονται.

Επισυνάπτεται κατάλογος των ευρωπαϊκών προδιαγραφών που έχουν εφαρμοστεί πλήρως ή εν μέρει και αναφέρονται στον τεχνικό φάκελο.

4. Το πρόγραμμα για την επικύρωση με εμπειρία λειτουργίας περιλαμβάνει:

- την απαιτούμενη επίδοση ή συμπεριφορά σε λειτουργία του υπό δοκιμή στοιχείου διαλειτουργικότητας,
- τις ρυθμίσεις εγκατάστασης,
- τη διάρκεια του προγράμματος, είτε σε χρόνο είτε σε απόσταση,
- τις συνθήκες λειτουργίας και το αναμενόμενο πρόγραμμα λειτουργίας,
- το πρόγραμμα συντήρησης,
- τις ειδικές δοκιμές που ενδεχομένως πρέπει να εκτελεστούν κατά τη λειτουργία,
- το μέγεθος παρτίδας των δειγμάτων, εάν είναι περισσότερα του ενός,
- το πρόγραμμα επιθεώρησης (τύπος, πλήθος και συχνότητα επιθεωρήσεων, τήρηση φακέλου),
- τα κριτήρια για ανεκτά ελαττώματα και επίπτωσή τους στο πρόγραμμα,
- τα στοιχεία που πρέπει να περιλαμβάνονται στην έκθεση της επιχείρησης που χειρίζεται το στοιχείο διαλειτουργικότητας σε λειτουργία (βλ. σημείο 2).

5. Ο διακοινωμένος οργανισμός:

- 5.1. Εξετάζει τον τεχνικό φάκελο και το πρόγραμμα επικύρωσης με εμπειρία λειτουργίας,
- 5.2. Επαληθεύει ότι ο τύπος είναι αντιπροσωπευτικός και έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με τον τεχνικό φάκελο,
- 5.3. Επαληθεύει ότι το πρόγραμμα επικύρωσης με εμπειρία λειτουργίας είναι κατάλληλα προσαρμοσμένο για την αξιολόγηση της απαιτούμενης επίδοσης και της συμπεριφοράς σε λειτουργία του στοιχείου διαλειτουργικότητας,
- 5.4. Συμφωνεί με τον αιτούντα σχετικά με το πρόγραμμα και τον τόπο όπου θα εκτελεστούν οι επιθεωρήσεις και οι αναγκαίες δοκιμές καθώς και τον οργανισμό που θα εκτελέσει τις δοκιμές (διακοινωμένος οργανισμός ή άλλο αρμόδιο εργαστήριο),
- 5.5. Επιβλέπει και επιθεωρεί τη λειτουργία κατά την πορεία, τη χρήση και τη συντήρηση του στοιχείου διαλειτουργικότητας,
- 5.6. Αξιολογεί την έκθεση που συντάσσεται από την(τις) επιχείρηση(εις) (διαχειριστές υποδομής ή/και επιχειρήσεις σιδηροδρόμων) που χρησιμοποιεί(ούν) το στοιχείο διαλειτουργικότητας καθώς και κάθε άλλο στοιχείο τεκμηρίωσης και πληροφορία που προκύπτει κατά τη διαδικασία (εκθέσεις δοκιμών, εμπειρία συντήρησης κ.λπ.),
- 5.7. Εκτιμά αν η συμπεριφορά σε λειτουργία ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της ΤΠΔ.

6. Όταν ο τύπος πληροί τις διατάξεις της ΤΠΔ, ο διακοινωμένος οργανισμός χορηγεί στον αιτούντα πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση. Το πιστοποιητικό περιέχει την ονομασία και τη διεύθυνση του κατασκευαστή, συμπεράσματα της επικύρωσης, προϋποθέσεις για την ισχύ του και τα αναγκαία δεδομένα για την ταυτοποίηση του εγκεκριμένου τύπου.

Το χρονικό διάστημα ισχύος δεν υπερβαίνει τα 5 έτη.

Στο πιστοποιητικό επισυνάπτεται κατάλογος των σχετικών μερών του τεχνικού φακέλου και αντίγραφο τηρείται από τον διακοινωμένο οργανισμό.

Σε περίπτωση άρνησης χορήγησης στον αιτούντα πιστοποιητικού καταλληλότητας για χρήση, ο διακοινωμένος οργανισμός αναφέρει λεπτομερώς τους λόγους για την άρνηση αυτή.

Προβλέπεται διαδικασία προσφυγής.

7. Ο αιτών ενημερώνει το διακοινωμένο οργανισμό που έχει στην κατοχή του τον τεχνικό φάκελο το σχετικό με το πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση όσον αφορά όλες τις τροποποιήσεις του εγκεκριμένου προϊόντος για τις οποίες λαμβάνεται νέα έγκριση εφόσον οι τροποποιήσεις αυτές είναι δυνατόν να έχουν επίπτωση στην καταλληλότητα για χρήση ή από άποψη προδιαγραφόμενων όρων για τη χρήση του προϊόντος. Στην περίπτωση αυτή ο διακοινωμένος οργανισμός διενεργεί μόνο τις εξετάσεις και δοκιμές που είναι σχετικές με τις εν λόγω τροποποιήσεις και απαραίτητες. Η πρόσθετη έγκριση μπορεί να παρέχεται είτε υπό μορφή προσθήκης στο πρωτότυπο του πιστοποιητικού καταλληλότητας για χρήση είτε με την έκδοση νέου πιστοποιητικού μετά από ανάκληση του παλαιού.
8. Αν δεν έχουν επέλθει τροποποιήσεις κατά το σημείο 7, η ισχύς λήγοντος πιστοποιητικού μπορεί να παραταθεί επί μία ακόμη περίοδο ισχύος. Για την παράταση αυτή ο αιτών θα υποβάλει αίτηση με γραπτή επιβεβαίωση ότι δεν έχουν επέλθει τροποποιήσεις του είδους αυτού και ο διακοινωμένος οργανισμός εκδίδει παράταση για μία ακόμη περίοδο ισχύος κατά το σημείο 6, εφόσον δεν υπάρχουν πληροφορίες για το αντίθετο. Η διαδικασία αυτή μπορεί να επαναληφθεί.
9. Κάθε διακοινωμένος οργανισμός κοινοποιεί στους υπόλοιπους διακοινωμένους οργανισμούς τις σχετικές πληροφορίες που αφορούν τα πιστοποιητικά καταλληλότητας για χρήση 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 για χρήση που έχουν εκδοθεί ή/και προσθηκών τους. Τα συνημμένα των πιστοποιητικών τηρούνται στη διάθεση των υπόλοιπων διακοινωμένων οργανισμών.
11. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, συντάσσει για το στοιχείο διαλειτουργικότητας δήλωση «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση.

Το περιεχόμενο της δήλωσης αυτής περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που ορίζονται στο Παράρτημα IV (3) και στο άρθρο 13 παράγραφος 3 της οδηγίας 01/16/ΕΚ. Η δήλωση «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση και τα συνδεδεμένα έγγραφα φέρουν ημερομηνία και υπογραφή.

Η δήλωση αυτή συντάσσεται στην ίδια γλώσσα με εκείνη του τεχνικού φακέλου και περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- τα στοιχεία της οδηγίας (οδηγία 16/48/ΕΚ),
- το ονομασία και τη διεύθυνση του κατασκευαστή ή του εγκατεστημένου στην Κοινότητα εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του (αναφέρονται η εταιρική επωνυμία και η πλήρης διεύθυνση και, στην περίπτωση εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου, και η εταιρική επωνυμία του παραγωγού ή του κατασκευαστή),
- περιγραφή του στοιχείου διαλειτουργικότητας (οίκος κατασκευής, τύπος κ.λπ.),
- κάθε σχετική περιγραφή στην οποία ανταποκρίνεται το στοιχείο διαλειτουργικότητας, και ιδιαίτερα τις προϋποθέσεις χρήσης,
- την ονομασία και διεύθυνση του(των) διακοινωμένου(ων) οργανισμού(ών) που συμμετείχε(αν) στη διαδικασία που ακολουθήθηκε όσον αφορά την καταλληλότητα για χρήση και ημερομηνία του πιστοποιητικού καταλληλότητας για χρήση μαζί με τη διάρκεια και τους όρους ισχύος του πιστοποιητικού,
- παραπομπή στην παρούσα ΤΠΔ και σε κάθε άλλη συναφή ΤΠΔ και, ενδεχομένως, παραπομπή σε Ευρωπαϊκή προδιαγραφή,
- τα στοιχεία ταυτότητας του υπογράφοντος ο οποίος έχει εξουσιοδοτηθεί να δεσμεύει με την υπογραφή του τον κατασκευαστή ή του εγκατεστημένου στην Κοινότητα εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του.

12. Ο κατασκευαστής, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, διατηρεί αντίγραφο της δήλωσης «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση επί χρονικό διάστημα δέκα ετών μετά την κατασκευή του στοιχείου διαλειτουργικότητας για τελευταία φορά.

Όταν ούτε ο κατασκευαστής ούτε ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του είναι εντολοδόχος του είναι εγκατεστημένοι στην Κοινότητα, υπεύθυνος για την τήρηση του τεχνικού φακέλου διαθέσιμου είναι το πρόσωπο το οποίο τοποθετεί το στοιχείο διαλειτουργικότητας στην κοινοτική αγορά.

### ΣΤ.3 Ενότητες για την επαλήθευση «ΕΚ» υποσυστημάτων

Σημείωση: στο παρόν μέρος ΣΤ.3, υποσύστημα σημαίνει υποσύστημα Τροχαίο υλικό ή, ανάλογα με την περίπτωση, υποσύστημα Ενέργεια.

#### ΣΤ.3.1 Ενότητα SB: Εξέταση τύπου

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει τη διαδικασία επαλήθευσης «ΕΚ» κατά την οποία διακοινωμένος οργανισμός ελέγχει και πιστοποιεί, εφόσον το ζητήσει κάποιος αναθέτων φορέας, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, ότι τύπος υποσυστήματος, αντιπροσωπευτικός του υπόψη προϊόντος,

— συμφωνεί προς τις διατάξεις της παρούσας ΤΠΔ και κάθε άλλης σχετικής ΤΠΔ, γεγονός που αποδεικνύει ότι ικανοποιούνται οι βασικές απαιτήσεις <sup>(1)</sup> της οδηγίας 01/16/ΕΚ,

— πληροί 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 — ανασκόπησης μελέτης, δοκιμή τύπου ή ανασκόπηση της διαδικασίας παραγωγής — που προδιαγράφονται στη σχετική ΤΔΠ.

2. Ο αναθέτων φορέας <sup>(2)</sup> υποβάλλει σε διακοινωμένο οργανισμό της εκλογής του αίτηση για επαλήθευση «ΕΚ» (με εξέταση τύπου) για το υποσύστημα.

Η αίτηση πρέπει να περιλαμβάνει:

— την ονομασία και τη διεύθυνση του αναθέτοντα φορέα ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του

— τον τεχνικό φάκελο, όπως περιγράφεται στο σημείο 3.

3. Ο αιτών θέτει στη διάθεση του διακοινωμένου οργανισμού δείγμα του υποσυστήματος <sup>(3)</sup>, αντιπροσωπευτικό του προϊόντος του οποίου προγραμματίζεται η παραγωγή, καλούμενο στη συνέχεια «τύπος».

Ένας τύπος μπορεί να καλύπτει διάφορες παραλλαγές του υποσυστήματος, εφόσον οι διαφορές μεταξύ των παραλλαγών αυτών δεν έρχονται σε αντίθεση με τις διατάξεις της ΤΠΔ.

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 <sup>(4)</sup> την αναφερόμενη στην ΤΔΠ, διατίθεται(νται) δείγμα(τα) υποσυγκροτήματος συγκροτήματος ή δείγμα του υποσυστήματος σε προσυναρμολογημένη κατάσταση.

Ο τεχνικός φάκελος και το(τα) δείγμα(τα) παρέχουν τη δυνατότητα κατανόησης της μελέτης, της κατασκευής, της εγκατάστασης, της συντήρησης και της λειτουργίας του υποσυστήματος καθώς επίσης καθιστά δυνατή την αξιολόγηση της συμμόρφωσης προς τις διατάξεις της ΤΔΠ.

Ο τεχνικός φάκελος περιλαμβάνει:

— γενική περιγραφή του υποσυστήματος, της εν γένει μελέτης και κατασκευής,

<sup>(1)</sup> Οι βασικές απαιτήσεις αντικατοπτρίζονται στις τεχνικές παραμέτρους, τις διεπαφές και τις απαιτήσεις επιδόσεων οι οποίες εκτίθενται στο Κεφάλαιο 4 της ΤΔΠ.

<sup>(2)</sup> Στην ενότητα, «Αναθέτων φορέας» σημαίνει ο «αναθέτων φορέας του υποσυστήματος όπως ορίζεται στην οδηγία, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα».

<sup>(3)</sup> Στο σχετικό τμήμα μιας ΤΔΠ είναι δυνατόν να ορίζονται ειδικές απαιτήσεις για το σημείο αυτό.

<sup>(4)</sup> Ο ορισμός της ευρωπαϊκής προδιαγραφής δίδεται στις οδηγίες 96/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Ο οδηγός για την εφαρμογή των ΤΠΔ ΥΤ εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

- το μητρώο τροχαίου υλικού, όπου συμπεριλαμβάνονται όλες οι πληροφορίες που ορίζονται στην ΤΠΔ,
- τεχνική προκαταρκτική μελέτη και πληροφορίες παραγωγής, παραδείγματος χάρι σχέδια, σκαριφήματα συστατικών στοιχείων, υποσυγκροτημάτων, συγκροτημάτων, κυκλωμάτων κ.λπ.,
- περιγραφές και εξηγήσεις αναγκαίες για την κατανόηση των πληροφοριών για τη μελέτη και 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 προς ενσωμάτωση στο υποσύστημα στοιχείων διαλειτουργικότητας,
- αντίγραφο των δηλώσεων «ΕΚ» συμμόρφωσης ή καταλληλότητας για χρήση σχετικά με στοιχεία διαλειτουργικότητας και όλα τα αναγκαία στοιχεία που ορίζονται στο Παράρτημα VI των οδηγιών,
- αποδεικτικά στοιχεία συμμόρφωσης προς άλλες κανονιστικές διατάξεις που απορρέουν από τη Συνθήκη (περιλαμβανομένων 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 τεχνικό φάκελο για τη συντήρηση του υποσυστήματος,
- κάθε τεχνική απαίτηση που 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 περιλαμβάνονται.

4. Ο διακοινωμένος οργανισμός:

4.1. Εξετάζει τον τεχνικό φάκελο.

4.2. Επιληθεύει ότι το(α) δείγμα(τα) του υποσυστήματος ή συγκροτημάτων ή υποσυγκροτημάτων του υποσυστήματος έχει(ουν) κατασκευασθεί σύμφωνα με τον τεχνικό φάκελο και εκτελεί ή φροντίζει να εκτελεστούν οι δοκιμές τύπου σύμφωνα με τις διατάξεις της ΤΔΠ και των ενδεδειγμένων Ευρωπαϊκών προδιαγραφών. Η κατασκευή επαληθεύεται με χρησιμοποίηση της κατάλληλης ενόπτηας αξιολόγησης.

4.3 Σε περίπτωση κατά την οποία στην ΤΔΠ ζητείται ανασκόπηση μελέτης, 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 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. Εκτελεί ή φροντίζει να εκτελεστούν οι ενδεδειγμένες εξετάσεις και οι απαραίτητες δοκιμές σύμφωνα με τα σημεία 4.2 και 4.3, προκειμένου να διαπιστωθεί κατά πόσον έχουν όντως τηρηθεί οι σχετικές Ευρωπαϊκές προδιαγραφές στις περιπτώσεις κατά τις οποίες έχουν επιλεγεί.

4.6 Εκτελεί ή φροντίζει να εκτελεσθούν οι κατάλληλες εξετάσεις και οι αναγκαίες δοκιμές σύμφωνα με τα σημεία 4.2 και 4.3 ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσον οι επιλεγείσες λύσεις πληρούν τις απαιτήσεις της ΤΔΠ όταν δεν έχουν εφαρμοστεί οι ενδεδειγμένες Ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

4.7 Συμφωνεί με τον αιτούντα σχετικά με το χώρο όπου θα εκτελεστούν οι εξετάσεις και οι αναγκαίες δοκιμές.

5. Εφόσον 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(ων) κατασκευαστή(ών) που αναφέρονται στον τεχνικό φάκελο, συμπεράσματα της εξέτασης, όρους για την ισχύ του και τα αναγκαία δεδομένα για την ταυτοποίηση του εγκεκριμένου τύπου.

Στο πιστοποιητικό επισυνάπτεται κατάλογος των σχετικών μερών του τεχνικού φακέλου, αντίγραφο του οποίου τηρείται από το διακοινωμένο οργανισμό.

Σε περιπτώσεις άρνησης χορήγησης πιστοποιητικού εξέτασης τύπου στον αναθέτοντα φορέα, ο διακοινωμένος οργανισμός παρέχει λεπτομερή αιτιολογία για την άρνηση αυτή.

Προβλέπεται διαδικασία προσφυγής.

6. Κάθε διακοινωμένος οργανισμός κοινοποιεί στους άλλους διακοινωμένους οργανισμούς τις σχετικές πληροφορίες οι οποίες αφορούν τα πιστοποιητικά εξέτασης τύπου που έχουν εκδοθεί, ανακληθεί ή για τα οποία υπήρξε άρνηση χορήγησης.
7. Οι υπόλοιοι διακοινωμένοι οργανισμοί μπορούν να λαμβάνουν, εφόσον το ζητήσουν, αντίγραφα των πιστοποιητικών εξέτασης τύπου που έχουν εκδοθεί ή/και προσθήκων τους. Τα συνημμένα των πιστοποιητικών τηρούνται στη διάθεση των άλλων διακοινωμένων οργανισμών.
8. Ο αναθέτων φορέας τηρεί αντίγραφο του τεχνικού φακέλου για τα πιστοποιητικά εξέτασης τύπου και κάθε προσθήκη τους καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου ζωής σε λειτουργία του υποσυστήματος. Ο φάκελος αποστέλλεται σε οποιοδήποτε άλλο κράτος μέλος τον ζητήσει.
9. Κατά τη φάση παραγωγής ο αιτών ενημερώνει το διακοινωμένο οργανισμό ο οποίος κατέχει τον τεχνικό φάκελο που αφορά το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου σχετικά με όλες τις τροποποιήσεις οι οποίες είναι δυνατόν να έχουν επίπτωση στη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις της ΤΔΠ ή τις προβλεπόμενες προϋποθέσεις για τη χρησιμοποίηση του υποσυστήματος. Στις περιπτώσεις αυτές για το υποσύστημα χορηγείται πρόσθετη έγκριση. Τότε ο διακοινωμένος οργανισμός εκτελεί μόνο τις εξετάσεις και δοκιμές που είναι σχετικές με τις τροποποιήσεις και αναγκαίες. Η πρόσθετη αυτή έγκριση παρέχεται είτε με μορφή προσθήκης στο αρχικό πιστοποιητικό εξέτασης τύπου είτε με την έκδοση νέου πιστοποιητικού αφού αποσυρθεί το προηγούμενο.

#### ΣΤ.3.2 Ενότητα SD: Σύστημα διαχείρισης ποιότητας παραγωγής

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει τη διαδικασία επαλήθευσης «ΕΚ» με την οποία κάποιος διακοινωμένος οργανισμός ελέγχει και πιστοποιεί, εφόσον το ζητήσει κάποιος αναθέτων φορέας, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, ότι ένα υποσύστημα, για το οποίο έχει ήδη εκδοθεί πιστοποιητικό εξέτασης τύπου από διακοινωμένο οργανισμό,

— συμφωνεί προς τις διατάξεις της παρούσας ΤΠΔ και κάθε άλλης σχετικής ΤΠΔ, γεγονός που αποδεικνύει ότι ικανοποιούνται οι βασικές απαιτήσεις <sup>(1)</sup> της οδηγίας 01/16/ΕΚ,

— 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 <sup>(2)</sup> και ο κύριος ανάδοχος που συμμετέχει πληρούν τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στο σημείο 3.

Ο όρος «κύριος ανάδοχος» 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 (παδείγματος χάρι εκτελούν την συναρμολόγηση ή την εγκατάσταση του υποσυστήματος).

Δεν αναφέρεται σε υπεργολάβους του κατασκευαστή οι οποίοι προμηθεύουν συστατικά στοιχεία και στοιχεία διαλειτουργικότητας.

<sup>(1)</sup> Οι βασικές απαιτήσεις αντικατοπτρίζονται στις τεχνικές παραμέτρους, τις διεπαφές και τις απαιτήσεις επιδόσεων οι οποίες εκτίθενται στο Κεφάλαιο 4 της ΤΔΠ.

<sup>(2)</sup> 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 εξειδικεύεται στο σημείο 5, το οποίο υπόκειται σε επιτήρηση όπως εξειδικεύεται στο σημείο 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 (περιλαμβανομένων της συναρμολόγησης και της εγκατάστασης), εφαρμόζει για τις εργασίες αυτές εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας το οποίο υπόκειται σε επιτήρηση όπως εξειδικεύεται στο σημείο 6.

Εάν κάποιος κύριος ανάδοχος είναι υπεύθυνος για ολόκληρο το έργο του υποσυστήματος (περιλαμβανομένης, μεταξύ άλλων, της ευθύνης για την ενσωμάτωση του υποσυστήματος), εφαρμόζει οπωσδήποτε για την κατασκευή και για την επιθεώρηση και τις δοκιμές του τελικού προϊόντος εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας το οποίο υπόκειται σε επιτήρηση όπως εξειδικεύεται στο σημείο 6.

4. Διαδικασία επαλήθευσης «ΕΚ»

- 4.1 Ο αναθέτων φορέας υποβάλλει σε διακοινωμένο οργανισμό της εκλογής του αίτηση για επαλήθευση «ΕΚ» του υποσυστήματος (μέσω του συστήματος διαχείρισης ποιότητας παραγωγής), περιλαμβανομένου του συντονισμού της επιτήρησης των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας, όπως προβλέπεται στα σημεία 5.3 και 6.5. Ο αναθέτων φορέας ενημερώνει τους συμμετέχοντες κατασκευαστές σχετικά με την επιλογή αυτή και την αίτηση.

- 4.2 Η αίτηση παρέχει τη δυνατότητα κατανόησης της μελέτης, της κατασκευής, της συναρμολόγησης, της εγκατάστασης, της συντήρησης και της λειτουργίας του υποσυστήματος καθώς επίσης καθιστά δυνατή την αξιολόγηση της συμμόρφωσης προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και προς τις απαιτήσεις της ΤΔΠ.

Η αίτηση περιλαμβάνει:

- την ονομασία και τη διεύθυνση του αναθέτοντα φορέα, ή 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 εν λόγω φάκελο:

- γενική περιγραφή του υποσυστήματος, της εν γένει μελέτης του και της κατασκευής του,
- τις τεχνικές προδιαγραφές, περιλαμβανομένων των Ευρωπαϊκών προδιαγραφών <sup>(1)</sup>, 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. Στα αποδεικτικά αυτά στοιχεία πρέπει να περιλαμβάνονται τα αποτελέσματα των δοκιμών που διενεργήθηκαν από το ενδεδειγμένο εργαστήριο του κατασκευαστή ή για λογαριασμό του,
- το μητρώο τροχαίου υλικού (υποσύστημα), συμπεριλαμβανομένων όλων των στοιχείων που ορίζονται στην ΤΠΔ,
- τον τεχνικό φάκελο για την κατασκευή και τη συναρμολόγηση του υποσυστήματος,
- αποδεικτικά στοιχεία συμμόρφωσης προς άλλες κανονιστικές διατάξεις που απορρέουν από τη Συνθήκη (περιλαμβανομένων πιστοποιητικών) για τη φάση παραγωγής,
- κατάλογο των προς ενσωμάτωση στο υποσύστημα στοιχείων διαλειτουργικότητας,
- αντίγραφα των δηλώσεων «ΕΚ» συμμόρφωσης ή καταλληλότητας για χρήση, οι οποίες πρέπει να συνοδεύουν τα στοιχεία διαλειτουργικότητας, και όλα τα αναγκαία στοιχεία που καθορίζονται στο Παράρτημα VI των οδηγιών,
- κατάλογο κατασκευαστών, εμπλεκομένων στη μελέτη του υποσυστήματος, την κατασκευή, τη συναρμολόγηση και την εγκατάσταση,
- την απόδειξη ότι όλες οι φάσεις, όπως αναφέρεται στο σημείο 5.2, καλύπτονται από συστήματα διαχείρισης ποιότητας του αναθέτοντα φορέα, εφόσον συμμετέχει, ή/και των κύριων αναδόχων και αποδεικτικά στοιχεία για την αποτελεσματικότητά τους,
- γνωστοποίηση του διακοινωμένου οργανισμού που είναι αρμόδιος για την έγκριση και την επιτήρηση των εν λόγω συστημάτων διαχείρισης ποιότητας.

<sup>(1)</sup> Ο ορισμός της ευρωπαϊκής προδιαγραφής δίδεται στις οδηγίες 96/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Ο οδηγός για την εφαρμογή των ΤΠΔ ΥΤ εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

- 4.3 Ο διακοινωμένος οργανισμός εξετάζει πρώτα την αίτηση όσον αφορά την ισχύ της εξέτασης τύπου και του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου.

Εάν 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 είναι υπάρχουν, υποβάλλουν σε διακοινωμένο οργανισμό της εκλογής τους αίτηση για την αξιολόγηση των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας που εφαρμόζουν.

Η αίτηση περιλαμβάνει:

- όλες τις πληροφορίες τις σχετικές με το συγκεκριμένο υποσύστημα,
- το φάκελο για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας,
- τον τεχνικό φάκελο για τον εγκεκριμένο τύπο και αντίγραφο του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου, που έχει εκδοθεί μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας εξέτασης τύπου της ενότητας SB.

Για τους συμμετέχοντες σε μέρος μόνο του έργου του υποσυστήματος, οι πληροφορίες που δίδονται αφορούν μόνο το σχετικό μέρος.

- 5.2 Για τον αναθέτοντα φορέα ή τον κύριο ανάδοχο τον υπεύθυνο 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 αναδόχους, το(τα) σύστημα(τα) διαχείρισης ποιότητας που εφαρμόζουν 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 διατάξεις που λαμβάνονται υπόψη από τον(τους) αιτούντα(ες) πρέπει να συγκεντρώνονται σε φάκελο κατά τρόπο συστηματικό και επιμελημένο με μορφή γραπτών κατευθυντηρίων γραμμών, διαδικασιών και οδηγιών. Ο εν λόγω φάκελος για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας διασφαλίζει την κατανόηση από όλους των κατευθυντηρίων γραμμών και διαδικασιών για την ποιότητα όπως προγραμμάτων, χρονοδιαγραμμάτων, εγχειριδίων και εγγράφων στοιχείων για την ποιότητα.

Μεταξύ άλλων περιέχει επαρκή περιγραφή των ακόλουθων σημείων για τον(όλους τους) αιτούντα(ες):

- των στόχων και της οργανωτικής δομής για την ποιότητα,
- των αντίστοιχων τεχνικών, μεθόδων και συστηματικών ενεργειών που θα εφαρμοστούν για την κατασκευή, τον ποιοτικό έλεγχο και τη διαχείριση ποιότητας,
- των εξετάσεων, ελέγχων και δοκιμών που θα διενεργηθούν πριν, κατά και μετά την κατασκευή, τη συναρμολόγηση και την εγκατάσταση καθώς και της συχνότητας με την οποία θα διενεργούνται,
- των εγγράφων στοιχείων για την ποιότητα, όπως εκθέσεις επιθεώρησης και δεδομένα δοκιμών, δεδομένα βαθμονόμησης, φύλλα ποιότητας του αρμόδιου προσωπικού κ.λπ.,

καθώς επίσης, για τον αναθέτοντα φορέα ή τον κύριο ανάδοχο τον υπεύθυνο για το σύνολο του έργου του υποσυστήματος:

- ευθύνες και εξουσίες της διοίκησης όσον αφορά την εν γένει ποιότητα του υποσυστήματος, περιλαμβανομένης, μεταξύ άλλων, της διαχείρισης της ενσωμάτωσης του υποσυστήματος.

Οι εξετάσεις, δοκιμές και έλεγχοι καλύπτουν όλα τα ακόλουθα στάδια:

- κατασκευή του υποσυστήματος, περιλαμβανομένων ειδικότερα των εργασιών μηχανικού, της συναρμολόγησης των στοιχείων, της τελικής ρύθμισης,
- τελική δοκιμή του υποσυστήματος
- και, όπου ορίζεται στην ΤΠΔ, επικύρωση υπό πλήρως επιχειρησιακές συνθήκες.

- 5.3 Ο διακοινωμένος οργανισμός που έχει επιλεγεί από τον αναθέτοντα φορέα εξετάζει κατά πόσον όλα τα στάδια του υποσυστήματος όπως αναφέρεται στο σημείο 5.2 καλύπτονται επαρκώς και κατάλληλα από την έγκριση και την επιτήρηση του(των) συστήματος(ων) διαχείρισης ποιότητας του(των) αιτούντα(ων) <sup>(1)</sup>.

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 στο σημείο 5.1 αξιολογεί το σύστημα διαχείρισης ποιότητας προκειμένου να κρίνει κατά πόσο αυτό ικανοποιεί τις απαιτήσεις τις αναφερόμενες στο σημείο 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 διαλειτουργικότητας για το οποίο εφαρμόζεται.

Σε περίπτωση που αιτών εφαρμόζει πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει υπόψη στην αξιολόγησή του το γεγονός αυτό.

Ο έλεγχος είναι εξειδικευμένος για το εξεταζόμενο υποσύστημα, λαμβανομένης υπόψη της συγκεκριμένης συμβολής του αιτούντα στο υποσύστημα. Η ομάδα ελεγκτών πρέπει να περιλαμβάνει ένα τουλάχιστον μέλος με εμπειρία ως αξιολογητή στην τεχνολογία του υπόψη υποσυστήματος. Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει επίσκεψη αξιολόγησης στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή.

Η απόφαση κοινοποιείται στον αιτούντα. Η κοινοποίηση περιλαμβάνει τα συμπεράσματα της εξέτασης και την απόφαση αξιολόγησης με αιτιολόγηση.

- 5.5 Ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και ο κύριος ανάδοχος αναλαμβάνουν να εκπληρώνουν τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το σύστημα διαχείρισης ποιότητας όπως έχει εγκριθεί και να το αναβαθμίζουν έτσι ώστε να παραμένει επαρκές και αποτελεσματικό.

Τηρούν το διακοινωμένο οργανισμό ο οποίος έχει εγκρίνει το σύστημα διαχείρισης ποιότητας ενήμερο σχετικά με κάθε σημαντική τροποποίηση η οποία θα αποβεί σε βάρος της πλήρωσης των απαιτήσεων της ΤΔΠ για το υποσύστημα.

Ο διακοινωμένος οργανισμός αξιολογεί τις προτεινόμενες τροποποιήσεις και αποφασίζει κατά πόσο το τροποποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας θα εξακολουθήσει να πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο σημείο 5.2 ή αν απαιτείται επαναξιολόγηση.

Κοινοποιεί την απόφασή του στον αιτούντα. Η κοινοποίηση περιέχει τα συμπεράσματα της εξέτασης και την απόφαση αξιολόγησης με αιτιολόγηση.

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 ο κύριος ανάδοχος πληρούν δεόντως τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το(τα) εγκεκριμένο(α) σύστημα(τα) διαχείρισης ποιότητας.

- 6.2 Ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και ο κύριος ανάδοχος διαβιβάζουν στο διακοινωμένο οργανισμό που αναφέρεται στο σημείο 5.1 (ή 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,

η διαχείριση του συστήματος ποιότητας ασκείται ορθά για την επίτευξη της ενσωμάτωσης σε επίπεδο υποσυστήματος,

<sup>(1)</sup> 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.

- τα έγγραφα στοιχεία για την ποιότητα όπως προβλέπονται για το μέρος του συστήματος διαχείρισης ποιότητας που αφορά την παραγωγή (περιλαμβανόμενης της συναρμολόγησης και της εγκατάστασης), όπως εκθέσεις επιθεώρησης και δεδομένα δοκιμής, δεδομένα βαθμονόμησης, φύλλα ποιότητας του οικείου προσωπικού κλπ.

- 6.3 Ο διακοινωμένος οργανισμός εκτελεί περιοδικούς ελέγχους για να βεβαιώνεται ότι ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και ο κύριος ανάδοχος διατηρούν και εφαρμόζουν το σύστημα διαχείρισης ποιότητας και τους διαβιβάζει έκθεση ελέγχου. Σε περίπτωση που αυτοί εφαρμόζουν πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει υπόψη του το γεγονός αυτό στην επιτήρηση.

Η συχνότητα των ελέγχων είναι τουλάχιστον μία φορά το έτος, με τουλάχιστον ένα έλεγχο κατά τη χρονική περίοδο εκτέλεσης σημαντικών εργασιών (παραγωγή, συναρμολόγηση ή εγκατάσταση) του υποσυστήματος το οποίο αποτελεί το αντικείμενο της διαδικασίας επαλήθευσης «ΕΚ» που αναφέρεται στο σημείο 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. Διαβιβάζει στον(τους) 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(ων) οικείου(ων) συστήματος(ων) διαχείρισης ποιότητας, συντονίζει τις ενέργειες επιτήρησης κάθε άλλου διακοινωμένου οργανισμού αρμόδιου για την εργασία αυτή ώστε:

- να διασφαλίζεται ότι ακολουθήθηκε η ορθή διαχείριση των διαπαφών 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 παρίσταται στους ελέγχους επιτήρησης τους προβλεπόμενους στο σημείο 6.3,
- να διεξάγει επιπρόσθετους ελέγχους σύμφωνα με το σημείο 6.4 υπό την ευθύνη του και από κοινού με τους υπόλοιπους διακοινωμένους οργανισμούς.

7. Ο διακοινωμένος οργανισμός ο αναφερόμενος στο σημείο 5.1 έχει τη δυνατότητα εισόδου για λόγους επιθεώρησης, ελέγχου και επιτήρησης στις κτιριακές εγκαταστάσεις, τους χώρους παραγωγής, τους χώρους συναρμολόγησης και εγκαταστάσεις, τους χώρους αποθήκευσης και, ανάλογα με την περίπτωση, εγκαταστάσεις προκατασκευής και δοκιμών και, γενικότερα, σε όλες τις εγκαταστάσεις που θεωρεί 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 ο κύριος ανάδοχος πρέπει, επί χρονικό διάστημα 10 ετών μετά την κατασκευή του τελευταίου υποσυστήματος, να τηρούν στη διάθεση των εθνικών αρχών:

- το φάκελο που αναφέρεται στην δεύτερη περίπτωση του δευτέρου εδαφίου του σημείου 5.1,
- την επικαιροποίηση την αναφερόμενη στο δεύτερο εδάφιο του σημείου 5.5,
- τις αποφάσεις και εκθέσεις του διακοινωμένου οργανισμού οι οποίες αναφέρονται στα σημεία 5.4, 5.5 και 6.4.

9. Όταν 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 φέρουν ημερομηνία και υπογραφή. Η δήλωση είναι γραπτή, στην ίδια γλώσσα με εκείνη του τεχνικού φακέλου, και 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:

- 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 τρέχουσα εξυπηρέτηση, τη συνεχή επιτήρηση ή την επιτήρηση ρουτίνας, τη ρύθμιση και τη συντήρηση,
- το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου για το υποσύστημα και το συνοδευτικό τεχνικό φάκελο 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 στο σημείο 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. Το πιστοποιητικό πρέπει επίσης να συνοδεύεται από τις εκθέσεις επιθεώρησης και ελέγχου που καταρτίζονται στο πλαίσιο της επαλήθευσης, όπως αναφέρεται στα σημεία 6.3 και 6.4 και ειδικότερα:
- το μητρώο τροχαίου υλικού, συμπεριλαμβανομένων όλων των στοιχείων που ορίζονται στην ΤΠΔ.

11. Κάθε διακοινωμένος οργανισμός κοινοποιεί στους άλλους διακοινωμένους οργανισμούς τις πληροφορίες τις συναφείς 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 κατατίθενται στον αναθέτοντα φορέα.

Ο αναθέτων φορέας στην Κοινότητα διατηρεί αντίγραφο του τεχνικού φακέλου καθ' όλη τη διάρκεια ζωής σε λειτουργία του υποσυστήματος. Ο τεχνικός αυτός φάκελος αποστέλλεται σε οποιοδήποτε άλλο κράτος μέλος τον ζητήσει.

Να πραγματοποιηθεί έλεγχος με την απαίτηση του Παραρτήματος VI της οδηγίας (η πρόταση τροποποιεί την οδηγία).

### ΣΤ.3.2 Ενότητα SF: Επαλήθευση προϊόντος

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει τη διαδικασία επαλήθευσης «ΕΚ» με την οποία ένας διακοινωμένος οργανισμός ελέγχει και πιστοποιεί, εφόσον ο αναθέτων φορέας, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, ότι ένα υποσύστημα για το οποίο έχει ήδη εκδοθεί από διακοινωμένο οργανισμό πιστοποιητικό εξέτασης τύπου,

- συμφωνεί προς την παρούσα ΤΠΔ και κάθε άλλη σχετική ΤΠΔ, γεγονός που αποδεικνύει ότι ικανοποιούνται οι βασικές απαιτήσεις <sup>(1)</sup> της οδηγίας 01/16/ΕΚ,
- πληροί τις υπόλοιπες κανονιστικές διατάξεις που απορρέουν από τη Συνθήκη

και είναι δυνατόν να τεθεί σε χρήση.

<sup>(1)</sup> Οι βασικές απαιτήσεις αντικατοπτρίζονται στις τεχνικές παραμέτρους, τις διεπαφές και τις απαιτήσεις επιδόσεων οι οποίες εκτίθενται στο Κεφάλαιο 4 της ΤΔΠ.

2. Ο αναθέτων φορέας <sup>(1)</sup> καταθέτει σε διακοινωμένο οργανισμό της εκλογής του αίτηση για επαλήθευση «ΕΚ» (μέσω επαλήθευσης προϊόντος) για το υποσύστημα.

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 οργανισμός 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.

4. Ο αναθέτων φορέας λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε η διαδικασία κατασκευής (περιλαμβανόμενων της συναρμολόγησης και της ενσωμάτωσης στοιχείων διαλειτουργικότητας από κύριο ανάδοχο <sup>(2)</sup> σε περιπτώσεις που συμμετέχει) να εξασφαλίζει τη συμμόρφωση του υποσυστήματος προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτό.

5. Η αίτηση παρέχει τη δυνατότητα κατανόησης της μελέτης, της κατασκευής, της εγκατάστασης, της συντήρησης και της λειτουργίας του υποσυστήματος και καθιστά δυνατή την αξιολόγηση της συμμόρφωσης προς τον τύπο, όπως αυτός περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου, και τις απαιτήσεις της ΤΠΔ.

Η αίτηση περιλαμβάνει:

- τον τεχνικό φάκελο για την έγκριση τύπου, περιλαμβανόμενου του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου, όπως έχει εκδοθεί μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας που καθορίζεται στην ενότητα SB

και, εφόσον δεν περιλαμβάνονται στον εν λόγω φάκελο:

- γενική περιγραφή του υποσυστήματος, γενικά της μελέτης και κατασκευής,
- το μητρώο τροχαίου υλικού, συμπεριλαμβανομένων όλων των στοιχείων που ορίζονται στην ΤΠΔ,
- πληροφορίες για την τεχνική προκαταρκτική μελέτη και την κατασκευή, παραδείγματος χάρη σχέδια, σκαριφήματα συστατικών στοιχείων, υποσυγκροτημάτων, συγκροτημάτων, κυκλωμάτων κ.λπ.,
- τον τεχνικό φάκελο για την κατασκευή και τη συναρμολόγηση του υποσυστήματος,
- τις τεχνικές προδιαγραφές, περιλαμβανομένων των Ευρωπαϊκών προδιαγραφών <sup>(3)</sup>, 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,
- αποδεικτικά στοιχεία συμμόρφωσης προς άλλες κανονιστικές διατάξεις που απορρέουν από τη Συνθήκη (περιλαμβανόμενων πιστοποιητικών) για τη φάση παραγωγής,
- κατάλογο των προς ενσωμάτωση στο υποσύστημα στοιχείων διαλειτουργικότητας,
- αντίγραφα των δηλώσεων «ΕΚ» συμμόρφωσης ή καταλληλότητας για χρήση τα οποία συνοδεύουν τα αναφερθέντα στοιχεία διαλειτουργικότητας 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 περιλαμβάνονται.

<sup>(1)</sup> Στην ενότητα, «Αναθέτων φορέας» σημαίνει ο «αναθέτων φορέας του υποσυστήματος όπως ορίζεται στην οδηγία, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα».

<sup>(2)</sup> Ο όρος «κύριος ανάδοχος» 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).

<sup>(3)</sup> Ο ορισμός της ευρωπαϊκής προδιαγραφής δίδεται στις οδηγίες 96/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Ο οδηγός για την εφαρμογή των ΤΠΔ ΥΤ εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

6. Ο διακοινωμένος οργανισμός εξετάζει πρώτα την αίτηση όσον αφορά την ισχύ της εξέτασης τύπου και του πιστοποιητικού εξέτασης τύπου.

Εάν 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.

Ο διακοινωμένος οργανισμός εκτελεί τις ενδεδειγμένες εξετάσεις και δοκιμές για τον έλεγχο της συμμόρφωσης του υποσυστήματος προς τον τύπο, όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου, και προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ. Ο διακοινωμένος οργανισμός προβαίνει σε εξέταση και σε δοκιμές για κάθε υποσύστημα που παράγεται ως προϊόν σειράς, όπως αναφέρεται στο σημείο 4.

7. Επαλήθευση με εξέταση και δοκιμές κάθε υποσυστήματος (προϊόντος σειράς).
- 7.1 Ο διακοινωμένος 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 έλεγχοι εκτείνονται στις φάσεις που προβλέπονται στην ΤΠΔ.

- 7.2 Κάθε υποσύστημα (προϊόν σειράς) εξετάζεται, δοκιμάζεται και επαληθεύεται μεμονωμένα <sup>(1)</sup> ώστε να επαληθεύεται η συμμόρφωσή του προς τον τύπο όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό εξέτασης τύπου και προς τις ισχύουσες γι' αυτό απαιτήσεις της ΤΠΔ. Όταν κάποια δοκιμή δεν περιέχεται στην ΤΠΔ (ή σε ευρωπαϊκό πρότυπο αναφερόμενο στην ΤΠΔ), χρησιμοποιούνται οι ισχύουσες Ευρωπαϊκές προδιαγραφές ή ισοδύναμες δοκιμές.

8. Ο διακοινωμένος οργανισμός συμφωνεί με τον αναθέτοντα φορέα (και τον κύριο ανάδοχο) σχετικά με τους τόπους όπου θα εκτελούνται οι δοκιμές και συμφωνεί ότι οι τελικές δοκιμές του υποσυστήματος και, εφόσον απαιτείται στην ΤΠΔ, οι δοκιμές ή η επικύρωση υπό πλήρως επιχειρησιακές συνθήκες θα διεξαχθούν από τον αναθέτοντα φορέα υπό την άμεση επίβλεψη και παρουσία του διακοινωμένου οργανισμού.

Ο διακοινωμένος 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 προ-κατασκευής και δοκιμών για την εκπλήρωση του ρόλου του όπως προβλέπεται στην ΤΠΔ.

9. Εάν το υποσύστημα πληροί τις απαιτήσεις της ΤΠΔ, ο διακοινωμένος οργανισμός καταρτίζει 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 δραστηριότητες του διακοινωμένου οργανισμού βασίζονται στην εξέταση τύπου και τις δοκιμές, επαληθεύσεις και τους ελέγχους που διενεργούνται σε όλα τα προϊόντα σειράς όπως αναφέρεται στο σημείο 7 και απαιτείται στην ΤΠΔ ή/και στις σχετικές Ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

Η δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης και τα συνοδευτικά έγγραφα φέρουν ημερομηνία και υπογραφή. Η δήλωση είναι γραπτή, στην ίδια γλώσσα με εκείνη του τεχνικού φακέλου, και περιέχει τουλάχιστον τις πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα V της οδηγίας.

10. Ο διακοινωμένος 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 απαραίτητα έγγραφα τα σχετικά με τα χαρακτηριστικά του υποσυστήματος,
- το μητρώο τροχαίου υλικού, συμπεριλαμβανομένων όλων των στοιχείων που ορίζονται στην ΤΠΔ,
- τον κατάλογο των ενσωματωμένων στο υποσύστημα στοιχείων διαλειτουργικότητας,
- 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 του 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,

<sup>(1)</sup> Ειδικά για την ΤΠΔ Τροχαίου υλικού, ο διακοινωμένος οργανισμός θα συμμετέχει στην τελική δοκιμή τροχαίου υλικού ή σύνθεσης σε λειτουργία. Αυτό θα αναφέρεται στο σχετικό κεφάλαιο της ΤΠΔ.

- όλα τα στοιχεία τα σχετικά με τις οδηγίες για την τρέχουσα εξυπηρέτηση, τη συνεχή ή κατά τακτά διαστήματα επιτήρηση, τη ρύθμιση και τη συντήρηση,
- το πιστοποιητικό εξέτασης τύπου για το υποσύστημα και το συνοδευτικό τεχνικό φάκελο όπως καθορίζεται στην ενότητα SB,
- το πιστοποιητικό συμμόρφωσης του διακοινωμένου οργανισμού όπως αναφέρεται στο σημείο 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 της 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 καταρτίστηκαν στο πλαίσιο της επαλήθευσης.

11. Τα στοιχεία που συνοδεύουν το πιστοποιητικό συμμόρφωσης κατατίθενται στον αναθέτοντα φορέα.

Ο αναθέτων φορέας τηρεί αντίγραφο του τεχνικού φακέλου καθ' όλο το χρόνο ζωής σε λειτουργία του υποσυστήματος και επί μία τριετία επιπλέον. Ο τεχνικός αυτός φάκελος αποστέλλεται σε οποιοδήποτε άλλο κράτος μέλος τον ζητήσει.

#### ΣΤ.3.4 Ενότητα SH2: Πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας με εξέταση μελέτης

1. Η ενότητα αυτή περιγράφει τη διαδικασία επαλήθευσης «ΕΚ» με την οποία κάποιος διακοινωμένος οργανισμός ελέγχει και πιστοποιεί, εφόσον το ζητήσει ο αναθέτων φορέας, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα, ότι ένα υποσύστημα

- συμφωνεί προς την παρούσα ΤΠΔ και κάθε άλλη σχετική ΤΠΔ, γεγονός που αποδεικνύει ότι ικανοποιούνται οι βασικές απαιτήσεις <sup>(1)</sup> της οδηγίας 01/16/ΕΚ,
- συμφωνεί προς τις υπόλοιπες κανονιστικές διατάξεις που απορρέουν από τη Συνθήκη

και είναι δυνατόν να τεθεί σε χρήση.

2. Ο διακοινωμένος οργανισμός εκτελεί τη διαδικασία, περιλαμβανόμενης της εξέτασης της μελέτης του υποσυστήματος, υπό την προϋπόθεση ότι ο αναθέτων φορέας <sup>(2)</sup> και οι κύριοι ανάδοχοι που συμμετέχουν καλύπτουν τις υποχρεώσεις του σημείου 3.

Ο όρος «κύριος ανάδοχος» 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 εγκατάστασης του υποσυστήματος).

Δεν αναφέρεται σε υπεργολάβους του κατασκευαστή οι οποίοι προμηθεύουν συστατικά στοιχεία και στοιχεία διαλειτουργικότητας.

3. Για το υποσύστημα που αποτελεί το αντικείμενο της διαδικασίας επαλήθευσης «ΕΚ», ο αναθέτων φορέας ή οι κύριοι ανάδοχοι (σε περίπτωση που συμμετέχουν), εφαρμόζουν εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας για την κατασκευή και τον έλεγχο του τελικού προϊόντος καθώς και τις δοκιμές όπως ορίζεται στο σημείο 5, που υπόκειται σε επιτήρηση όπως ορίζεται στο σημείο 6.

Ο κύριος ανάδοχος ο υπεύθυνος για ολόκληρο το έργο του υποσυστήματος (περιλαμβανόμενης, μεταξύ άλλων, της ευθύνης για την ενσωμάτωση του υποσυστήματος) εφαρμόζει οπωσδήποτε εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας για τη μελέτη, την κατασκευή, την επιθεώρηση και τις δοκιμές του τελικού προϊόντος, υποκείμενο σε επιτήρηση όπως ορίζεται στο σημείο 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 στη μελέτη ή/και στην παραγωγή (περιλαμβανομένης της συναρμολόγησης και της εγκατάστασης), πρέπει για τις δραστηριότητες αυτές να εφαρμόζει εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας το οποίο υπόκειται σε επιτήρηση όπως ορίζεται στο σημείο 6.

Αιτούντες οι οποίοι συμμετέχουν μόνο στη συναρμολόγηση και την εγκατάσταση μπορούν να εφαρμόζουν εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας μόνο για την κατασκευή καθώς και την επιθεώρηση και δοκιμή του τελικού προϊόντος.

<sup>(1)</sup> Οι βασικές απαιτήσεις αντικατοπτρίζονται στις τεχνικές παραμέτρους, τις διαφερές και τις απαιτήσεις επιδόσεων οι οποίες εκτίθενται στο Κεφάλαιο 4 της ΤΔΠ.

<sup>(2)</sup> Στην ενότητα, «Αναθέτων φορέας» σημαίνει ο «αναθέτων φορέας του υποσυστήματος όπως ορίζεται στην οδηγία, ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του εγκατεστημένος στην Κοινότητα».

#### 4. Διαδικασία επαλήθευσης «ΕΚ»

4.1 Ο αναθέτων φορέας υποβάλλει σε διακοινωμένο οργανισμό της εκλογής του 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 στα σημεία 5.4 και 6.6. Ο αναθέτων φορέας ενημερώνει τους συμμετέχοντες κατασκευαστές σχετικά με την επιλογή του και την αίτηση.

4.2 Η αίτηση παρέχει τη δυνατότητα κατανόησης της μελέτης, της κατασκευής, της εγκατάστασης, της συντήρησης και της λειτουργίας του υποσυστήματος καθώς επίσης καθιστά δυνατή την αξιολόγηση της συμμόρφωσης προς τις διατάξεις της ΤΠΔ.

Η αίτηση περιλαμβάνει:

- την ονομασία και τη διεύθυνση του αναθέτοντα φορέα ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του
- τον τεχνικό φάκελο ο οποίος περιέχει:
  - γενική περιγραφή του υποσυστήματος, γενικά της μελέτης και της κατασκευής,
- τις τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης, συμπεριλαμβανομένων των Ευρωπαϊκών προδιαγραφών <sup>(1)</sup>, που εφαρμόστηκαν,
- 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, συμπεριλαμβανομένων όλων των στοιχείων που ορίζονται στην ΤΠΔ,
- τον τεχνικό φάκελο για την κατασκευή και τη συναρμολόγηση του υποσυστήματος,
  - κατάλογο των προς ενσωμάτωση στο υποσύστημα στοιχείων διαλειτουργικότητας,
  - αντίγραφα των δηλώσεων «ΕΚ» συμμόρφωσης ή καταλληλότητας για χρήση τα οποία συνοδεύουν τα στοιχεία διαλειτουργικότητας 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 του υποσυστήματος, στην παραγωγή, στη συναρμολόγηση και στην εγκατάσταση,
- προϋποθέσεις για τη χρησιμοποίηση του υποσυστήματος (περιορισμοί χρόνου λειτουργίας ή απόστασης, όρια φθοράς κλπ.),
- προϋποθέσεις για τη συντήρηση και τεχνικό φάκελο για τη συντήρηση του υποσυστήματος,
- κάθε τεχνική απαίτηση που λαμβάνεται υπόψη κατά την παραγωγή, τη συντήρηση ή τη λειτουργία του υποσυστήματος,
- την εξήγηση του τρόπου με τον οποίο όλες οι φάσεις που αναφέρονται στο σημείο 5.2 καλύπτονται από συστήματα διαχείρισης ποιότητας του κυρίου αναδόχου ή/και του αναθέτοντα φορέα, εφόσον συμμετέχει, και αποδεικτικά της αποτελεσματικότητάς τους,
- κατονομασία του(των) διακοινωμένου(ων) οργανισμού(ών) που είναι υπεύθυνος(οι) για την έγκριση και την επιτήρηση των εν λόγω συστημάτων διαχείρισης ποιότητας.

<sup>(1)</sup> Ο ορισμός της ευρωπαϊκής προδιαγραφής δίδεται στις οδηγίες 96/48/ΕΚ και 01/16/ΕΚ. Ο οδηγός για την εφαρμογή των ΤΠΔ ΥΤ εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

4.3 Ο αναθέτων φορέας διαβιβάζει τα αποτελέσματα των εξετάσεων, ελέγχων και δοκιμών <sup>(1)</sup>, περιλαμβανομένων δοκιμών τύπου εφόσον απαιτείται, που εκτελούνται από κατάλληλο εργαστήριο του ή για λογαριασμό του.

4.4 Ο διακοινωμένος οργανισμός εξετάζει την αίτηση για την εξέταση της μελέτης και να αξιολογεί τα αποτελέσματα των δοκιμών. Εφόσον η μελέτη πληροί τις διατάξεις της οδηγίας και της ΤΠΔ που ισχύει γι' αυτήν, χορηγεί στον αιτούντα πιστοποιητικό εξέτασης μελέτης. Το πιστοποιητικό περιλαμβάνει τα συμπεράσματα της εξέτασης της μελέτης, τους όρους ισχύος του, τα απαραίτητα στοιχεία για την ταυτοποίηση της μελέτης που εξετάστηκε και, ενδεχομένως, και περιγραφή της λειτουργίας του υποσυστήματος.

Σε περίπτωση άρνησης χορήγησης πιστοποιητικού εξέτασης μελέτης στον αναθέτοντα φορέα, ο διακοινωμένος οργανισμός παράσχει λεπτομερή αιτιολογία για την άρνηση αυτή.

Προβλέπεται διαδικασία προσφυγής.

4.5 Κατά τη φάση της παραγωγής ο αιτών ενημερώνει το διακοινωμένο οργανισμό ο οποίος κατέχει τον τεχνικό φάκελο που αφορά το πιστοποιητικό εξέτασης μελέτης σχετικά με όλες τις τροποποιήσεις οι οποίες είναι δυνατόν να θίγουν τη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις της ΤΔΠ ή τις προδιαγραφόμενες προϋποθέσεις για τη χρησιμοποίηση του υποσυστήματος. Στις περιπτώσεις αυτές το υποσύστημα λαμβάνει πρόσθετη έγκριση. Τότε ο διακοινωμένος οργανισμός εκτελεί μόνο τις εξετάσεις και δοκιμές που είναι σχετικές με τις τροποποιήσεις και αναγκαίες. Η πρόσθετη αυτή έγκριση είναι δυνατόν να παρέχεται είτε με μορφή προσθήκης στο αρχικό πιστοποιητικό εξέτασης μελέτης είτε με την έκδοση νέου πιστοποιητικού αφού αποσυρθεί το προηγούμενο.

5. Σύστημα διαχείρισης ποιότητας

5.1. Ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και ο κύριος ανάδοχος, εφόσον υπάρχει, υποβάλουν σε διακοινωμένο οργανισμό της εκλογής τους αίτηση για αξιολόγηση των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας που εφαρμόζουν.

Η αίτηση περιλαμβάνει:

- όλες τις πληροφορίες τις σχετικές με το συγκεκριμένο υποσύστημα,
- το φάκελο για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας.

Για τους συμμετέχοντες σε μέρος μόνο 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 υπεύθυνο για ολόκληρο το έργο του υποσυστήματος, το σύστημα διαχείρισης ποιότητας διασφαλίζει πλήρη συμμόρφωση του υποσυστήματος προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ.

Για τους υπόλοιπους 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 εφαρμόζουν οι αιτούντες συγκεντρώνονται συστηματικά και επιμελημένα σε φάκελο υπό μορφή γραπτών κατευθυντηρίων γραμμών, διαδικασιών και οδηγιών. Αυτός ο φάκελος για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας διασφαλίζει την κατανόηση από όλους των κατευθυντηρίων γραμμών και διαδικασιών για την ποιότητα όπως σχετικών προγραμμάτων, χρονοδιαγραμμάτων, εγχειριδίων και εγγράφων στοιχείων.

Ειδικότερα, το σύστημα περιέχει επαρκή περιγραφή των ακόλουθων σημείων:

- για όλους τους αιτούντες:
  - των στόχων και της οργανωτικής δομής για την ποιότητα,
  - τεχνικών, διαδικασιών και συστηματικών ενεργειών που θα εφαρμοστούν αντίστοιχα για την κατασκευή, τον ποιοτικό έλεγχο και τη διαχείριση ποιότητας,
  - των εξετάσεων, ελέγχων και δοκιμών που θα διενεργηθούν πριν, κατά και μετά την κατασκευή, τη συναρμολόγηση και την εγκατάσταση καθώς και της συχνότητας με την οποία θα διενεργούνται,
  - των εγγράφων στοιχείων για την ποιότητα, όπως εκθέσεις επιθεώρησης και στοιχεία δοκιμών, στοιχεία βαθμολόγησης, φύλλα ποιότητας του αρμόδιου προσωπικού κτλ.,

(<sup>1</sup>) Η υποβολή των αποτελεσμάτων των δοκιμών είναι δυνατή ταυτοχρόνως με την υποβολή της αίτησης ή αργότερα.

- για τον κύριο ανάδοχο, στο βαθμό που συμμετέχει στη μελέτη του υποσυστήματος:
  - των προδιαγραφών της τεχνικής μελέτης, περιλαμβανομένων των Ευρωπαϊκών προδιαγραφών που θα εφαρμοστούν και, στις περιπτώσεις κατά τις οποίες δεν εφαρμόζονται πλήρως οι Ευρωπαϊκές προδιαγραφές, των μέσων τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για να διασφαλιστεί η τήρηση των απαιτήσεων της ΤΠΔ που ισχύουν για το υποσύστημα,
  - των τεχνικών, μεθόδων συστηματικών ενεργειών ελέγχου μελέτης και επαλήθευσης μελέτης που θα χρησιμοποιηθούν για τη μελέτη του υποσυστήματος,
  - των μέσων επιτήρησης για την επίτευξη της απαιτούμενης ποιότητας της μελέτης και του υποσυστήματος και την αποτελεσματική λειτουργία 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:
  - ευθυνών και εξουσιών της διοίκησης όσον αφορά την εν γένει ποιότητα του υποσυστήματος, περιλαμβανομένης, μεταξύ άλλων, της διαχείρισης της ενσωμάτωσης του υποσυστήματος.

Οι εξετάσεις, δοκιμές και έλεγχοι καλύπτουν όλα τα ακόλουθα στάδια:

- εν γένει μελέτη,
- κατασκευή του υποσυστήματος, περιλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, των εργασιών μηχανικού, της συναρμολόγησης στοιχείων και 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 εξετάζει κατά πόσον όλα τα στάδια για το υποσύστημα που αναφέρονται στο σημείο 5.2 καλύπτονται επαρκώς και κατάλληλα από την έγκριση και την επιτήρηση του(των) συστήματος(ων) διαχείρισης ποιότητας του(των) αιτούντα(ων) <sup>(1)</sup>.

Εάν η συμμόρφωση του υποσυστήματος προς τις απαιτήσεις της ΤΠΔ βασίζεται σε περισσότερα από ένα συστήματα διαχείρισης ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός εξετάζει ειδικότερα

- εάν οι σχέσεις και διεπαφές μεταξύ των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας τεκμηριώνονται σαφώς

και εάν οι συνολικές ευθύνες και αρμοδιότητες της διοίκησης όσον αφορά τη συμμόρφωση ολοκλήρου του υποσυστήματος για τον κύριο ανάδοχο είναι καθορισμένες επαρκώς και κατάλληλα.

- 5.4 Ο διακοινωμένος οργανισμός που αναφέρεται στο σημείο 5.1 αξιολογεί το σύστημα διαχείρισης ποιότητας προκειμένου να κρίνει εάν αυτό ικανοποιεί τις απαιτήσεις του σημείου 5.2. Θεωρείται ότι οι απαιτήσεις αυτές πληρούνται εάν ο αιτών εφαρμόζει σύστημα ποιότητας για τη μελέτη, την παραγωγή καθώς και την επιθεώρηση και δοκιμή του τελικού προϊόντος σύμφωνα με το εναρμονισμένο 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 διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει υπόψη του στην αξιολόγηση το γεγονός αυτό.

Ο έλεγχος είναι εξειδικευμένος για το εξεταζόμενο υποσύστημα, λαμβανομένης υπόψη της συγκεκριμένης συμβολής του αιτούντα στο υποσύστημα. Η ομάδα ελεγκτών πρέπει να διαθέτει ένα τουλάχιστον μέλος με εμπειρία αξιολογητή στην τεχνολογία του σχετικού υποσυστήματος. Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει επίσκεψη αξιολόγησης στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή.

Η απόφαση κοινοποιείται στον αιτούντα. Η κοινοποίηση περιλαμβάνει τα συμπεράσματα της εξέτασης και την απόφαση αξιολόγησης με αιτιολόγηση.

- 5.5 Ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και ο κύριος ανάδοχος αναλαμβάνουν να εκπληρώνουν τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το σύστημα διαχείρισης ποιότητας όπως έχει εγκριθεί και να το αναβαθμίζουν έτσι ώστε να παραμένει επαρκές και αποτελεσματικό.

<sup>(1)</sup> Ειδικά για την ΤΠΔ Τροχαίου υλικού, ο διακοινωμένος οργανισμός θα συμμετέχει στην τελική δοκιμή τροχαίου υλικού ή σύνθεσης σε λειτουργία. Αυτό θα αναφέρεται στο σχετικό κεφάλαιο της ΤΠΔ.

Τηρούν το διακοινωμένο οργανισμό ο οποίος έχει εγκρίνει το σύστημά τους για τη διαχείρισης ποιότητας ενήμερο σχετικά με κάθε σημαντική μεταβολή η οποία θίγει την πλήρωση των απαιτήσεων της ΤΠΔ από το υποσύστημα.

Ο διακοινωμένος οργανισμός αξιολογεί τυχόν προτεινόμενες τροποποιήσεις και αποφασίζει κατά πόσον το τροποποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας θα εξακολουθεί να πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο σημείο 5.2 ή κατά πόσον απαιτείται επαναξιολόγηση.

Κοινοποιεί την απόφασή του στον αιτούντα. Η κοινοποίηση περιέχει τα συμπεράσματα της εξέτασης και την απόφαση αξιολόγησης με αιτιολόγηση.

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 ο κύριος ανάδοχος πληρούν δεόντως τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το(τα) εγκεκριμένο(α) σύστημα(τα) διαχείρισης ποιότητας.
  - 6.2 Ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και ο κύριος ανάδοχος διαβιβάζουν στο διακοινωμένο οργανισμό που αναφέρεται στο σημείο 5.1 (ή έχουν διαβιβάσει) όλα τα έγγραφα τα απαιτούμενα για το σκοπό αυτό και συγκεκριμένα τα σχέδια εφαρμογής και τα τεχνικά έγγραφα 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, καθορίζονται επαρκώς και δεόντως οι εν γένει ευθύνες και εξουσίες της διοίκησης για τη συμμόρφωση του συνόλου του υποσυστήματος,
    - για κάθε αιτούντα,
      - ασκείται ορθά η διαχείριση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας για την επίτευξη της ενσωμάτωσης σε επίπεδο υποσυστήματος,
    - τα έγγραφα στοιχεία για την ποιότητα που προβλέπονται στο μελετητικό μέρος του συστήματος διαχείρισης ποιότητας, όπως αποτελέσματα αναλύσεων, υπολογισμών, δοκιμών κλπ.,
    - τα έγγραφα στοιχεία για την ποιότητα που προβλέπονται στο μέρος της κατασκευής (περιλαμβανομένων της συναρμολόγησης και της εγκατάστασης) του συστήματος διαχείρισης ποιότητας, όπως εκθέσεις επιθεώρησης και δεδομένα δοκιμής, δεδομένα βαθμονόμησης, φύλλα ποιότητας του οικείου προσωπικού κλπ.
  - 6.3 Ο διακοινωμένος οργανισμός εκτελεί περιοδικούς ελέγχους για να βεβαιώνεται ότι ο αναθέτων φορέας, εφόσον συμμετέχει, και ο κύριος ανάδοχος συντηρούν και εφαρμόζουν το σύστημα διαχείρισης ποιότητας και τους διαβιβάζει έκθεση ελέγχου. Σε περίπτωση που αυτοί εφαρμόζουν πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, ο διακοινωμένος οργανισμός λαμβάνει υπόψη του το γεγονός αυτό στην επιτήρηση.
 

Η συχνότητα των ελέγχων είναι τουλάχιστον μία φορά το έτος με τουλάχιστον ένα έλεγχο κατά τη χρονική περίοδο εκτέλεσης σημαντικών εργασιών (παραγωγή, συναρμολόγηση ή εγκατάσταση) για το υποσύστημα το οποίο αποτελεί το αντικείμενο της διαδικασίας επαλήθευσης «ΕΚ» που αναφέρεται στο σημείο 4.
  - 6.4. Επιπλέον, ο διακοινωμένος οργανισμός είναι δυνατόν να πραγματοποιεί χωρίς προειδοποίηση επισκέψεις στους χώρους του(των) αιτούντα(ων) που αναφέρονται στο σημείο 5.2. 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, όταν αυτό είναι αναγκαίο, να ελέγχεται η ορθή λειτουργία του συστήματος διαχείρισης ποιότητας. Διαβιβάζει στον(στους) αιτούντα(ες) έκθεση επιθεώρησης καθώς και ελέγχου ή/και δοκιμών, εφόσον απαιτείται.
  - 6.5. Εάν ο διακοινωμένος οργανισμός που έχει επιλεγεί από τον αναθέτοντα φορέα και ο οποίος είναι υπεύθυνος για την επαλήθευση «ΕΚ» δεν εκτελεί την επιτήρηση του συνόλου του(των) οικείου(ων) συστήματος(ων) διαχείρισης ποιότητας κατά το σημείο 5, πρέπει να συντονίζει τις ενέργειες επιτήρησης από κάθε άλλο διακοινωμένο οργανισμό υπεύθυνο 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 εξασφαλίζονται η συνεκτικότητα και η γενικότερη επιτήρηση των διαφόρων συστημάτων διαχείρισης ποιότητας.

Ο συντονισμός αυτός περιλαμβάνει το δικαίωμα του διακοινωμένου οργανισμού:

- να του περιέρχονται όλα τα στοιχεία (έγκρισης και επιτήρησης) τα προερχόμενα από τον(τους) άλλο(ους) διακοινωμένο(ους) οργανισμό(ους),
  - να παρίσταται στους ελέγχους επιτήρησης κατά το σημείο 5.4,
  - να εισάγει επιπρόσθετους ελέγχους σύμφωνα με το σημείο 5.5 υπό την ευθύνη του και από κοινού με τον(τους) άλλο(ους) διακοινωμένο(ους) οργανισμό(ους).
7. Ο διακοινωμένος οργανισμός ο αναφερόμενος στο σημείο 5.1 έχει δικαίωμα εισόδου για λόγους επιθεώρησης, ελέγχου και επιτήρησης στους χώρους μελέτης, στις κτιριακές εγκαταστάσεις, στους χώρους παραγωγής, στους χώρους συναρμολόγησης και εγκατάστασης, 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 ο κύριος ανάδοχος τηρούν στη διάθεση των εθνικών αρχών επί χρονικό διάστημα 10 ετών μετά την κατασκευή του υποσυστήματος για τελευταίο φορά:
- το φάκελο που αναφέρεται στην δεύτερη περίπτωση του δευτέρου εδαφίου του σημείου 5.1·
  - την επικαιροποίηση την αναφερόμενη στο δεύτερο εδάφιο του σημείου 5.5·
  - τις αποφάσεις και εκθέσεις του διακοινωμένου οργανισμού οι οποίες αναφέρονται στα σημεία 5.4, 5.5 και 6.4.
9. Εάν το υποσύστημα πληροί τις απαιτήσεις της ΤΠΔ, τότε ο διακοινωμένος οργανισμός, βασιζόμενος στην εξέταση της μελέτης και στην έγκριση και την επιτήρηση του(ων) 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, προοριζόμενη για την εποπτεύουσα αρχή του κράτους μέλους στο οποίο βρίσκεται ή/και λειτουργεί το υποσύστημα.
- Η δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης και τα συνοδευτικά έγγραφα φέρουν ημερομηνία και υπογραφή. Η δήλωση πρέπει να είναι γραπτή, στην ίδια γλώσσα με εκείνη του τεχνικού φακέλου, και 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 συνοδεύει τη δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης. Ο τεχνικός φάκελος περιλαμβάνει τουλάχιστον τις πληροφορίες που αναφέρονται στο άρθρο 18 παράγραφος 3 της οδηγίας, και ειδικότερα:
- όλα τα αναγκαία έγγραφα τα σχετικά με τα χαρακτηριστικά του υποσυστήματος,
  - τον κατάλογο των ενσωματωμένων στο υποσύστημα στοιχείων διαλειτουργικότητας,
  - αντίγραφα των δηλώσεων «ΕΚ» συμμόρφωσης και, εφόσον απαιτείται, των δηλώσεων «ΕΚ» καταλληλότητας για χρήση, που συνοδεύουν τα υπόψη στοιχεία διαλειτουργικότητας 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,
  - 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 στοιχεία τα σχετικά με τις οδηγίες τρέχουσας εξυπηρέτησης, διαρκούς επιτήρησης ή επιτήρησης ρουτίνας, ρύθμισης και συντήρησης,

- πιστοποιητικό συμμόρφωσης του διακοινωμένου οργανισμού όπως αναφέρεται στο σημείο 9, συνοδευόμενο από τα αντίστοιχα φύλλα επαλήθευσης ή/και υπολογισμών και θεωρημένο από τον ίδιο, όπου δηλώνεται ότι το έργο πληροί τις διατάξεις της οδηγίας και την ΤΠΔ και αναφέρονται, κατά περίπτωση, επιφυλάξεις που διατυπώθηκαν κατά την εκτέλεση των εργασιών και δεν ανακλήθηκαν.

Ανάλογα με την περίπτωση, το πιστοποιητικό συνοδεύεται και από τις εκθέσεις επιθεώρησης και ελέγχου που καταρτίζονται στο πλαίσιο της επαλήθευσης, όπως αναφέρεται στα σημεία 6.4 και 6.5,

- το μητρώο τροχαίου υλικού, περιλαμβανομένων όλων των στοιχείων που ορίζονται στην ΤΠΔ.

11. Κάθε διακοινωμένος οργανισμός κοινοποιεί στους υπόλοιπους διακοινωμένους οργανισμούς τις πληροφορίες που αφορούν τις εγκρίσεις συστημάτων διαχείρισης ποιότητας και τα πιστοποιητικά «ΕΚ» εξέτασης μελέτης, που έχει εκδώσει, αποσύρει ή των οποίων έχει αρνηθεί τη χορήγηση.

Οι υπόλοιποι διακοινωμένοι οργανισμοί μπορούν να λαμβάνουν, κατόπιν αιτήσεώς τους, αντίγραφα των:

- εκδιδόμενων εγκρίσεων συστημάτων διαχείρισης ποιότητας και πρόσθετων εγκρίσεων, και
- εκδιδόμενων πιστοποιητικών εξέτασης «ΕΚ» μελέτης και προσθηκών.

12. Τα έγγραφα στοιχεία που συνοδεύουν το πιστοποιητικό συμμόρφωσης πρέπει να κατατίθενται στον αναθέτοντα φορέα.

Ο αναθέτων φορέας τηρεί αντίγραφο του τεχνικού φακέλου καθ' όλο το χρόνο ζωής σε λειτουργία του υποσυστήματος. Ο τεχνικός αυτός φάκελος αποστέλλεται σε οποιοδήποτε άλλο κράτος μέλος τον ζητήσει.

#### ΣΤ.4 Εκτίμηση των ρυθμίσεων σχετικά με τη συντήρηση: Διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης

Ανοικτό σημείο.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ

## Επιδράσεις πλευρικών ανέμων

## Z.1 Γενικές παρατηρήσεις

Το παράρτημα αυτό καθορίζει την προσέγγιση για την εκτίμηση της σταθερότητας υπό πλευρικό άνεμο αμαξοστοιχιών κατηγορίας 1 σύμφωνα με τον ορισμό της ΤΠΔ.

Στο παρόν έγγραφο δεν εξετάζονται συγκεκριμένα οι ανακλινόμενες αμαξοστοιχίες. Όμως, ανακλινόμενες αμαξοστοιχίες κινούμενες σε συμβατικές ανεπάρκειες υπερύψωσης σε κατάσταση μη ανακλινόμενου είναι δυνατόν να αντιμετωπίζονται ως μη ανακλινόμενες αμαξοστοιχίες. Ανακλινόμενες αμαξοστοιχίες κινούμενες σε συμβατικές ανεπάρκειες υπερύψωσης με μηχανισμό ανάκλισης σε λειτουργία θα χαρακτηρίζονται σε θέση ανακλινόμενου κιβωτίου άμαξας.

## Z.2 Εισαγωγή

Η γενική ιδέα σχετικά με τη μεθοδολογία είναι ότι:

- η ευστάθεια αμαξοστοιχίας υπό πλευρικό άνεμο είναι δυνατόν να εκτιμηθεί με χρήση *Χαρακτηριστικών Καμπυλών Ανέμου*.
- τα χαρακτηριστικά πλευρικού ανέμου σε γραμμή και ο τρόπος επιρροής του είναι δυνατόν να εκτιμηθούν με εξέταση της επικινδυνότητας πλαγίου ανέμου για καλώς καθορισμένη αμαξοστοιχία αναφοράς κατά τη λειτουργία της στην εν λόγω γραμμή.

Εάν αμαξοστοιχία δεν πληροί τις γενικές αυτές απαιτήσεις, εξακολουθεί να υπάρχει η δυνατότητα να αποδειχθεί γι' αυτήν η ασφάλεια υπό πλευρικό άνεμο σε συγκεκριμένη γραμμή.

## Z.3 Γενικές αρχές

Το υπό εξέταση κρίσιμο γεγονός είναι η ανατροπή της αμαξοστοιχίας. Για τις διαλειτουργικές αμαξοστοιχίες υπάρχει κάποιο βασικό επίπεδο ασφαλείας έναντι του κρίσιμου αυτού γεγονότος. Η συμβολή της αμαξοστοιχίας στο επίπεδο ασφαλείας καθορίζεται με δέσμη *Χαρακτηριστικών Καμπυλών Αναφοράς Ανέμου* (ΧΚΑΑ). Αμαξοστοιχία μπορεί να θεωρηθεί διαλειτουργική από άποψη πλευρικού ανέμου εάν οι *Χαρακτηριστικές της Καμπύλες Ανέμου* (ΧΚΑ) είναι ικανοποιητικές τουλάχιστον όσο οι ΧΚΑΑ.

Συγκεκριμένη αμαξοστοιχία καθορίζεται από το πλέον κρίσιμο όχημά της. Συνήθως το όχημα αυτό είτε το επικεφαλής όχημα είτε το όχημα τέρματος. Σε περίπτωση που άλλο όχημα της αμαξοστοιχίας θεωρείται περισσότερο ευαίσθητο σε άνεμο (π.χ. κάποιο πολύ υψηλό ή πολύ ελαφρό όχημα) πρέπει να εξεταστεί. Η επιλογή του πλέον ευαίσθητου οχήματος αιτιολογείται πλήρως.

Για δεδομένη αμαξοστοιχία κινούμενη σε κάποια περιοχή ταχυτήτων, η ΧΚΑ ορίζει τη μέγιστη φυσική ταχύτητα ανέμου που η αμαξοστοιχία μπορεί να αντέξει πριν την υπέρβαση κάποιου χαρακτηριστικού ορίου αποφόρτωσης τροχού. Το κριτήριο που καθορίζει η ΧΚΑ είναι η μέση τιμή αποφόρτωσης τροχού, ΔQ, του πλέον κρίσιμου οργάνου κυλίσεως. Ο όρος «μέση» σημαίνει ότι στην περίπτωση των φορέων η αποφόρτωση τροχού μεσοτιμάται για τους δύο τροχοφόρους άξονες του φορείου.

## Z.4 Πεδίο εφαρμογής

Η επιχειρησιακή κατάσταση των αμαξοστοιχιών υψηλών ταχυτήτων εξετάζεται για αμαξοστοιχίες μη ανακλινόμενες και για ανακλινόμενες αμαξοστοιχίες σε κατάσταση μη ανακλινόμενου όταν κινούνται με ανεπάρκεια υπερύψωσης όπως αναφέρεται στην ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, 2006.

Υποτίθεται ότι η αμαξοστοιχία κινείται υπό συνθήκες Ευρώπης από άποψη επιχειρησιακή και ανέμου.

## Z.5 Εκτίμηση χαρακτηριστικών καμπυλών ανέμου

## Z.5.1 Προσδιορισμός αεροδυναμικών ιδιοτήτων

## Z.5.1.1 Γενικές παρατηρήσεις

Σήμερα θεωρείται ότι μόνο με δοκιμές σε αεροσήραγγα είναι δυνατόν να προκύψουν αεροδυναμικές ιδιότητες αμαξοστοιχιών κατά τρόπο επαρκώς αξιόπιστο.

Οι αεροδυναμικές ιδιότητες καθορίζονται για συγκρότηση επιπέδου εδάφους και για συγκρότηση επιχώματος που συνίσταται σε επίχωμα αναφοράς 6 m.

Για την έρευνα νέου οχήματος πρέπει να έχει υποστεί δοκιμή και μετρηθεί κατά τον αυτό τρόπο στην ίδια αεροσήραγγα κάποιο όχημα αναφοράς, δηλαδή το ICE3 ή το TGV Duplex ή το ETR500 ως επικεφαλής οχήματα, ακολουθούμενο από το αντίστοιχο δεύτερο όχημα.

Ο καθορισμός του συστήματος αεροδυναμικών συντεταγμένων και των αεροδυναμικών συντελεστών είναι σύμφωνος προς το πρότυπο EN14067-1:2003.

#### Z.5.1.2 Απαιτήσεις για δοκιμή σε αεροσήραγγα

Οι διαστάσεις της αεροσήραγγας είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερες ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα παρεμβολής σε όρια (π.χ. από τα τοιχώματα, το οριακό στρώμα της οροφής και του εδάφους) και φαινόμενα έμφραξης της αεροσήραγγας. Ειδικότερα, εξετάζονται φαινόμενα έμφραξης κατά την έρευνα των αεροδυναμικών δυνάμεων και ροπών στο επίχωμα.

##### Z.5.1.2.1 Διαστάσεις διατομής δοκιμής

Για γωνίες εκτροπής μέχρι 30° η έμφραξη δεν υπερβαίνει το 10 %, έστω και αν υπάρχει επίχωμα.

Για αεροσήραγγες με κλειστή διατομή δοκιμής συνιστάται να επέρχονται διορθώσεις λόγω έμφραξης για ποσοστά έμφραξης άνω του 5 %.

Για αεροσήραγγες με ανοικτή ή μερικώς ανοικτή διατομή δοκιμής το ποσοστό έμφραξης είναι χαμηλότερο από 5 % σε γωνία εκτροπής 30° και δεν εφαρμόζονται διορθώσεις.

##### Z.5.1.2.2 Στάθμη τύρβης

Το στρώμα ατμοσφαιρικής τύρβης αντιπροσωπεύεται στις δοκιμές σε αεροσήραγγα. Είναι αναγκαίο να εξασφαλίζεται στάθμη τύρβης  $Tu_x \leq 2,5 \%$ , όπου  $Tu_x = \left( \overline{u'^2} / \bar{u}^2 \right)^{0,5}$  και  $u$  παριστά τη συνιστώσα της ταχύτητας κατά τη διεύθυνση του ρεύματος.

##### Z.5.1.2.3 Οριακό στρώμα

Η κατατομή ταχύτητας στην αεροσήραγγα είναι ομοιόμορφη, δηλαδή ενιαία κατατομή. Η ταχύτητα ροής είναι ανεξάρτητη από το ύψος επάνω από το έδαφος με εξαίρεση λεπτό οριακό στρώμα στο δάπεδο της αεροσήραγγας. Το πάχος του οριακού στρώματος,  $\delta_{95\%}$ , είναι μικρό σε σχέση με το ύψος του οχήματος.

##### Z.5.1.2.4 Αριθμός Reynolds

Επειδή ο αριθμός Reynolds βασίζεται στην ταχύτητα στην αεροσήραγγα, το χαρακτηριστικό μήκος των 3 m (διαφορούμενο με την κλίμακα μοντέλου) θα πρέπει να υπερβαίνει την κρίσιμη τιμή πάνω από την οποία οι δυνάμεις και οι ροπές δεν μεταβάλλονται σημαντικά με την αύξηση του αριθμού Reynolds. Αυτό αποδεικνύεται από αποτελέσματα δοκιμών.

Ο αριθμός Mach δεν υπερβαίνει το 0,3. Σε περίπτωση που η πραγματική αμαξοστοιχία λειτουργεί με αριθμούς Mach υψηλότερους από 0,3, ο αριθμός Mach δεν υπερβαίνει τον αριθμό Mach της πραγματικής αμαξοστοιχίας.

##### Z.5.1.2.5 Ενοργάνωση

Προσδιορίζονται η πυκνότητα του αέρα στην αεροσήραγγα και η θερμοκρασία, η πίεση και η υγρασία του.

Οι αεροδυναμικές δυνάμεις και οι αεροδυναμικές ροπές πρέπει να προσδιορίζονται με δυναμομετρικό ζυγό για πέντε συνιστώσες (η  $C_{Fx}$  δεν είναι αναγκαία). Η ευαισθησία και η προσαρμογή του ζυγού εξαρτώνται από την περιοχή τιμών των μετρούμενων φορτίων.

#### Z.5.1.3 Απαιτήσεις για το μοντέλο

Η ακρίβεια διαστάσεων του μοντέλου είναι μεγαλύτερη από 10 mm σε σχέση με τις φυσικές διατάσεις. Όλες οι ουσιώδεις λεπτομέρειες αεροδυναμικής σημασίας, όπως το εμπρόσθιο αλεξήνεμο ή απλουστευμένη μορφή του παντογράφου αναπαράγονται υπό κλίμακα.

Δεν μοντελοποιείται ο ίδιος ο παντογράφος.

Επιτρέπεται απλούστευση των φορέων. Αντιπροσωπεύονται μόνο οι βασικές γεωμετρικές ιδιότητες των φορέων ώστε να εξασφαλίζονται η σωστή ροή μάζας και η πτώση πίεσης στο καθεστώς ροής του υπογαστρίου.

Το μοντέλο θα πρέπει να είναι συμμετρικό, ακόμη και αν η πραγματική αμαξοστοιχία δεν έχει κατασκευαστεί απολύτως συμμετρικά, (π.χ. λόγω λεπτομερειών στην περιοχή κάτω από το δάπεδο). Αυτό παρέχει δυνατότητα συμμετρικού ελέγχου στην αεροσήραγγα ώστε να ερευνώνται πηγές σφαλμάτων στη μέτρηση λόγω ασυμμετρικών ροής.

#### Z.5.1.4 Απαιτήσεις για το πρόγραμμα δοκιμών

Για την εξασφάλιση εγκυρότητας αποτελεσμάτων διεξάγονται δοκιμές συμμετρίας και επαναληψιμότητας.

#### Γωνίες εκτροπής

Εξετάζονται γωνίες εκτροπής μεταξύ  $0^\circ$  και  $70^\circ$ , σε βαθμίδες των  $5^\circ$ .

Για όλες τις ενδιάμεσες γωνίες εκτροπής εφαρμόζεται παρεμβολή γραμμική ή υψηλότερης τάξης.

#### Σώματα αντιρρευματικά και συρρευματικά

Για όλα τα υπό εξέταση οχήματα πρέπει πλησίον του μοντέλου να τοποθετηθεί συρρευματικό σώμα με μήκος τουλάχιστον το μισό του μήκους του οχήματος. Η αληθής διατομή αντιπροσωπεύεται για το ένα τρίτο τουλάχιστον του μήκους του οχήματος. Το άκρο έλξης του σώματος αυτού είναι αεροδυναμικού σχήματος.

Εάν το εξεταζόμενο όχημα δεν είναι επικεφαλής όχημα, για να εξασφαλίζονται πραγματιστικές συνθήκες αντιρρευματικής ροής απαιτείται να υπάρχει εμπρός τουλάχιστον ένα πλήρες όχημα. Πρέπει να αντιπροσωπεύεται το πραγματικό διάκενο μεταξύ των οχημάτων. Αποκλείεται σε κάθε περίπτωση η μηχανική επαφή μεταξύ του υπό δοκιμή μοντέλου και των παιδικών σωμάτων. Αποφεύγονται οι δονήσεις του μοντέλου και παρακείμενων παιδικών σωμάτων.

#### Συγκροτήσεις εδάφους

Μέχρις ότου οριστούν σαφώς σε ευρωπαϊκό πρότυπο οι συγκροτήσεις εδάφους, εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

Εκτελούνται μετρήσεις για δύο εκδοχές:

— εκδοχή επιπέδου εδάφους

Στην εκδοχή επιπέδου εδάφους δεν αναπαρίστανται η κλίνη έρματος και οι σιδηροτροχιές. Το περιθώριο μεταξύ του επιπέδου του εδάφους και του ελεύθερου ύψους στο κάτω μέρος των τροχών είναι 235 mm σε φυσικό μέγεθος.

— και εκδοχή για τυποποιημένο επίχωμα

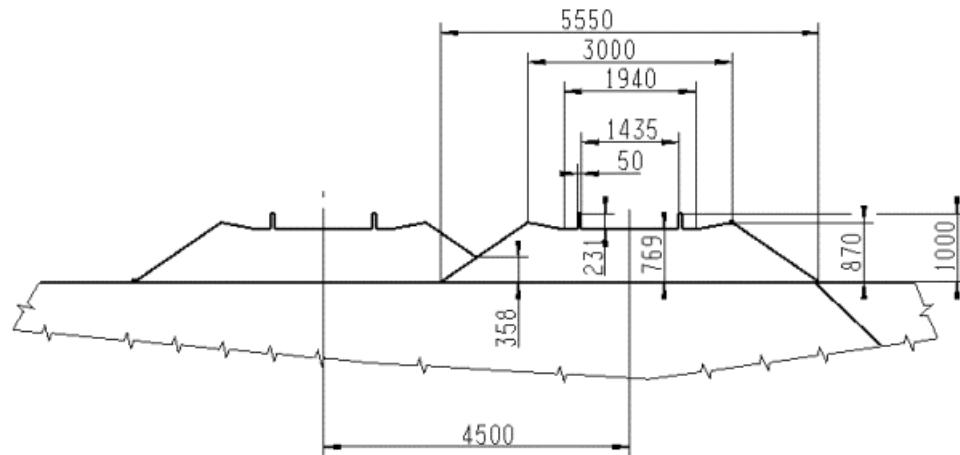
— Η περίπτωση επιχώματος αναφέρεται σε τυποποιημένο επίχωμα 6 m με κλίση πρανών 2:3 και πλάτος βάσης 32 m σε φυσικό μέγεθος κατά το Σχήμα Z.3. Στην κορυφή του επιχώματος υπάρχουν δύο τροχιές με τις διαστάσεις που δίδονται στο Σχήμα Z.2. Εναλλακτικώς είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί συγκρότηση με έρμα και σιδηροτροχιές σε επίπεδο εδάφους, όπως δείχνει το Σχήμα Z.2, με εφαρμογή μετασχηματισμού προς καθορισμό της δύναμης και των ροπών για συγκρότηση με επίχωμα 6 m όπως εκτίθεται στο σημείο Z.6. Για ταχύτητες αμαξοστοιχίας κάτω από 200 km/h (και γωνίες  $\beta$  μεγαλύτερες των  $40^\circ$ ) εκτελούνται δοκιμές για προσηνέμη και για υπήνεμη συγκρότηση.

— Για ταχύτητες αμαξοστοιχίας 200 km/h και υψηλότερες πρέπει να εξετάζονται μόνον οι προσηνέμες συγκροτήσεις. Έτσι, σε αυτή την περιοχή ταχύτητας επιτρέπεται επίχωμα μονής τροχιάς με μειωμένο πλάτος βάσης.

Ο αεροδυναμικός συντελεστής  $C_{mx,lee}$  για αντίστοιχες γωνίες εκτροπής που προκύπτει από τη δοκιμή σε όχημα αναφοράς θα πρέπει να επιβεβαιώνει τα χαρακτηριστικά με περιθώριο 10 % για επίπεδο έδαφος και 20 % για περίπτωση επιχώματος.

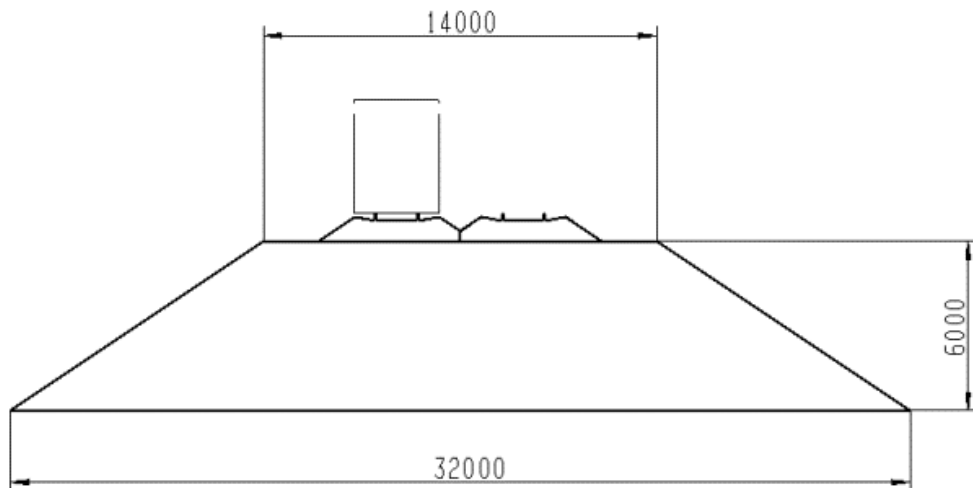
Σχήμα Z.2

Έρμα και σιδηροτροχιά.



Σχήμα Z.3

Τυποποιημένο επίχωμα 6 m.



#### Z.5.2 Περιγραφή της εκδοχής για άνεμο

Η ανεμορριπή που παράγεται για τη μέθοδο αντιστοιχεί σε σταθερό εύρος (αντίστοιχο σε επίπεδο πιθανότητας εύρους ~ 99 %) και επίπεδο πιθανότητας που υπερβαίνει το 50 % για τη διάρκεια της ανεμορριπής (ο τρόπος της κατανομής). Επιπλέον, η προσέγγιση που επιλέχθηκε έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Το μοντέλο χρόνου-διαστήματος της ανεμορριπής (διεκδικτικό) βασίζεται σε μοντέλο ανεμορριπής που ερευνήθηκε στη Deufraκο και αντιστοιχεί στη βέλτιστη προσέγγιση τυχαίας διαδικασίας στην περιοχή τοπικού μεγίστου.
- Ο μέσος άνεμος υποτίθεται οριζόντιος (χρησιμοποιείται μόνο η διαμήκης συνιστώσα  $U$ ). Η συνιστώσα αυτή αντιπροσωπεύει το μέρος των διακυμάνσεων ανέμου που επικρατεί, και αποτελεί την προβολή του στιγμιαίου ανύσματος ανέμου στη μέση διεύθυνση ανέμου.

- Δεν λαμβάνονται υπόψη διακυμάνσεις της διεύθυνσης ανέμου.
- Οι χρονικές διακυμάνσεις θεωρούνται αμελητέες σε σχέση με τις χωρικές διακυμάνσεις.

Τα δεδομένα εισόδου για την εκδοχή αυτή είναι:

|           |                                         |
|-----------|-----------------------------------------|
| $V_{tr}$  | ταχύτητα αμαξοστοιχίας,                 |
| $U_{max}$ | μέγιστη ταχύτητα ανέμου,                |
| $\gamma$  | διεύθυνση ανέμου σε σχέση με τη γραμμή. |

Ορίζονται ως σταθερές οι ακόλουθες παράμετροι:

|                        |                                                                                                   |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $z = 4 \text{ m}$      | ύψος αναφοράς,                                                                                    |
| $\tilde{A} = 2,84$     | τυποποιημένο εύρος ανεμορριπής $\tilde{A} = (U_{max} - U)/\sigma_u$ με μέση ταχύτητα ανέμου $U$ , |
| $z_0 = 0,07 \text{ m}$ | μήκος ταχύτητας σε θέσεις αντιπροσωπευτικές διαλειτουργικών γραμμών,                              |
| $Pr(T) = 0,5$          | πιθανότητα διάρκειας ανεμορριπής $T$ για δεδομένο εύρος $A$ .                                     |

### Z.5.3 Υπολογισμός χαρακτηριστικών της τύρβης

#### Z.5.3.1 Ένταση τύρβης

Σε σημείο ύψους  $z = m$  η ένταση τύρβης  $I$  ισούται προς 0,245. Ο συντελεστής ανεμορριπής υπολογίζεται από την ένταση τύρβης και το ανηγμένο εύρος ανεμορριπής.

$$G = 1 + \tilde{A} \cdot I = 1,6946.$$

Για το ανηγμένο εύρος, δηλαδή για το συντελεστή ανεμορριπής, επιλέγεται σταθερή τιμή. Σε ειδικές περιοχές, ή για γενικές εφαρμογές, θα ήταν δυνατή η εφαρμογή διαφορετικών τιμών για το, με βάση ανάλυση μετεωρολογικών μετρήσεων.

Από τον συντελεστή ανεμορριπής είναι δυνατόν να συναχθεί η μέση ταχύτητα ανέμου  $U_{mean}$  από δεδομένη μέγιστη ταχύτητα ανέμου  $U_{max}$ :

$$U_{mean} = \frac{U_{max}}{G} = \frac{U_{max}}{1,6946}.$$

Στη συνέχεια, από τη μέση ταχύτητα ανέμου και την ένταση τύρβης συνάγεται η τυπική απόκλιση  $\sigma_u$  της διαμήκους συνιστώσας (για τη μέση ταχύτητα ανέμου) του ανέμου:

$$\sigma_u = I \cdot U_{mean} = I \cdot \frac{U_{max}}{G} = 0,1443 U_{max}.$$

#### Z.5.3.2 Διάρκεια ανεμορριπής

Ο υπολογισμός των χρονικών σταθερών ανεμορριπής συνάγεται από τα φασματικά χαρακτηριστικά (PSD) του διαμήκους χαρακτηριστικού μήκους  $L_u^x$  (δηλαδή με βάση την ανεμορριπή, διεύθυνση  $x$ , συνιστώσα  $u$ )

$$L_u^x = 50 \cdot \frac{z^{0,35}}{z_0^{0,063}}$$

Η μέση διάρκεια ανεμορριπών,  $\bar{T}$ , δίδεται από το ακόλουθο πηλίκο ολοκληρωμάτων

$$\bar{T} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\left( \int_{n1}^{n2} n^2 \cdot S_u(n) dn \right)}{\left( \int_{n1}^{n2} S_u(n) dn \right)}^{-\frac{1}{2}},$$

όπου η φασματική πυκνότητα ισχύος (PSD) της τύρβης  $\bar{S}_u(n)$  δίδεται από τον τύπο *Von Karman*:

$$\bar{S}_u(n) = \frac{4 \cdot f_u \cdot \sigma_u^2}{(1 + 70,7 \cdot f_u^2)^{\frac{5}{6}}} \cdot \frac{1}{n}$$

με  $f_u = \frac{n \cdot L_u^x}{U_{\text{mean}}}$  την τυποποιημένη συχνότητα και

$n$  τη συχνότητα που κυμαίνεται μεταξύ ελάχιστης ( $n_1$ ) και μέγιστης ( $n_2$ ) τιμής. Οι τιμές αυτές  $n_1$  και  $n_2$  αποτελούν τις οριακές τιμές για την ολοκλήρωση του φάσματος συχνοτήτων ανεμορριπής. Η ελάχιστη συχνότητα  $n_1$  λαμβάνεται 1/300 Hz και η μέγιστη συχνότητα  $n_2$  λαμβάνεται 1 Hz.

Η διάρκεια λοιπόν της μέγιστης ανεμορριπής δίδεται με τη σχέση:

$$Y = \bar{T} \cdot 0,95 \cdot \bar{A}^q = 4,182 \cdot \bar{T},$$

όπου ο εκθέτης  $q$  έχει προκύψει από μετρήσεις και λαμβάνεται 1,42.

#### Z.5.3.3 Συναγωγή της χρονικής ακολουθίας για την ανεμορριπή

Εφόσον είναι γνωστές οι σταθερές χρόνου, είναι δυνατόν να συναχθεί η χρονική ακολουθία των αδιάστατων διακυμάνσεων ανέμου κατά τη διαμήκη και την πλευρική διεύθυνση με βάση τη μέση ταχύτητα ανέμου. Στη συνέχεια είναι δυνατόν να γραφούν οι αδιάστατες διακυμάνσεις ταχύτητας ανέμου της συνιστώσας  $u$  κατά τη διαμήκη διεύθυνση  $a_x$  και την πλευρική διεύθυνση  $a_y$  σε απόσταση  $s$  από το μέγιστο της ανεμορριπής ως:

$$a_x(s) = \frac{1}{2} s \cdot \cos(D) \cdot \frac{1}{T \cdot U_{\text{mean}}}$$

$$a_y(s) = \frac{1}{2} s \cdot \sin(D) \cdot \frac{1}{T \cdot U_{\text{mean}}}$$

όπου  $s$  είναι η συντεταγμένη με βάση την τροχιά σε  $s = V_{tr} \cdot (t - t_{\text{max}})$ ,  $t_{\text{max}}$  είναι ο χρόνος της μέγιστης πρόσπτωσης ανεμορριπής στην αμαξοστοιχία και  $D$  είναι η γωνία μεταξύ τροχιάς και διεύθυνσης ανέμου.

Από το συντελεστή απόσβεσης για συμφωνία και το συντελεστή εκθέτη για την ανεμορριπή παραλλήλως και καθέτως προς τη μέση ταχύτητα ανέμου είναι δυνατόν να προκύψει η συνάρτηση συσχέτισης σε δεδομένη στιγμή  $t$ :

$$C(t) = e^{-\sqrt{(C_u^x \cdot u_x^{px})^2 + (C_u^y \cdot u_y^{py})^2}}$$

όπου

$C(t)$  η συνάρτηση συσχέτισης μεταξύ του εύρους της ανεμορριπής σε χρονική στιγμή  $t$  και του μέγιστου εύρους ανεμορριπής·

$C_u^x$  ο συντελεστής απόσβεσης για συμφωνία στη διεύθυνση μέσου ανέμου (τιμή παραμέτρου: 5,0)·

$C_u^y$  ο συντελεστής απόσβεσης για συμφωνία καθέτως προς τη διεύθυνση μέσου ανέμου (τιμή παραμέτρου: 16,0)·

$p_u^x$  ο συντελεστής εκθέτη στη διεύθυνση μέσου ανέμου (τιμή παραμέτρου: 1,0)·

$p_u^y$  ο συντελεστής εκθέτη καθέτως προς τη διεύθυνση μέσου ανέμου (τιμή παραμέτρου: 1,0)

Όλες οι τιμές παραμέτρων βασίζονται σε μετρήσεις.

Η ταχύτητα του προσπίπτοντος στην αμαξοστοιχία ανέμου είναι δυνατόν πλέον να προκύψει από τον τύπο:

$$v_{\text{wind}}(t) = U_{\text{mean}} + \bar{A} \cdot \sigma_u \cdot C(t).$$

Για την εκδοχή με άνεμο πρέπει να εξεταστεί εξής χρονική ακολουθία (ο χρόνος της μέγιστης ανεμορριπής είναι  $t_3 = 14$  s):

Από  $t = 0$  έως  $t = t_1 = 0,5$  s:  $v_{\text{wind}}(t) = 0$

Από  $t = t_1 = 0,5$  s έως  $t = t_2 = 3$  s: γραμμική αύξηση της  $v_{wind}$  ώστε να φθάσει την  $U_{mean}$  σε  $t = t_2 = 3$  s

Από  $t = t_2 = 3$  s έως  $t = t_3 = 10$  s:  $v_{wind}(t) = U_{mean}$ .

Από  $t = t_3 = 10$  s έως  $t = t_4 = 14$  s:  $v_{wind}(t) = U_{mean} + \tilde{A} \cdot \sigma_u \cdot C(t)$

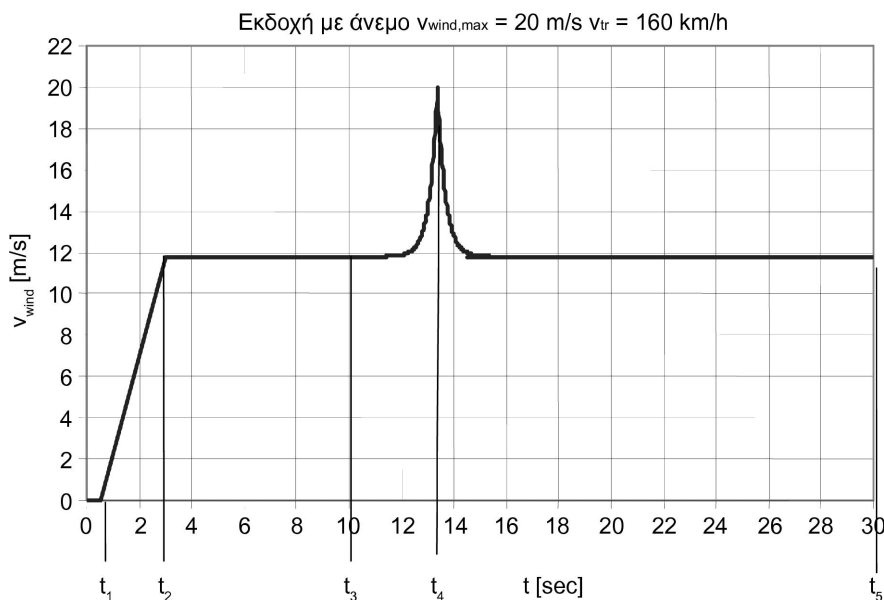
Από  $t = t_4 = 14$  s έως  $t = t_5 = 17$  s:  $v_{wind}(t) = U_{mean} + \tilde{A} \cdot \sigma_u \cdot C(t)$

Από  $t = t_5 = 17$  s έως  $t = t_6 = 30$  s  $v_{wind}(t) = U_{mean}$ .

Η χρονική ακολουθία της ταχύτητας ανέμου παρίσταται στο Σχήμα Z.1.

Σχήμα Z.1

Παράσταση χρονικής ακολουθίας για την ταχύτητα ανέμου.



**Παρατήρηση:** Αυτό το σενάριο ανεμορριπής δεν είναι το ενδεδειγμένο για πλήρως αρθρωτές συνδέσεις. Για συνδέσεις του είδους αυτού αναπτύσσεται εναλλακτική εκδοχή ανεμορριπής.

Η χωρική εκδοχή ανέμου φιλτράρεται με φίλτρο χωρικής μεσοτίμησης βασιζόμενο σε μέγεθος παραθύρου ίσου προς το μήκος οχήματος και με μέγεθος βαθμίδας μικρότερο από 0,5 m.

Z.5.4 Προσδιορισμός της δυναμικής οχήματος

Z.5.4.1 Γενικές παρατηρήσεις

Για τον προσδιορισμό της δυναμικής συμπεριφοράς οχήματος υπό ισχυρό άνεμο χρησιμοποιούνται πολυμελικές προσομοιώσεις (ΠΜΠ — MBS).

Ταυτοχρόνως με την εκδοχή ανεμορριπής χρησιμοποιείται επικυρωμένο πρόγραμμα ΠΜΠ γενικής χρήσης. Η μοντελοποίηση εξετάζει το κρίσιμότερο όχημα της αμαξοστοιχίας και θεωρεί ότι το όχημα αυτό είναι κενό και σε τάξη πορείας. Ελέγχεται ότι η ομοιόμορφη κατανομή επιβατών δεν αυξάνει την κρίσιμότητα σε σχέση με κενό όχημα (παραδείγματος χάρι λόγω μετατοπίσεων κέντρου βάρους), π.χ. εφαρμόζοντας απλουστευμένο έλεγχο με πλήρως στατιστική προσέγγιση.

Εφόσον δεν υπάρχει καταστολή περιστροφής στο ζευκτήρα, πρέπει να μοντελοποιούνται μόνο τα κρίσιμα οχήματα άλλως μοντελοποιούνται και παρακείμενα οχήματα.

Δεν λαμβάνονται υπόψη ανωμαλίες τροχιάς.

Ο υπολογισμός εκτελείται με τυποποιημένο εύρος τροχιάς, διατομή σιδηροτροχιάς UIC60, κατατομή καινούργιου τροχού και επικλίσεις σιδηροτροχιάς 1/20 και 1/40. Για εκτίμηση σε σχέση με τα όρια θα εξεταστεί η δυσμενέστερη περίπτωση.

Περιλαμβάνονται οι αεροδυναμικού χαρακτήρα δυνάμεις και ροπές.

Το κριτήριο το οποίο καθορίζει τις ΧΚΑ είναι η μέση τιμή αποφόρτωσης τροχού,  $\Delta Q$ , για το πλέον κρίσιμο όργανο κύλισης (φορείο ή μεμονωμένος άξονας στην περίπτωση μεμονωμένων αξόνων ως οργάνων κύλισης). Η αποφόρτωση αυτή δεν υπερβαίνει το 90 % των στατικών φορτίων κατ' άξονα,  $Q_0$ , για το όργανο κύλισης όπως δίδεται με τον τύπο:

$$\frac{\Delta Q}{Q_0} < 0,9.$$

#### Z.5.4.2 Μοντελοποίηση

Η μοντελοποίηση του οχήματος είναι κατάλληλη για την έρευνα των χαρακτηριστικών πλευρικού ανέμου. Το δυναμικό μοντέλο του οχήματος είναι τρισδιάστατο.

Το δυναμικό μοντέλο του οχήματος καλύπτει τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

- κιβώτιο άμαξας, φορεία και τροχοφόρους άξονες και άλλα συναφή μέρη του οχήματος (μάζες, αδράνειες, γεωμετρία και κέντρα βάρους),
- αναρτήσεις (δυσκαμψία των ελατηρίων κατά την κατακόρυφη, πλευρική και διαμήκη διεύθυνση, μη γραμμικότητα δυσκαμψίας, χαρακτηριστικά απόσβεσης κατά την κατακόρυφη και πλευρική διεύθυνση, μη γραμμικότητα απόσβεσης),
- αντικρουστήρες που θα ήταν δυνατόν να τεθούν σε ενέργεια,
- επαφή τροχού/σιδηροτροχιάς (ονομαστικές κατατομές τροχού και σιδηροτροχιάς όπως καθορίζονται από την ΤΠΔ υψηλών ταχυτήτων), δυνάμεις επαφής υπολογιζόμενες ώστε να αντιπροσωπεύουν μη γραμμική γεωμετρία επαφής και ερπυσμό, σχέση δυνάμεως/ερπυσμού. Κάθε άλλη ειδική συσκευή στο σύστημα ανάρτησης που θα μπορούσε να έχει επιρροή στο μηχανισμό ανατροπής.

#### Z.5.4.3 Επαλήθευση του μοντέλου οχήματος

Προβλέπεται επαλήθευση του μοντέλου ΠΜΠ βασισμένη σε δεδομένα δοκιμής σε φυσική κλίμακα. Είναι ουσιώδης η σύγκριση του συντελεστή ευκαμψίας ανάρτησης και των μαζών κέντρων βάρους για τις περιπτώσεις της προσομοίωσης και των δοκιμών, αμφοτέρων με το όχημα κενό (χωρίς φορτίο).

Ο ορισμός του συντελεστή ευκαμψίας ανάρτησης «s» είναι σύμφωνος με το σημείο 4.2.3.9 της παρούσας TSI. Εάν από δοκιμή προκύψουν περισσότερες από μία τιμές για τον s, λαμβάνεται η μέση τιμή. Η διαφορά μεταξύ της προσομοίωσης και της δοκιμής δεν υπερβαίνει το 10 %.

Αποδεικνύεται η ορθότητα της μοντελοποίησης των αντικρουστήρων. Τα αποτελέσματα της προσομοίωσης σχετικά με τις μετατοπίσεις προς τους αντικρουστήρες συμφωνούν με τα δεδομένα του κατασκευαστή.

Η συνολική μάζα του οχήματος μετρείται ως το άθροισμα όλων των κατακόρυφων δυνάμεων  $Q_0$ . Η μεσοτιμημένη μετρηθείσα μάζα των δύο πρώτων οχημάτων παραγωγής δεν είναι μικρότερη του 99 % της μάζας του οχήματος που χρησιμοποιείται στην προσομοίωση. Επιπλέον το μετρούμενο φορτίο κατ' άξονα μεμονωμένα, μεσοτιμημένο για τα πρώτα δύο οχήματα παραγωγής, δεν είναι μικρότερο από το 99 % των μεμονωμένων φορτίων κατ' άξονα που χρησιμοποιήθηκαν στην προσομοίωση.

Όταν οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες, πραγματοποιείται εκτίμηση των ακόλουθων αποτελεσμάτων δοκιμής:

- Μεταβατικές ανώτατες τιμές δυνάμεων Q σε κάθε τροχό των επικεφαλής δύο τροχοφόρων αξόνων και για διάφορες κατηγορίες ακτίνας καμπυλότητας, (σύμφωνα με το σημείο 5 του προτύπου EN14363:2005) κατά την κίνηση με ανεπάρκεια υπερύψωσης.
- Διευρυμένη επεξεργασία δεδομένων («διοδίαστατη» εκτίμηση) για το 50 % των τιμών δυνάμεων Q κατά το σημείο 5.5 του προτύπου EN14363:2005.

## Z.6 Αεροδυναμικές δυνάμεις και ροπές ως στοιχεία εισόδου για την πολυμελική προσομοίωση

Για κάθε περίπτωση καθοριζόμενη στο σημείο Z.7.4 πραγματοποιούνται διάφοροι υπολογισμοί των αποκρίσεων του οχήματος σε ανεμορριπές καθοριζόμενες από τη μέγιστη ταχύτητά τους  $U_{\max}$  για αύξουσες τιμές  $U_{\max}$  μέχρις ότου πληρωθούν τα κριτήρια του σημείου Z.7.1. Οι αντίστοιχες γραφικές παραστάσεις των τιμών  $U_{\max}$  που πληρούν τα κριτήρια μέγιστης αποφόρτωσης σε συνάρτηση με την ταχύτητα οχήματος ή/και τη γωνία ανέμου ονομάζονται χαρακτηριστικές καμπύλες ανέμου (ΧΚΑ). Ο τρόπος παρουσίασης των ΧΚΑ περιγράφεται λεπτομερώς στο σημείο Z.7.4.

Η προσομοίωση της απόκρισης του οχήματος σε ανεμορριπή εκτελείται με χρησιμοποίηση της εκδοχής ανεμορριπής που περιγράφεται στο σημείο Z.5.

Για τις συγκροτήσεις και του επιπέδου εδάφους και του επιχώματος υπολογίζονται οι πέντε συνιστώσες δυνάμεων και ροπών ( $F_y$ ,  $F_z$ ,  $M_x$ ,  $M_y$  και  $M_z$ ) με εφαρμογή των τύπων:

$$\left. \begin{aligned} F_i(t) &= \frac{1}{2} \rho S C_{Fi}(\beta(t)) V_r^2(t) \\ M_i(t) &= \frac{1}{2} \rho S L C_{Mi}(\beta(t)) V_r^2(t) \end{aligned} \right\} i \in \{x, y, z\},$$

$$\left. \begin{aligned} V_r(t) &= \sqrt{(V_T + U(t) \cos \gamma)^2 + C(t)^2 (U(t) \sin \gamma)^2} \\ \text{και } \beta(t) &= \text{Arc tan} \left( \frac{C(t) U(t) \sin \gamma}{V_T + U(t) \cos \gamma} \right) \\ C(t) &= \frac{C_{SV} - 1 + G(t)}{C_{SV} G(t)} \end{aligned} \right\} \text{για τη συγκρότηση με επίχωμα}$$

όπου

—  $U(t)$  η αντιρρευματική ταχύτητα ανέμου,

—  $C_{SV} = 1,2416$  για την προσηνέμη περίπτωση,

και

—  $C_{SV} = 1,1705$  για την υπήνεμη περίπτωση. Για τη συγκρότηση επίπεδου εδάφους  $C(t) = 1,0$ .

$Z(t)$  είναι ο στιγμιαίος συντελεστής ανεμορριπής, υπολογιζόμενος με διαίρεση της στιγμιαίας ταχύτητας ανέμου του κινεζικού καπέλου δια της μέσης ταχύτητας.

Η πυκνότητα που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των αεροδυναμικών δυνάμεων και ροπών είναι  $\rho = 1,225 \text{ kg/m}^3$ .

Η προσομοίωση πραγματοποιείται χωρίς ανωμαλίες τροχιάς.

Αποδεικνύεται ότι η μέθοδος ολοκλήρωσης υπολογίζει βαθμίδα ολοκλήρωσης για το μέγιστο αιχμής ανέμου. Το αποτέλεσμα του μεγέθους βαθμίδας του υπολογισμού είναι μικρότερο από 1/30s.

## Z.7 Υπολογισμός και παράσταση των χαρακτηριστικών καμπυλών ανέμου

### Z.7.1 Εκτίμηση του κριτηρίου

Από κάθε εκτελούμενη προσομοίωση διακύμανσης της παραμέτρου προκύπτουν χρονικά δεδομένα των δυνάμεων  $Q$  για κάθε τροχό.

Είναι αναγκαία τα ακόλουθα στάδια υπολογισμού:

- Υπολογισμός των τιμών  $\Delta Q/Q_0$  από τα χρονικά δεδομένα των δυνάμεων  $Q$

$$\frac{\Delta Q}{Q_0} = 1 - \frac{Q_{i1} + Q_{j1}}{2 \cdot Q_0}$$

- Βαθυπερατό φιλτράρισμα  $\Delta Q/Q_0$  με φίλτρο Butterworth 2 Hz 4ης τάξης ή άλλο φίλτρο που αποδεικνύεται ισοδύναμο.
- Προσδιορισμός της μέγιστης τιμής  $\Delta Q/Q_0$  για το όργανο κύλισης.

Εν προκειμένω  $Q_0$  είναι οι δυνάμεις  $Q$  για το κενό (άφορτο) όχημα χωρίς καμία διέγερση,  $Q_{i1}$  οι δυνάμεις  $Q$  για τον χωρίς φορτίο τροχό του πρώτου τροχοφόρου άξονα στο φορείο και  $Q_{j1}$  οι δυνάμεις  $Q$  του χωρίς φορτίου τροχού του δεύτερου τροχοφόρου άξονα στο φορείο.

#### Z.7.2 Υπολογισμός των τιμών ανέμου και οριοθετικών τιμών για το $\Delta Q/Q_0$

Για καμπύλη τροχιά, επιπλέον προς τον πλευρικό άνεμο επί του οχήματος επενεργεί η φυγόκεντρος δύναμη.

Ο υπολογισμός εκτελείται με εφαρμογή ΠΜΠ σε ευθεία τροχιά, με υπερύψωση σύμφωνα με τις τιμές  $a_q$ .

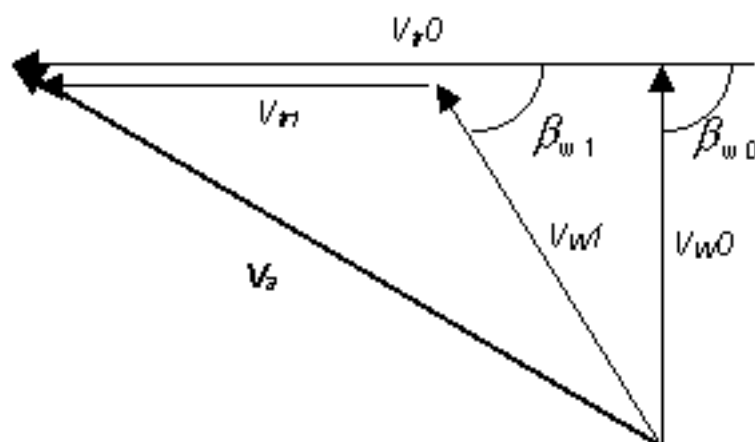
#### Z.7.3 Εξέταση διαφόρων γωνιών ανέμου

Οι υπολογισθείσες ταχύτητες χαρακτηριστικού ανέμου μπορεί να μεταφέρονται σε άλλους συνδυασμούς ταχυτήτων αμαξοστοιχίας και γωνιών.

Συνήθως η ταχύτητα χαρακτηριστικού ανέμου δίδεται για γωνία ανέμου  $90^\circ$  ως προς την τροχιά. Για να προκύψουν οι ΧΚΑ για άλλες γωνίες πρέπει πρώτα να πραγματοποιηθεί γεωμετρική ανάλυση/πρόσδεση των ανυσμάτων ταχύτητας (βλ. Σχήμα Z.4).

Σχήμα Z.4

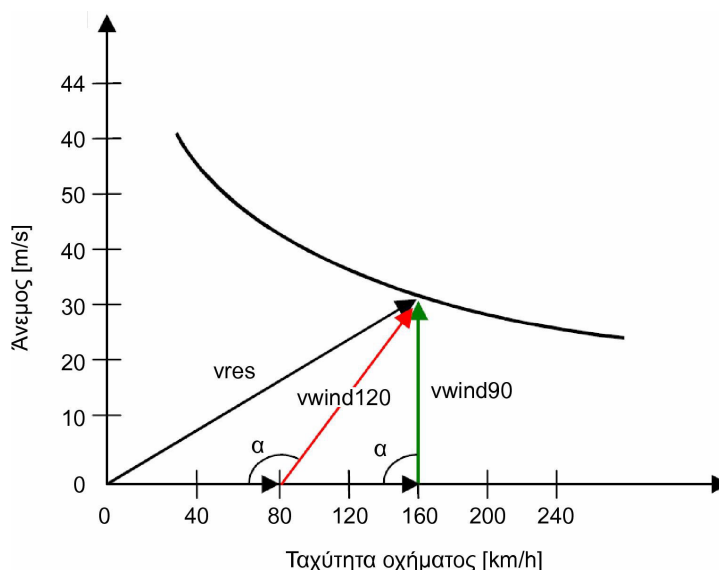
Γεωμετρική προσέγγιση για την εξέταση της γωνίας προσβολής.



Εδώ  $v_a$  είναι ο άνεμος που επενεργεί επί του οχήματος. Η ανάλυση της  $v_a$  σε συνιστώσα προερχόμενη από την ταχύτητα της αμαξοστοιχίας ( $v_{tr0}$  και  $v_{tr1}$ ) και σε συνιστώσα που προέρχεται από την ταχύτητα ανέμου ( $v_{w0}$  και  $v_{w1}$ ) είναι δυνατόν να γίνει με διάφορους τρόπους. Για το σύστημα ανυσμάτων  $v_{w0}$  και  $v_{tr0}$  η ταχύτητα ανέμου είναι  $\beta_{w0}$ , ενώ για το σύστημα ανυσμάτων  $v_{w1}$  και  $v_{tr1}$  η γωνία ανέμου είναι  $\beta_{w1}$ . Κατόπιν, για τη νέα τριάδα ( $v_{tr}$ ,  $v_w$ ,  $\beta_w$ ) από τη ΧΚΑ είναι δυνατόν να εξαχθεί η ταχύτητα χαρακτηριστικού ανέμου, αρχικώς με βάση άλλη τριάδα  $v_{tr}$ ,  $v_w$ ,  $\beta_w$ . Για ευθεία τροχιά η ταχύτητα ανέμου για διαφορετικές γωνίες προσβολής είναι δυνατόν να σχεδιαστεί κατ' ευθείαν σε διάγραμμα. Παράδειγμα δίδεται στο Σχήμα Z.5.

Σχήμα Z.5

Γεωμετρική προσέγγιση για την εξέταση της γωνίας επαφής ΧΚΑ σε ευθεία τροχιά.



#### Z.7.4 Παράσταση των χαρακτηριστικών ανέμου με διακριτά σημεία

Οι χαρακτηριστικές καμπύλες ανέμου βασίζονται στα σημεία που ακολουθούν. Για τα σημεία αυτά υπολογίζονται οι ταχύτητες χαρακτηριστικού ανέμου.

##### Z.7.4.1 Όχημα σε ευθεία τροχιά

Για γωνία ανέμου ως προς την τροχιά  $\beta_w = 90^\circ$  πρέπει να υπολογιστούν οι ταχύτητες χαρακτηριστικού ανέμου για τις ταχύτητες αμαξοστοιχίας  $v_{tr} = 120 \text{ km/h}$ ,  $160 \text{ km/h}$ ,  $200 \text{ km/h}$ ,  $250 \text{ km/h}$ ,  $300 \text{ km/h}$ ,  $v_{tr,max}$  για αμφότερες τις συγκροτήσεις, επιπέδου εδάφους και επιχώματος.

Επιπλέον, για τη μέγιστη ταχύτητα λειτουργίας αμαξοστοιχίας, υπολογίζονται οι ταχύτητες χαρακτηριστικού ανέμου για τις γωνίες  $\beta_w = 80^\circ$ ,  $70^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $50^\circ$ ,  $40^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $20^\circ$  για αμφότερες τις συγκροτήσεις, επιπέδου εδάφους και επιχώματος. Για τη συγκρότηση επιχώματος απαιτείται επιπρόσθετος υπολογισμός για  $\beta_w = 10^\circ$ .

##### Z.7.4.2 Όχημα σε καμπύλη

Για να ληφθεί υπόψη η περίπτωση οχήματος κινούμενου σε καμπύλες υπολογίζονται οι τιμές  $\Delta Q/Q_{0,curve}$  σε συγκρότηση επιπέδου εδάφους για  $a_q = 0,5 \text{ m/s}^2$  και  $1 \text{ m/s}^2$  σε ταχύτητες αμαξοστοιχίας  $v_{tr} = 250 \text{ km/h}$ ,  $v_{tr} = 300 \text{ km/h}$  και  $v_{tr} = v_{tr,max}$ , υπό δυσμενείς συνθήκες για  $a_q$ .

#### Z.8 Απαιτούμενη τεκμηρίωση

Ο καθορισμός και η εκτίμηση των ΧΚΑ απαιτεί λεπτομερή τεκμηρίωση όπου παρουσιάζονται και εξηγούνται οι σχετικές παράμετροι, οι παραδοχές που έγιναν και τα εξαχθέντα συμπεράσματα. Πρέπει να καταδεικνύονται σαφώς οι κυριότερες φάσεις επεξεργασίας και εκτίμησης των ΧΚΑ καθώς και η συμμόρφωση προς το Παράρτημα Ζ.

Τελικώς προβλέπονται τα ακόλουθα έγγραφα:

- Έκθεση δοκιμής για δοκιμές σε αεροσήραγγα (βλ. Κεφάλαιο Z.3),
- Έκθεση δοκιμής για δοκιμές κύλισης σύμφωνα με το σημείο 5.6 του προτύπου EN14363:2004 για επαλήθευση του μοντέλου,
- Έκθεση για τη μοντελοποίηση της δυναμικής οχήματος με επαλήθευση (βλ. Κεφάλαιο Z.5),
- Έκθεση για την επεξεργασία των χαρακτηριστικών καμπυλών ανέμου (βλ. Κεφάλαια Z.6 & Z.7),
- Συνοπτική έκθεση με εκτίμηση των χαρακτηριστικών καμπυλών ανέμου (βλ. Κεφάλαιο Z.8).

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η

## Εμπρόσθιοι και οπίσθιοι φανοί

## Η.1 Ορισμοί

Εμπρόσθιος φανός

Λευκό φως στο εμπρόσθιο άκρο αμαξοστοιχίας, προοριζόμενο να παρέχει οπτική προειδοποίηση για προσεγγίζουσα αμαξοστοιχία και να φωτίζει παρατρόχια σήματα.

Φανός αναγνωρίσεως

Λευκό φως στο εμπρόσθιο άκρο αμαξοστοιχίας, προοριζόμενο να καθιστά φανερή την παρουσία αμαξοστοιχίας.

Οπίσθιος φανός

Ερυθρό φως στο οπίσθιο άκρο αμαξοστοιχίας, προοριζόμενο να καθιστά φανερή την παρουσία αμαξοστοιχίας.

Συνδυασμένος φανός

Συνδυασμένοι φανοί (π.χ. φανοί που μπορούν να εκτελούν διάφορες λειτουργίες) επιτρέπονται μόνον εφόσον καλύπτονται οι απαιτήσεις για τις λειτουργίες μεμονωμένου φανού.

Πρότυπο χρωματομετρικό σύστημα (x, y, z) της CIE(1931)

Πρόκειται για σύστημα προδιαγραφής χρώματος με προσδιορισμό των τριερεθισματικών τιμών της κατανομής φασματικής ισχύος έγχρωμου φωτός με χρήση χρωματικών ερεθισμάτων αναφοράς [X], [Y], [Z] και των τριών συναρτήσεων συσχέτισης χρωμάτων x(λ), y(λ), z(λ), της CIE που εκδόθηκε από τη CIE το έτος 1931 (Βλ. Δελτίο CIE αριθ. 15.2-1986).

## Η.2 Εμπρόσθιοι φανοί

(α) Εμπρόσθιοι φανοί

Κάθε εμπρόσθιος φανός αποτελεί πηγή λευκού φωτός με διάμετρο 170 mm. Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση εμπρόσθιων φανών όχι κυκλικού σχήματος, οπότε η ελάχιστη φωτιζόμενη επιφάνεια είναι 22 000 mm<sup>2</sup> με ελάχιστη διάσταση 110 mm.

Φωτομετρικές απαιτήσεις

Ο φωτεινές εντάσεις εμπρόσθιων φανών, μετρούμενες στο γεωμετρικό άξονα του εμπρόσθιου φανού, δίδονται στους πίνακες Η1.

Οι απαιτούμενες φωτεινές εντάσεις επιτυγχάνονται με τους φανούς εγκατεστημένους στο όχημα.

Πίνακας Η1

## Φωτεινές εντάσεις για εμπρόσθιους φανούς

|                                                                                                                 | Εμπρόσθιος φανός σε χαμηλωμένη ένταση | Εμπρόσθιος φανός σε πλήρη ένταση |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Φωτεινή ένταση (cd) κατά μήκος του γεωμετρικού άξονα                                                            | 12 000-16 000                         | > 40 000                         |
| Φωτεινή ένταση (cd) σε όλες τις γωνίες εντός περιοχής 5° εκατέρωθεν του γεωμετρικού άξονα στο οριζόντιο επίπεδο | > 3 000                               | > 10 000                         |

Η εκτίμηση καθορίζεται στο σημείο Η.4 υπό (β).

## (β) Φανοί αναγνώρισεως

Κάθε φανός αναγνώρισεως αποτελεί πηγή λευκού φωτός διαμέτρου τουλάχιστον 170 mm. Επιτρέπεται η χρήση φανών αναγνώρισεως όχι κυκλικού σχήματος, οπότε η ελάχιστη φωτεινή επιφάνεια είναι 22 000 mm<sup>2</sup> με ελάχιστη διάσταση 110 mm.

## Φωτομετρικές απαιτήσεις

Οι φωτεινές εντάσεις φανών αναγνώρισεως, μετρούμενες κατά μήκος του γεωμετρικού άξονα του φανού αναγνώρισεως, δίδονται στους πίνακες H2 και H3 κατωτέρω.

Πίνακας H2

## Φωτεινές εντάσεις για κάτω φανούς αναγνώρισεως

|                                                                                           | Κάτω φανός αναγνώρισεως σε χαμηλωμένη ένταση | Κάτω φανός αναγνώρισεως σε πλήρη ένταση |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Φωτεινή ένταση (cd) κατά μήκος του γεωμετρικού άξονα                                      | Ελάχιστη 100                                 | 300-700                                 |
| Φωτεινή ένταση (cd) σε γωνία 45° εκατέρωθεν του γεωμετρικού άξονα (στο οριζόντιο επίπεδο) | 20-40                                        |                                         |

Πίνακας H3

## Φωτεινές εντάσεις για άνω φανούς αναγνώρισεως

|                                                      | Άνω φανός αναγνώρισεως σε χαμηλωμένη ένταση | Άνω φανός αναγνώρισεως σε πλήρη ένταση |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| Φωτεινή ένταση κατά μήκος του γεωμετρικού άξονα (cd) | Ελάχιστη 50                                 | 150-350                                |

Η εκτίμηση καθορίζεται στο σημείο H.4 υπό (β).

## (γ) Χρωματομετρικές και φασματικές απαιτήσεις

Το χρώμα φωτός εκπεμπόμενου από εμπρόσθιους φανούς και φανούς αναγνώρισεως πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου CIE S004/E-2001, κατά τον πίνακα H4:

Πίνακας H4

## Σημεία τομής χρωματικής περιοχής

| Χρώμα φωτός        | Χρωματικές συντεταγμένες CIE(1931) των σημείων τομής |       |       |       |       |
|--------------------|------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Λευκό κατηγορίας A | Σημείο τομής                                         | I     | J     | K     | L     |
|                    | x                                                    | 0,300 | 0,440 | 0,440 | 0,300 |
|                    | y                                                    | 0,342 | 0,432 | 0,382 | 0,276 |

Η εκτίμηση καθορίζεται στο σημείο H.4 υπό (α).

## Κατανομή φασματικής ακτινοβολίας φωτός

Η κατανομή φασματικής ακτινοβολίας του χρησιμοποιούμενου φωτός παίζει ουσιώδη ρόλο για τη χρωματική αναγνώριση σημάτων. Όλα τα φωτιστικά σώματα εξασφαλίζουν ότι δεν επέρχεται σημαντική χρωματική παραμόρφωση στην αναγνώριση χρωμάτων σημάτων και άλλων αντικειμένων.

Για την κατάδειξη της συμμόρφωσης προς την απαίτηση αυτή, ορίζεται λόγος  $k_{\text{colour}}$  μεταξύ του συνόλου της περιοχής ορατού φωτός και των προς εξέταση επιμέρους φασματικών χρωματικών περιοχών.

Ο λόγος  $k_{\text{colour}}$  προσδιορίζεται με την εξίσωση:

$$k_{\text{colour}} = \frac{\int_{\lambda_{\text{colour}}} S(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda}{\int_{\lambda_{\text{total}}} S(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda}$$

- $S(\lambda)$  – κατανομή φασματικής ενέργειας (με φασματομέτρηση) ως φασματική ακτινοβολή σε  $\text{W/m}^2\text{sr}$  ή ως φασματική κατανομή της πυκνότητας ροής σε  $\text{W/m}^2$
- $V(\lambda)$  – σχετική λαμπρότητα φάσματος [σχετική φωτεινή απόδοση μονοχρωματικής ακτινοβολίας μήκους κύματος  $\lambda$ ]
- $\lambda_{\text{colour}}$  – περιοχή μήκους κύματος ολόκληρης της προς εξέταση χρωματικής περιοχής (βλ. πίνακα H5)
- $\lambda_{\text{total}}$  – περιοχή μήκους κύματος ολόκληρης της ορατής χρωματικής περιοχής 380-780 nm

Πίνακας H5

**Χρωματικοί δείκτες**

|                     | $\lambda_{\text{colour}}$ [nm] | $k_{\text{colour}}$ |
|---------------------|--------------------------------|---------------------|
| $k_{\text{red}}$    | 610-780                        | $\geq 0,14$         |
| $k_{\text{orange}}$ | 560-660                        | $\geq 0,50$         |
| $k_{\text{yellow}}$ | 505-780                        | $\geq 0,90$         |
| $k_{\text{blue}}$   | 380-505                        | $\leq 0,10$         |

**H.3 Οπίσθιοι φανοί****(α) Οπίσθιοι φανοί**

Κάθε φανός αποτελεί πηγή ερυθρού φωτός διαμέτρου τουλάχιστον 170 mm. Επιτρέπεται η χρήση οπίσθιων φανών όχι κυκλικού σχήματος, οπότε η ελάχιστη φωτεινή επιφάνεια είναι 22 000 mm<sup>2</sup> με ελάχιστη διάσταση 110 mm.

**(β) Φωτομετρικές απαιτήσεις**

Οι φωτεινές εντάσεις οπίσθιων φανών, μετρούμενες κατά μήκος του γεωμετρικού άξονα του οπίσθιου φανού, ακολουθούν τις ενδείξεις του πίνακα H6 κατωτέρω.

Πίνακας H6

**Φωτεινές εντάσεις για οπίσθιους φανούς**

|                                                                                           | Οπίσθιος φανός |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Φωτεινή ένταση (cd) κατά μήκος του γεωμετρικού άξονα                                      | 15-40          |
| Φωτεινή ένταση (cd) σε γωνία 7,5° εκατέρωθεν του γεωμετρικού άξονα στο οριζόντιο επίπεδο  | Ελάχιστο 10    |
| Φωτεινή ένταση (cd) σε γωνία 2,5° εκατέρωθεν του γεωμετρικού άξονα στο κατακόρυφο επίπεδο | Ελάχιστο 10    |

Η εκτίμηση καθορίζεται στο σημείο H.4 υπό (β).

**(γ) Χρωματομετρικές απαιτήσεις**

Το χρώμα του εκπεμπόμενου φωτός από οπίσθιους φανούς πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου CIE S004/E-2001, όπως φαίνεται στο πίνακα H7 κατωτέρω:

Πίνακας H7

Σημεία τομής χρωματικής περιοχής (η εκτίμηση καθορίζεται στο σημείο H.4 υπό (α)).

| Χρώμα φωτός | Χρωματικές συντεταγμένες των σημείων τομής CIE(1931) |       |       |       |       |
|-------------|------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Ερυθρό      | Σημείο τομής                                         | A     | B     | C     | D     |
|             | x                                                    | 0,690 | 0,705 | 0,705 | 0,720 |
|             | y                                                    | 0,295 | 0,295 | 0,280 | 0,280 |

#### H.4 Δοκιμή τύπου για συμμόρφωση του διαλειτουργικού στοιχείου

##### (α) Χρωματομετρικές δοκιμές

Οι δοκιμές αυτές προσδιορίζουν το χρώμα εκπεμπόμενου φωτός από το φανό στην περιοχή γωνιών για τις οποίες προδιαγράφονται φωτεινές εντάσεις και εφαρμόζονται για ολόκληρη τη φωτεινή επιφάνεια του φανού.

Απαιτήσεις δοκιμής

Οι χρωματομετρικές δοκιμές εκτελούνται με ένα τουλάχιστον φανό κάθε τύπου, στην ονομαστική τάση καθενός.

Οι χρωματομετρικές δοκιμές εκτελούνται σε κατάλληλο σκοτεινό θάλαμο, με ελεγχόμενη θερμοκρασία χώρου εντός της περιοχής  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ .

Η δοκιμή του χρώματος του φωτός που εκπέμπεται από τους φανούς εκτελείται με χρωματόμετρο ακριβείας για απόλυτη μέτρηση. Το Δελτίο CIE αριθ. 15.2 περιέχει πληροφορίες και συστάσεις σχετικά με χρωματομετρικές πρακτικές και τύπους καδώς και για τον υπολογισμό των τριερεθισματικών τιμών και χρωματικών συντεταγμένων. Το πρότυπο ISO/CIE 10527 περιέχει πληροφορίες σχετικά με το μερικό φιλτράρισμα για το απαιτούμενο μέγεθος πεδίου  $2^\circ$ .

Το σύστημα μέτρησης για τη χρωματομετρία ελέγχεται πριν από κάθε δοκιμή με καταλλήλως βαθμονομημένη φωτεινή πηγή. Για τον έλεγχο τηρείται φάκελος.

Η βαθμονόμηση του χρωματομέτρου και της φωτεινής πηγής είναι ιχνηλάσιμες κατά τα εθνικά πρότυπα που ισχύουν στη χώρα στην οποία υφίσταται δοκιμή ο φανός.

Οι χρωματομετρικές δοκιμές εκτελούνται με χρησιμοποίηση γωνιομέτρου. Ο φανός τοποθετείται στο γωνιόμετρο και λαμβάνει κλίσεις οριζοντίως και κατακορύφως περί το κέντρο της φωτεινής επιφάνειας του φανού.

Η απόσταση μέτρησης μεταξύ του φανού και του χρωματομέτρου είναι επαρκής ώστε να εξασφαλίζεται ότι η επιφάνεια του αισθητήρα φωτίζεται πλήρως και ομοιομόρφως χωρίς δομικές λεπτομέρειες της φωτεινής δέσμης. Για την απόσταση μέτρησης τηρούνται στοιχεία.

Κατά τις δοκιμές, ο ηλεκτρικός φανός λειτουργεί υπό σταθερή τάση δοκιμής ίση προς την ονομαστική τάση του φανού. Για να ληφθεί ακριβές αποτέλεσμα, η τάση μετρείται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο φανό. Για την τάση και την ένταση ρεύματος δοκιμής τηρούνται στοιχεία.

Πριν υποβληθούν στις δοκιμές οι ηλεκτρικές φωτεινές πηγές υφίστανται παλαίωση και σταθεροποιούνται, αμέσως πριν τις δοκιμές, κατά τα απαιτούμενα χρονικά διαστήματα που εμφανίζονται στον πίνακα H.8.

Πίνακας H8

Χρόνος παλαίωσης και σταθεροποίησης για διάφορους τύπους φωτεινών πηγών

| Τύπος φωτεινής πηγής                   | Περίοδος παλαίωσης                                                      | Περίοδος σταθεροποίησης |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Λυχνία πυρακτώσεως                     | 1 % της ονομαστικής διάρκειας ζωής σε λειτουργία αλλά τουλάχιστον 1 ώρα | 15 λεπτά                |
| Φωτοдиодοι (LED)                       | 50 ώρες                                                                 | 1 ώρα                   |
| Λυχνία ατμών μεταλλικού αλογόνου       | 100 ώρες                                                                | 30 λεπτά                |
| Λυχνία ατμών υδραργύρου υψηλής πίεσεως | 100 ώρες                                                                | 20 λεπτά                |
| Λυχνία ατμών νατρίου υψηλής πίεσεως    | 100 ώρες                                                                | 20 λεπτά                |

(β) Φωτομετρικές δοκιμές

Οι δοκιμές αυτές προσδιορίζουν την ένταση φωτός εκπεμπόμενου από το φανό στην περιοχή γωνιών για τις οποίες προδιαγράφονται φωτεινές εντάσεις και ισχύει για ολόκληρη τη φωτεινή επιφάνεια του φανού.

Οι φωτομετρικές δοκιμές εκτελούνται τουλάχιστον με μία λυχνία κάθε τύπου, υπό την ονομαστική τάση για κάθε μία.

Οι φωτομετρικές δοκιμές εκτελούνται σε κατάλληλο σκοτεινό θάλαμο, με ελεγχόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος χώρου εντός της περιοχής  $20 \pm 2$  °C.

Η φωτεινή ένταση μετρείται με φωτόμετρο περιοχής μετρήσεως τουλάχιστον 1 έως 100 000 cd.

Το σφάλμα f1 του φωτόμετρου με αναφορά στη φασματική απόκριση V(λ) σύμφωνα με το Δελτίο CIE αριθ. 69 δεν υπερβαίνει το 1,5 %. Το φωτόμετρο διαθέτει σύστημα ή συστήματα για τη μείωση εσωτερικών ανακλάσεων χωρίς να καλύπτονται μέρη της επιφάνειας του αισθητήρα.

Το σύστημα μέτρησης για το φωτόμετρο ελέγχεται πριν από κάθε δοκιμή με καταλλήλως βαθμονομημένη φωτεινή πηγή. Για τον έλεγχο τηρείται φάκελος.

Η βαθμονόμηση του φωτόμετρου και της φωτεινής πηγής είναι ιχνηλάσιμες κατά τα εθνικά πρότυπα που ισχύουν στη χώρα στην οποία δοκιμάζεται ο φανός.

Οι φωτομετρικές δοκιμές εκτελούνται με χρήση καταλλήλως βαθμονομημένου γωνιομέτρου. Ο φανός τοποθετείται στο γωνιόμετρο και λαμβάνει κλίσεις οριζοντίως και κατακορύφως περί το κέντρο της φωτεινής επιφάνειας του φανού.

Η απόσταση μέτρησης μεταξύ του φανού και του φωτόμετρου είναι επαρκής ώστε να εξασφαλίζεται ότι η επιφάνεια του αισθητήρα φωτίζεται πλήρως και ομοιόμορφα χωρίς δομικές λεπτομέρειες της φωτεινής δέσμης. Για την εν λόγω απόσταση μέτρησης τηρούνται στοιχεία.

Κατά τις δοκιμές ο ηλεκτρικός φανός λειτουργεί υπό σταθερή τάση δοκιμής ίση προς την ονομαστική τάση του φανού. Για να ληφθεί ακριβές αποτέλεσμα, η τάση μετρείται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στον φανό. Για την τάση και την ένταση ρεύματος δοκιμής τηρούνται στοιχεία.

Πριν υποβληθούν σε δοκιμές οι ηλεκτρικές φωτεινές πηγές υφίστανται παλαίωση και σταθεροποιούνται, αμέσως πριν τις δοκιμές, κατά τα απαιτούμενα χρονικά διαστήματα που εμφανίζονται στον πίνακα H.8.

Όταν οι φωτομετρικές δοκιμές διεξάγονται μόνο σε μία φωτιστική μονάδα, εκτελείται δοκιμή στις συνθήκες εγκατάστασης ώστε να λαμβάνονται υπόψη διακυμάνσεις τροφοδοσίας ισχύος, φακοί και προστατευτικά καλύμματα.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Θ

## Πληροφορίες που απαιτείται να υπάρχουν στο «μητρώο τροχαίου υλικού»

## Θ.1 Γενικές πληροφορίες

Το μητρώο τροχαίου υλικού περιέχει τα ακόλουθα μέρη:

- A. Ορισμός του πεδίου εφαρμογής
- B. Ονομασίες μερών που συμμετέχουν
- Γ. Διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης και της καταλληλότητας για χρήση
- Δ. Χαρακτηριστικά του τροχαίου υλικού
- E. Δεδομένα συντήρησης κρίσιμα για την ασφάλεια

## Θ.2 Μέρος A: Καθορισμός του πεδίου εφαρμογής του μητρώου τροχαίου υλικού

Αυτό το μέρος του μητρώου περιέχει τα στοιχεία ταυτοποίησης και την προβλεπόμενη χρήση του τροχαίου υλικού που καλύπτεται από το υπόψη μητρώο. Το μέρος αυτό περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες:

**Στοιχεία ταυτοποίησης τύπου** (μοναδικό χαρακτηριστικό με το οποίο τα καλυπτόμενα από το μητρώο αυτό οχήματα είναι δυνατόν να αναγνωρίζονται)

**Προσωνυμία τύπου** (ονομασία του τροχαίου υλικού, προαιρετικό)

**Στοιχεία ταυτοποίησης οχήματος** (αλφαριθμητικός κωδικός ταυτοποίησης)

**Κατηγορία** (κατηγορία 1 ή 2)

**Τύπος** (σύνθεση, ΠΣΗ, ΠΣΝ, κινητήρια κεφαλή, μηχανή ηλεκτρική ή ντίζελ, ή άμαξα, για ηλεκτρική μηχανή  $P > 4500 \text{ kW}$  ή  $P < 4500 \text{ kW}$ )

**Καθορισμένοι σχηματισμοί**, στην περίπτωση μόνων οχημάτων αναγράφονται και οι καθορισμένοι σχηματισμοί στους οποίους το όχημα είναι πιστοποιημένο να κινείται.

**Πεδίο εφαρμογής** (για συνθέσεις: δυνατότητα σύζευξης συνθέσεων· για οχήματα: κανόνες προς εφαρμογή για τη σύνθεση λειτουργικών αμαξοστοιχιών με χρήση του υπόψη οχήματος)

## Θ.3 Μέρος B: Ονόματα των μερών που συμμετέχουν

Το μέρος αυτό του μητρώου περιέχει στοιχεία ταυτοποίησης των μερών που συμμετέχουν ή έχουν συμμετάσχει στην μελέτη, την κατασκευή και τη λειτουργία του υποσυστήματος Τροχαίο υλικό και στα εποχούμενα συγκροτήματα άλλων υποσυστημάτων. Αναφέρει την ταυτότητα καθενός από τα μέρη που αναφέρονται στη συνέχεια.

Σε περίπτωση που την ευθύνη για κάποιο ρόλο είχαν περισσότερα από ένα μέρη, το μητρώο αναφέρει κάθε μέρος και την κατανομή των ευθυνών μεταξύ τους.

**Δικαιοπάροχος (keeper)** (Το μέρος το οποίο, ως ιδιοκτήτης ή έχων το δικαίωμα διάθεσης οχήματος, ασκεί οικονομική εκμετάλλευση οχήματος κατά τρόπο μόνιμο ως μέσου μεταφοράς (COTIF, Παράρτημα D «CUV» άρθρο 2)

**Ιδιοκτήτης**

**Επιχείρηση σιδηροδρόμων** υπεύθυνη για την τεχνική διοίκηση του τροχαίου υλικού.

**Επιχείρηση σιδηροδρόμων** υπεύθυνη για τη λειτουργία του τροχαίου υλικού της.

**Κύριος(οι) ανάδοχος(οι) ή κατασκευαστής(ές) ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός του** (μέρη των οποίων οι δραστηριότητες συμβάλλουν στην πλήρωση των βασικών απαιτήσεων της ΤΠΔ). Αφορά τα μέρη:

- τον υπεύθυνο 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 χάρη εκτέλεση μελέτης, συναρμολόγησης ή εγκατάστασης του υποσυστήματος).

#### Θ.4 Μέρος Γ: Αξιολόγηση συμμόρφωσης

Το μέρος αυτό του μητρώου περιέχει το φάκελο της αξιολόγησης της συμμόρφωσης

**Πιστοποιητικό συμμόρφωσης** (Διακοινωμένος οργανισμός, ημερομηνία και στοιχεία ταυτοποίησης)

**Άδεια για θέση σε χρήση** (Εθνική αρχή, ημερομηνία και στοιχεία ταυτοποίησης)

**ΤΠΔ** (έκδοση ή εκδόσεις των ΤΠΔ που έχουν εφαρμοστεί)

**Στοιχεία** που επαληθεύονται με **εμπειρία λειτουργίας** και τις ρυθμίσεις που έχουν γίνει για την κάλυψη των στοιχείων αυτών.

#### Θ.5 Μέρος Δ: Χαρακτηριστικά του τροχαίου υλικού

Αυτό το μέρος του μητρώου περιλαμβάνει τρία τμήματα:

- Τμήμα Δ.1: το υποσύστημα Τροχαίο υλικό,
- Τμήμα Δ.2: το εποχούμενο συγκρότημα του υποσυστήματος Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση
- Τμήμα Δ.3: το εποχούμενο συγκρότημα του υποσυστήματος Ενέργεια.

##### Θ.5.1 Τμήμα Δ.1 για το υποσύστημα Τροχαίο υλικό

Το τμήμα αυτό του μητρώου τροχαίου υλικού περιέχει

- Αποτελέσματα της αξιολόγησης της συμμόρφωσης για όλα τα χαρακτηριστικά του πίνακα Ε.1 στο Παράρτημα Ε, για περιπτώσεις όπου υπάρχει αποδεκτή παρέκκλιση ή όπου υπάρχει δυνατότητα επιλογής τιμών. Η πληροφορία αυτή δίδεται με το μορφότυπο του πίνακα Θ.1.
- Αποτελέσματα της αξιολόγησης της συμμόρφωσης για όλα τα χαρακτηριστικά για τα οποία η παρούσα ΤΠΔ περιέχει ειδικές περιπτώσεις (όλα τα χαρακτηριστικά της παραγράφου 7.3). Η πληροφορία αυτή δίδεται με το μορφότυπο του πίνακα Θ.1.
- Αποτέλεσμα της αξιολόγησης της συμμόρφωσης για απαιτήσεις του παραρτήματος IB (εθνικοί κανόνες) της ΤΠΔ τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων, ανάλογα με την περίπτωση. Η πληροφορία αυτή δίδεται με το μορφότυπο του πίνακα Θ.1.
- Χαρακτηριστικά του τροχαίου υλικού κατά τον πίνακα Θ.1.
- Παραπομπές σε έγγραφα που αναφέρονται στην ΤΠΔ τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων: 4.2.1.1 α) και 4.2.7.9.1 Έκρυθμες καταστάσεις, 4.2.7.5 Διαδικασίες ανύψωσης/παροχής βοήθειας
- Παραπομπή(ές) σε πιστοποιητικό(ά) στοιχείων διαλειτουργικότητας τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στο υποσύστημα Τροχαίο υλικό.

##### Θ.5.2 Τμήμα Δ.2 για το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση

Το τμήμα αυτό του μητρώου τροχαίου υλικού περιέχει τις πληροφορίες που επιβάλλονται από άλλες ΤΠΔ όσον αφορά το υποσύστημα Έλεγχος-χειρισμός και σηματοδότηση επί του τροχαίου υλικού. Το μορφότυπο των πληροφοριών αυτών ακολουθεί το μορφότυπο που ορίζεται στον πίνακα Θ.1.

## Θ.5.3 Τμήμα Δ.3 για το υποσύστημα Ενέργεια

Το τμήμα αυτό του μητρώου τροχαίου υλικού περιέχει τις πληροφορίες που επιβάλλονται από άλλες ΤΠΔ όσον αφορά το υποσύστημα Ενέργεια επί του τροχαίου υλικού. Το μορφότυπο των πληροφοριών αυτών ακολουθεί το μορφότυπο που ορίζεται στον πίνακα Θ.1.

## Θ.6 Μέρος Ε: Δεδομένα συντήρησης

Ο φορέας ο υπεύθυνος για το τροχαίο υλικό και τη διαχείριση του τεχνικού φακέλου.

Η παραπομπή στο φάκελο συντήρησης όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.10.2.2 της παρούσας ΤΠΔ.

Τα κρίσιμα για την ασφάλεια δεδομένα τα σχετιζόμενα με τη συντήρηση (βλ. σημείο 4.2.10.2.2)

Πίνακας Θ.1

## Καταχωρήσεις στο τμήμα Δ.1 του μητρώου τροχαίου υλικού

| Σημείο       | Χαρακτηριστικά του τροχαίου υλικού                                                         | Τύπος, τιμή ή επιλογή                                                                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2.1.1.β    | Μέγιστη υπηρεσιακή ταχύτητα συνθέσεων                                                      | Μέγιστη ταχύτητα                                                                     |
| 4.2.2.2      | Τερματικοί ζευκτήρες                                                                       | Τύπος τερματικού ζευκτήρα                                                            |
| 4.2.2.4.1    | Βαθμίδα επιβατών (εκκρεμούν απαιτήσεις της ΤΠΔ ΑΜΚ)                                        | Υψη κρηπιδωμάτων με τα οποία είναι συμβατό το τροχαίο υλικό                          |
| 4.2.3.1      | Κινητικό περιτύπωμα                                                                        | Χρησιμοποιούμενο κινητικό περιτύπωμα                                                 |
| 4.2.3.2      | Στατικό φορτίο κατ' άξονα                                                                  | Τιμή                                                                                 |
| 4.2.3.3.2    | Παρακολούθηση καλής κατάστασης εδράνου άξονα                                               | Θωράκιση Ν/Ο<br><br>Κατηγορία 2: διατίθεται στο τροχαίο υλικό Ν/Ο                    |
| 4.2.3.4.3 α) | Κατακόρυφο δυναμικό φορτίο τροχού                                                          | Τιμή                                                                                 |
| 4.2.3.4.5    | Μελέτη ευστάθειας οχήματος                                                                 | Ταχύτητα.<br><br>Περιοχή κωνικότητας ή ύπαρξη τροχών μη αλληλεξαρτώμενης περιστροφής |
| 4.2.3.5      | Μέγιστο μήκος αμαξοστοιχίας                                                                | Τιμή                                                                                 |
| 4.2.3.6      | Μέγιστες κλίσεις                                                                           | Τιμή                                                                                 |
| 4.2.4.7      | Επίδοση πέδησης σε απότομες κλίσεις                                                        |                                                                                      |
| 4.2.3.7      | Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας                                                               | Τιμή                                                                                 |
| 4.2.4.1      | Ελάχιστη επίδοση πέδησης                                                                   | Καμπύλη πέδησης και μέσα πέδησης για την επίτευξη της επίδοσης                       |
| 4.2.6.1      | Περιβαλλοντικοί όροι                                                                       | Κλιματική ζώνη                                                                       |
| 4.2.6.2.2    | Αεροδυναμικά φορτία επί επιβατών σε κρηπιδωμά                                              | Υψος κρηπιδώματος χρησιμοποιούμενο για εκτίμηση                                      |
| 4.2.7.2      | Πυρασφάλεια                                                                                | Πυρασφάλεια κατηγορίας Α ή Β                                                         |
| 4.2.8.3.1.1  | Τροφοδοσία με ενέργεια                                                                     | Τιμές τάσεις και συχνότητας                                                          |
| 4.2.8.3.2    | Μέγιστη ισχύς και μέγιστη ένταση ρεύματος που επιτρέπεται να λαμβάνονται από την αλυσοειδή | Τιμές                                                                                |

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I

## Ιδιότητες αλεξήνεμου

## I.1 Οπτικές ιδιότητες

Το αλεξήνεμο, όπως είναι προσανατολισμένο και τοποθετημένο στο θάλαμο οδήγησης, παρουσιάζει την ελάχιστη οπτική παραμόρφωση σε ολόκληρο το οπτικό πεδίο.

## I.1.1 Οπτική παραμόρφωση

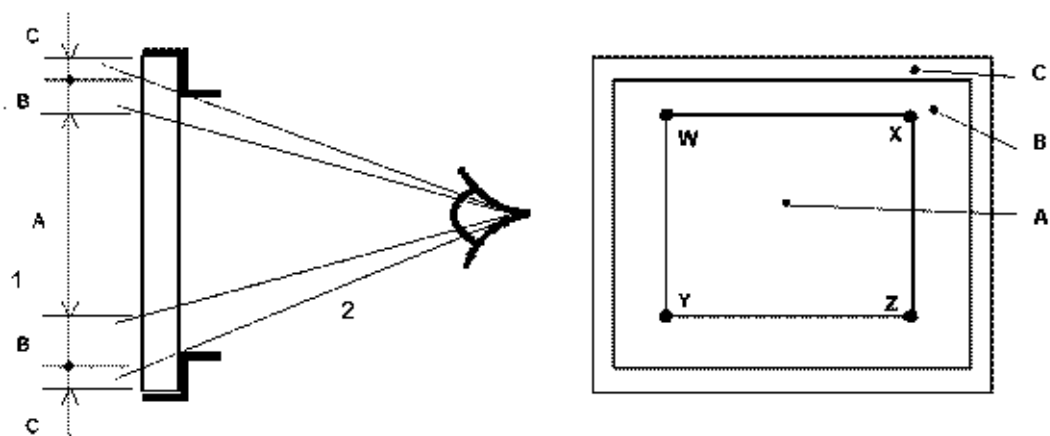
Απλές οπτικές παραμορφώσεις μετρούμενες με εφαρμογή της μεθόδου που εκτίθεται στο πρότυπο ECE R 43 A3/9.2, ή στο Μέρος 5.3 του προτύπου ISO 3538: 1997, δεν υπερβαίνουν τις ακόλουθες τιμές:

- (α) κατ' ανώτατο όριο 2,5 πρώτα λεπτά τόξου στον πρωτεύοντα οπτικό τομέα·
- (β) κατ' ανώτατο όριο 6,5 λεπτά τόξου στο δευτερεύοντα οπτικό τομέα.

Δεν υφίστανται αξιοσημείωτες ασυνέχειες των προβαλλόμενων γραμμών μεταξύ του πρωτεύοντα και του δευτερεύοντα οπτικού τομέα.

Σχήμα I.1

Τομείς αλεξήνεμου



## Υπόμνημα

|   |           |          |                           |
|---|-----------|----------|---------------------------|
| 1 | Εξωτερικό | Τομέας Α | Πρωτεύων οπτικός τομέας   |
| 2 | Εσωτερικό | Τομέας Β | Δευτερεύων οπτικός τομέας |
|   |           | Τομέας Γ | Περιφερειακός τομέας      |

Τα τέσσερα σημεία W, X, Y και Z προκύπτουν ως τομή του εξωτερικού του αλεξήνεμου και των ιδεατών γραμμών μεταξύ των οφθαλμών του μηχανοδηγού και των υψηλών ή χαμηλών σημάτων.

Τα σημεία αυτά συνδέονται μεταξύ τους με ευθεία γραμμή κατά το ανωτέρω διάγραμμα.

## I.1.2 Δευτερογενή είδωλα

Όταν είναι τοποθετημένο στο θάλαμο οδήγησης το αλεξήνεμο δεν προκαλεί διαχωρισμούς δευτερογενούς ειδώλου που είναι δυνατόν να έχουν ως αποτέλεσμα σύγχυση ή διάσπαση της προσοχής του μηχανοδηγού.

Η επιτρεπόμενη γωνία μεταξύ πρωτογενούς και δευτερογενούς ειδώλου στη θέση τοποθέτησης δεν υπερβαίνει:

- τα 15 πρώτα λεπτά τόξου για τον πρωτεύοντα οπτικό τομέα
- τα 25 λεπτά τόξου για το δευτερεύοντα οπτικό τομέα

#### I.1.3 Θάμβωση

Η μέγιστη τιμή θάμβωσης δεν υπερβαίνει το 2 %, μετρούμενη όπως αναφέρεται στο πρότυπο ECE R 43 A3/4.

#### I.1.4 Διαπερατότητα

Ο πρωτεύων και ο δευτερεύων οπτικός τομέας του αλεξήνεμου θα έχουν στη θέση τοποθέτησης οπτική διάδοση πλέον του 65 %, μετρούμενη σύμφωνα με το πρότυπο ECE R 43 A3/9.1 ή με το σημείο 5.1 του προτύπου ISO 3538:1997.

#### I.1.5 Χρωματικότητα

Οι απαιτήσεις οι σχετικές με τη χρωματικότητα παραμένουν ανοικτό σημείο.

### I.2 Απαιτήσεις αντοχής κατασκευής

#### I 2.1 Κρούσεις

Η αντίσταση των εμπρόσθιων παραθύρων σε βαλλόμενα στερεά εκτιμάται ως εξής:

Κυλινδρικού σχήματος στερεό βάλλεται στο εμπρόσθιο παράθυρο. Το στερεό είναι κατασκευασμένο όπως φαίνεται στο Σχήμα I.2. Εάν το στερεό υποστεί μόνιμη ζημία μετά την κρούση, αντικαθίσταται.

Για τη δοκιμή, το εμπρόσθιο παράθυρο τοποθετείται σε πλαίσιο της ίδιας κατασκευής όπως εκείνο που είναι τοποθετημένο στο όχημα.

Η θερμοκρασία του παραθύρου κατά τη διάρκεια των δοκιμών κυμαίνεται μεταξύ + 15 °C και + 35 °C. Το βαλλόμενο στερεό υποτίθεται ότι προσκρούσει υπό ορθές γωνίες στο παράθυρο ή, εναλλακτικά, το παράθυρο δοκιμής είναι δυνατόν να τοποθετείται με την ίδια γωνία σε σχέση με την τροχιά όπως στο όχημα.

Η ταχύτητα πρόσκρουσης του στερεού προσδιορίζεται με τη σχέση:

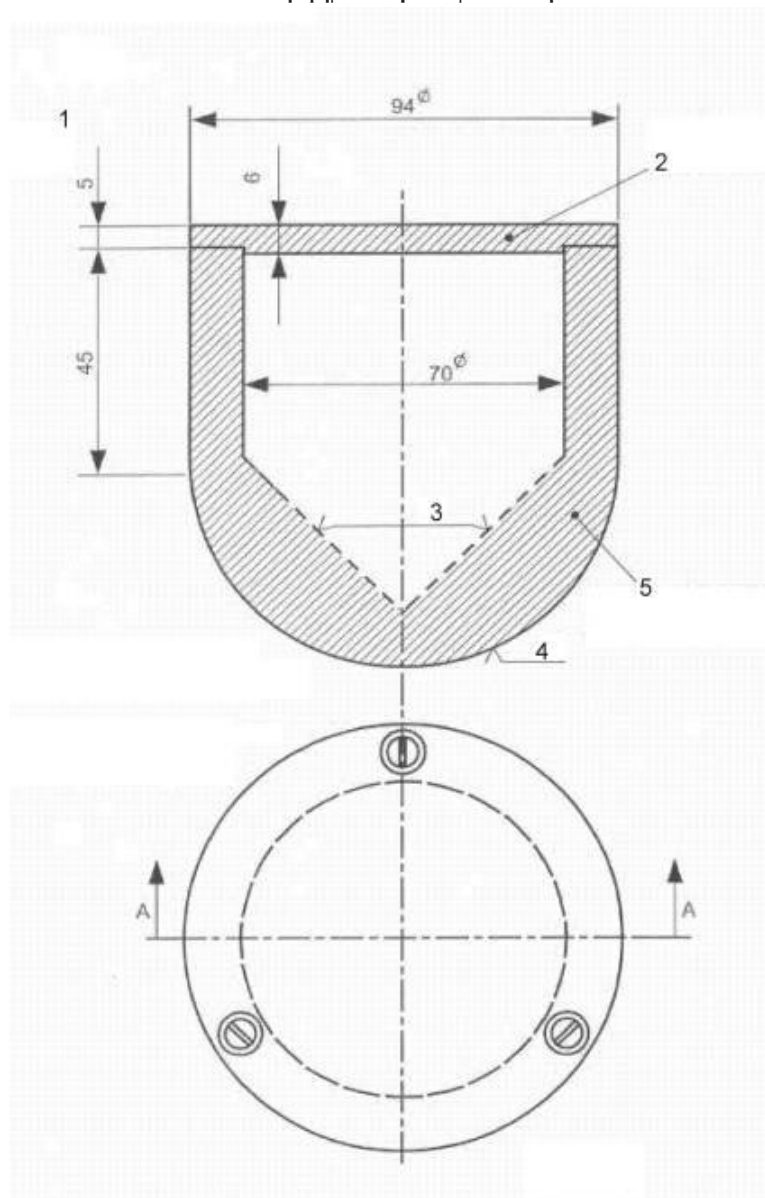
$$\begin{aligned} V_p &= V_{\max} + 160 \text{ km/h} \\ V_p &= \text{Ταχύτητα του βαλλόμενου στερεού σε km/h κατά την πρόσκρουση} \\ V_{\max} &= \text{Μέγιστη ταχύτητα της σύνδεσης σε km/h} \end{aligned}$$

Το αποτέλεσμα της δοκιμής κρίνεται ικανοποιητικό εάν:

- το βαλλόμενο στερεό δεν διαρρήξει το εμπρόσθιο ο παράθυρο·
- το παράθυρο παραμένει στο πλαίσió του.

Σχήμα I.2

## Σκαρίφημα του βαλλόμενου στερεού



## Υπόμνημα

- |   |                                                       |   |                                                      |
|---|-------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------|
| 1 | Τομή Α-Α                                              | 4 | Ημισφαιρικής διατομής επιφανειακές αυλακώσεις (1 mm) |
| 2 | Απόληξη του χαλύβδινου βαλλόμενου στερεού             | 5 | Βαλλόμενο στερεό από κράμα αλουμινίου                |
| 3 | Για λόγους προσαρμογής είναι δυνατή η αφαίρεση υλικού |   | Η μάζα του βαλλόμενου στερεού είναι 1 000 g.         |

## I.2.2 Θρυμματισμός

Ο μηχανοδηγός προστατεύεται από θρυμματισμό.

Η δοκιμή θρυμματισμού επαληθεύεται κατά τη διάρκεια των δοκιμών κρούσης με βαλλόμενα στερεά όπως εκτίθεται στο σημείο 4.2.2.7 γ) της παρούσας ΤΠΔ. Κατακορύφως πίσω από το υπό δοκιμή δείγμα σε απόσταση 500 mm και στη διεύθυνση της διαδρομής του βαλλόμενου στερεού τοποθετείται φύλλο αλουμινίου μέγιστου πάχους 0,15 mm και διαστάσεων 500 mm επί 500 mm. Η δοκιμή θρυμματισμού θεωρείται ικανοποιητική εάν το φύλλο αλουμινίου δεν διατρηθεί.

Ο όρος **«ημισυνδέσμος»** υιοθετείται για την περιγραφή των συνδέσμων πέδης που πρέπει να συνδέονται στους αγωγούς αέρα μεταξύ του σχήματος και του ζευκτηρά απόσυρσης μετά από βλάβη (κύριος αγωγός πέδης και κύριος αγωγός αέρα).

## IA.2.2 Γενικές προϋποθέσεις

## IA.2.2.1 Ταχύτητες

Επιτρεπόμενες ταχύτητες κατά την περισυλλογή αμαξοστοιχιών:

|         | ελάχιστη ταχύτητα | συνιστώμενη ταχύτητα |
|---------|-------------------|----------------------|
| Έλεγχος | 30 km/h           | 100 km/h             |
| Ωδήγηση | 30 km/h           |                      |

## IA.2.2.2 Πέδες

Η προς περισυλλογή αμαξοστοιχία συνδέεται με τον αγωγό πέδης του οχήματος περισυλλογής απ' όπου και ασκείται η πέδηση σε αυτό.

## IA.2.2.3 Γενική πνευματική σύνδεση

Όλες οι αμαξοστοιχίες μπορούν να κινούνται με ασφάλεια και να υφίστανται πέδηση μόνο όταν συνδέονται με τον κύριο αγωγό πέδης. Επιτρέπεται η σύνδεση με τον αγωγό του κυρίου αεροφυλακίου μόνον όταν αυτό το επιτρέπει ειδική διαδικασία καθοριζόμενη από την επιχείρηση του οχήματος που περισυλλέγεται. Εάν ο αγωγός του κυρίου αεροφυλακίου δεν είναι δυνατόν να συνδεθεί, προβλέπονται επιχειρησιακοί κανόνες ώστε να εξακολουθήσουν να είναι ασφαλείς οι επιβάτες.

## IA.2.2.4 Διαδικασία ζεύξης

Το όχημα περισυλλογής τοποθετείται σε πλήρη στάση εμπρός από το περισυλλεγόμενο όχημα. Στη συνέχεια το όχημα περισυλλογής προχωρεί με μέγιστη ταχύτητα 2 km/h ώστε να συμπλεχθούν οι δύο ζευκτήρες.

## IA.2.2.5 Προϋποθέσεις απόζευξης

Επιτρέπεται η απόζευξη χειρωνακτικά ή αυτόματα.

## IA.2.3 Ρυμούλκηση αμαξοστοιχίας εφοδιασμένης με αυτόματο ζευκτήρα μέσω ζευκτήρα ρυμούλκησης

## IA.2.3.1 Γενικοί όροι

Όταν αμαξοστοιχία εφοδιασμένη με αυτόματο ζευκτήρα έλκεται από κινητήρια μονάδα εφοδιασμένη με συστατικά στοιχεία πρόσκρουσης και έλξης και ζευκτήρα ρυμούλκησης, ο ζευκτήρας ρυμούλκησης είναι ικανός να αντέχει χωρίς μόνιμη παραμόρφωση τουλάχιστον τις ακόλουθες στατικές δυνάμεις.

- δύναμη εφελκυσμού στο ζευκτήρα 300 kN
- θλιπτική δύναμη στο ζευκτήρα 250 kN

## IA.2.3.2 Προϋποθέσεις ζεύξης

## Μηχανική σύνδεση

Ο ζευκτήρας ρυμούλκησης είναι κατασκευασμένος για να τοποθετείται από δύο άτομα σε μέγιστο χρόνο 15 λεπτών ενώ το μέγιστο βάρος του δεν υπερβαίνει τα 45 kg.

Η μηχανική σύνδεση μεταξύ του ζευκτήρα της αμαξοστοιχίας και του ζευκτήρα ρυμούλκησης που έχει τοποθετηθεί στο όχημα περισυλλογής πραγματοποιείται αυτομάτως.

Εξασφαλίζεται ότι ο ζευκτήρας ρυμούλκησης που έχει τοποθετηθεί σε όχημα με συστατικά στοιχεία πρόσκρουσης και έλξης μπορεί να συνδέεται στον αυτόματο ζευκτήρα του άλλου οχήματος ώστε να είναι δυνατή η κίνηση της αμαξοστοιχίας σε οριζόντιες καμπύλες με  $R \geq 150$  m ή σε κατακόρυφες καμπύλες με  $R \geq 600$  m σε κύρτωμα ή  $R \geq 900$  m σε κοίλωμα (βλ. ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων, 2006, σημείο 4.2.25.3).

Η ετοιμασία για έλξη ολοκληρώνεται όταν ο ζευκτήρας ρυμούλκησης αγκιστρωθεί στο άγκιστρο έλξεως του οχήματος περισυλλογής και στερεωθεί στο ίδιο το άγκιστρο έλξεως.

Ο ζευκτήρας ρυμούλκησης στερεώνεται έτσι ώστε, ενώ δεν είναι δυνατόν να λυθεί με οποιαδήποτε σχετική κίνηση, δεν μειώνει την ελευθερία κίνησης του άγκιστρου έλξεως.

Ο ζευκτήρας ρυμούλκησης διαθέτει όλα τα αναγκαία εξαρτήματα για την τοποθέτηση, για την οποία δεν χρειάζονται επιπλέον εργαλεία.

Μετά την τοποθέτηση του ζευκτήρα ρυμούλκησης στο άγκιστρο έλξεως του οχήματος,

- ο ζευκτήρας ρυμούλκησης μπορεί να τοποθετηθεί στο κέντρο του άγκιστρου έλξεως με το χέρι
- δεν μειώνεται το συνηθισμένο οριζόντιο διάκενο του άγκιστρου έλξεως
- δεν μειώνεται το συνηθισμένο κατακόρυφο διάκενο του άγκιστρου έλξεως
- είναι εύκολη η κατακόρυφη στερέωση στο ζευκτήρα ρυμούλκησης
- τίθεται εκτός λειτουργίας κάθε μηχανισμός ανάκλισης.

Για να μην υπάρξει υπέρβαση της μηχανικής αντοχής των ζευκτών ρυμούλκησης, η διαφορά μεταξύ των υψών των κέντρων του ζευκτήρα ρυμούλκησης και του ζευκτήρα της αμαξοστοιχίας που περισυλλέγεται δεν υπερβαίνει τα 75 mm.

Πνευματική σύνδεση

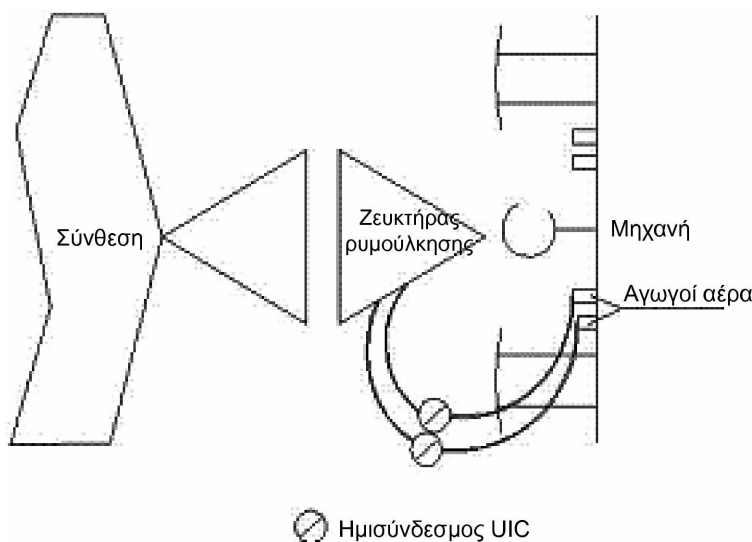
Οι αγωγοί αέρα (κύριος αγωγός πέδης και κύριος αγωγός αέρα) συνδέονται ως εξής:

Οι εύκαμπτοι αγωγοί αέρα στο όχημα περισυλλογής συνδέονται προς τους αντίστοιχους συνδέσμους αέρα στο ζευκτήρα μέσω των ημισυνδέσμων (βλ. Σχήμα ΙΑ 2).

Κατά τη διαδικασία εξασφαλίζεται ότι οι αγωγοί αέρα μπορούν να κινούνται ελεύθερα γύρω από τους διαμήκεις άξονές τους.

Σχήμα ΙΑ 2

Σύνδεσμος αγωγών αέρα μεταξύ ζευκτήρα και κινητήριας μονάδας περισυλλογής



Όταν στην κατηγορία 1 και στην κατηγορία 2 έχουν τοποθετηθεί αυτόματοι ζευκτές, επιτρέπεται να υπάρχουν επιπλέον σύνδεσμοι αγωγών αέρα για απευθείας σύνδεση των αγωγών αέρα στο όχημα περισυλλογής.

ΙΑ.2.4 Ρυμούλκηση αμαξοστοιχίας εφοδιασμένης με άγκιστρο έλξεως μέσω ζευκτήρα ρυμούλκησης

ΙΑ.2.4.1 Γενικοί όροι

Ισχύουν όλες οι απαιτήσεις του σημείου ΙΑ.2.3, λαμβανόμενων υπόψη των τροποποιήσεων που οφείλονται στην τοποθέτηση του ζευκτήρα ρυμούλκησης.

## IA.2.4.2 Όροι ζεύξης

## Μηχανική σύνδεση

Η μηχανική σύνδεση μεταξύ του ζευκτήρα ρυμούλκησης της αμαξοστοιχίας που αποσύρεται μετά από βλάβη βοήθεια και του αυτόματου ζευκτήρα του οχήματος περισυλλογής πραγματοποιείται αυτομάτως.

## Πνευματικές συνδέσεις

Οι αγωγοί αέρα (κύριος αγωγός πέδης και κύριος αγωγός αέρα) συνδέονται μέσω των αντίστοιχων σωληνώσεων αέρα. Δεν έχει ουσιώδη σημασία η πνευματική σύνδεση των γραμμών αποσύνδεσης.

---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IB

**Παράμετροι που δεν προδιαγράφονται στην ΤΠΔ τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων και για τις οποίες απαιτείται κοινοποίηση των εθνικών κανόνων****Γενικά**

Πρόσθετες απαιτήσεις για τροχαίο υλικό με μέγιστη ταχύτητα υψηλότερη από 351 km/h (σημείο 1.1)

**Μηχανικά μέρη**

Φορεία: μελέτη, κατασκευή και έγκριση — Ποιότητα χρησιμοποιούμενου χάλυβα — Αντοχή — Απόσβεση κραδασμών — Κρίσιμος στρεπτικός συντονισμός (ελκτική μονάδα).

Συμπεριφορά φορείου σε καμπυλώσεις

Τροχοφόρος άξονας: μελέτη, κατασκευή και έγκριση — Ελαττώματα επαφής κύλισης επιτρεπόμενα κατά τη λειτουργία

Υλικό τοποθετημένο σε φορεία οχημάτων, πλαίσια φορέων και λιποκιβώτια αξόνων καθώς και απαιτήσεις για την τοποθέτησή του

Αντίσταση σε φορτία κόπωσης

Διαδικασίες πιστοποίησης για μη καταστροφικές δοκιμές

Καταλληλότητα για ελιγμούς βαρύτητας: ζευκτήρες, διέλευση υβώσεων ελιγμών, αντοχή σε κρούσεις ελιγμών

Στοιχεία ταυτοποίησης σιδηροδρομικών οχημάτων (σημείο 4.2.7.15)

Βαθμίδες για επιβάτες (σημείο 4.2.2.4.1)

Σύστημα ανίχνευσης θερμών λιποκιβωτίων άξονα: επίπεδα συναγερμού (σημείο 4.2.3.3.2)

Απαιτήσεις ασφάλειας, υγείας και εργονομίας για καθίσματα μηχανοδηγών (σημείο 4.2.2.6)

Απαιτήσεις χρωματικότητας αλεξήνεμων

**Δυναμική συμπεριφορά**

Περιορισμός της οιοει στατικής ιδυντήριας δύναμης  $Y_{qst}$

**Πέδηση**

Πνευματική πέδη: χαρακτηριστικά (περιλαμβάνεται αυτόματη ακινητοποίηση σε περίπτωση λύσης ζεύξης)

Λοιποί τύποι πέδης

Χρήση τροχοπέδων από σύνθετο υλικό

Μείωση συντελεστή τριβής πέλματος πέδης/δίσκου πέδης λόγω υγρασίας (παράρτημα ΙΣΤ)

**Έλεγχος/Ενέργεια**

Ηλεκτρική προστασία της αμαξοστοιχίας: θέση αυτόματου διακόπτη ισχύος, βλάβες μετά τον αυτόματο διακόπτη ισχύος της αμαξοστοιχίας

Έλεγχος των παντογράφων, υποστηρικτικός μηχανισμός για την ανύψωση του παντογράφου όταν δεν υπάρχει αέρας στο κύριο αεροφυλάκιο

Προστασία της αλυσοειδούς: από θερμά καυσαέρια

Ελκτικά συστήματα ντίζελ και άλλα θερμικά ελκτικά συστήματα

Ποιότητα καυσίμου για ελκτικά συστήματα ντίζελ και άλλα θερμικά ελκτικά συστήματα

Υλικό ανεφοδιασμού με καύσιμο (σημείο 4.2.9.8)

**Έλεγχος-χειρισμός και διεπαφές με σηματοδότηση**

Παρεμβολή προκαλούμενη στο σύστημα σηματοδότησης και στο δίκτυο επικοινωνιών (σημείο 4.2.6.6.1)

Υλικό για χρήση μόνο από το μηχανοδηγό

**Ασφάλεια**

Επίπεδα Ακεραιότητας Ασφάλειας (ΕΑΑ) για λειτουργίες σχετιζόμενες με την ασφάλεια

**Ασφάλεια και υγεία προσώπων (καλύπτεται ήδη από την οδηγία 58/2001/ΕΕ;)**

(Α) Οδηγίες προς τους επιβάτες για συμπεριφορά συνειδητή όσον αφορά την ασφάλεια. Ένδειξη σχετικά με τις διαδικασίες εκκένωσης και τη χρήση των εξόδων κινδύνου στις ενδεχόμενες γλώσσες

Προετοιμασία και αποθήκευση τροφίμων (\*)

Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα με βηματοδότες (\*)

---

**Εσωτερική αντοχή σε σύγκρουση**

---

**Πυρασφάλεια**

---

Μέτρα για την πρόληψη πυρκαγιάς (σημείο 4.2.7.2.2)

---

**Περιβάλλον**

---

Καυσαέρια θερμοκινητήρων

---

Χρήση υλικών και προϊόντων απαγορευμένων ή υποκείμενων σε περιορισμούς (αμιάντος, PCB, CFC κλπ.)

---

**Λειτουργία**

---

Περισυλλογή οχήματος

---

**Αεροδυναμική**

---

Επίδραση πλευρικών ανέμων για ανακλινόμενες αμαξοστοιχίες κατηγορίας 1 και αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2 (σημείο 4.2.6.3)

---

Αεροδυναμικές επιπτώσεις στα σκύρα (σημείο 4.2.3.11)

---

**Εκτίμηση**

---

Εκτίμηση ρυθμίσεων συντήρησης: Διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης (παράρτημα ΣΤ σημείο ΣΤ.4)

---

(\*) Θέματα υγιεινής που δεν αφορούν ειδικά τους σιδηροδρόμους αλλά απαιτούν προδιαγραφή.

---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΓ

## Όρια των γεωμετρικών διαστάσεων τροχών και τροχοφόρων αξόνων κατά τη χρήση

Πίνακας ΙΓ.1

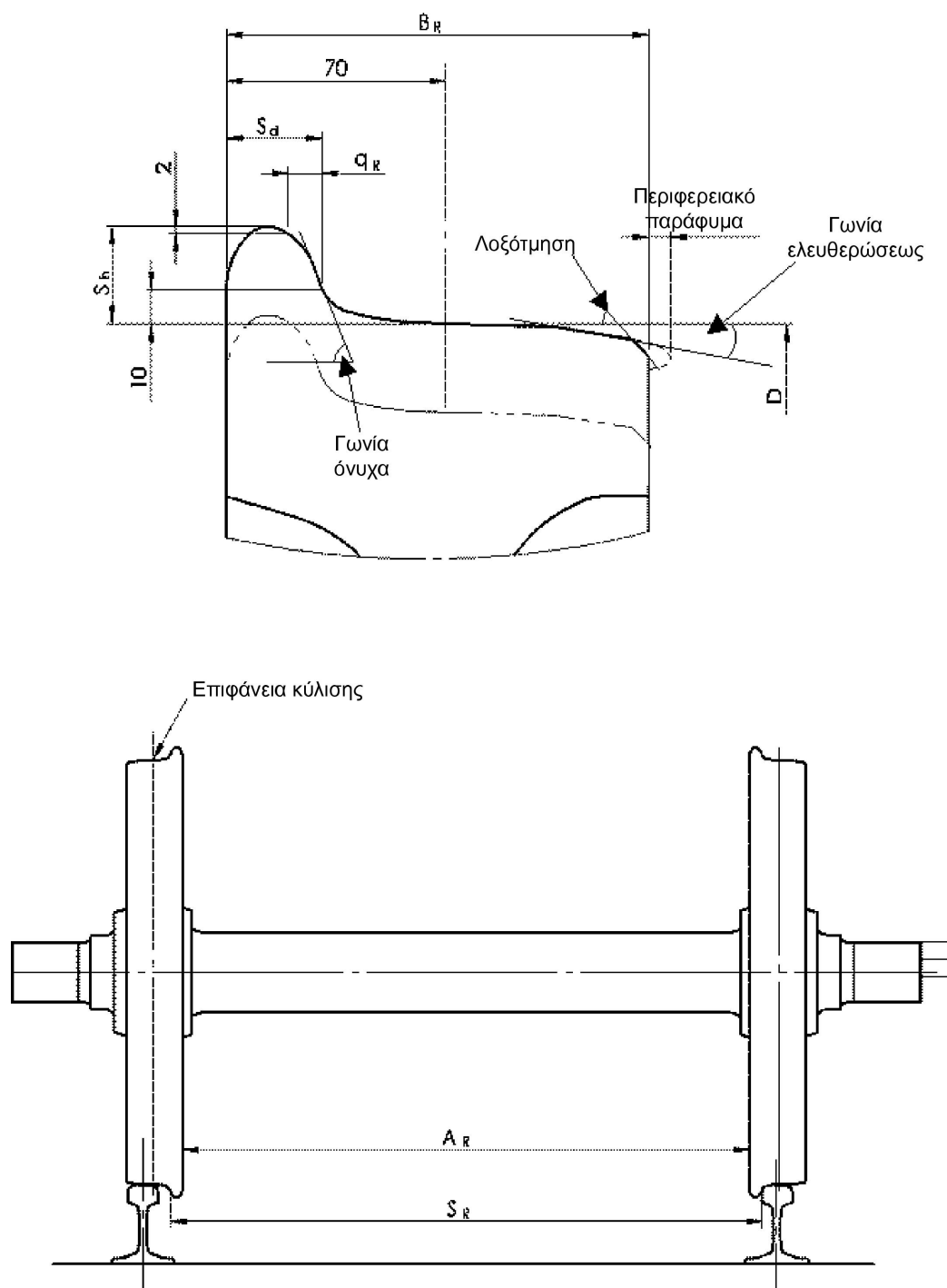
## Διαστάσεις για εύρος τροχιάς 1 435 mm

| Διάσταση                                                                                                                     | Διάμετρος τροχού D (mm)                             | Ελάχιστη τιμή (mm) | Μέγιστη τιμή (mm) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| Απαιτήσεις συνδεόμενες με το υποσύστημα                                                                                      |                                                     |                    |                   |
| Απόσταση μεταξύ επιφανειών επαφής όνυχα ( $S_R$ )                                                                            | $\geq 840$                                          | 1 410              | 1 426             |
| $S_R = A_R + S_d$ (αριστερός τροχός)+ $S_d$ (δεξιός τροχός)                                                                  | $< 840$ και $\geq 330$                              | 1 415              | 1 426             |
| Απόσταση από ράχη ως ράχη ( $A_R$ )                                                                                          | $\geq 840$                                          | 1 357              | 1 363             |
|                                                                                                                              | $< 840$ και $\geq 330$                              | 1 359              | 1 363             |
| Απαιτήσεις συνδεόμενες με το στοιχείο διαλειτουργικότητας τροχός                                                             |                                                     |                    |                   |
| Πλάτος του επισώτρου ( $B_R$ + περιφερειακό παράφυμα)                                                                        | $\geq 330$                                          | 133                | 145               |
| Πάχος του όνυχα ( $S_d$ )                                                                                                    | $\geq 840$                                          | 22                 | 33                |
|                                                                                                                              | $< 840$ και $\geq 330$                              | 27,5               | 33                |
| Ύψος του όνυχα ( $S_h$ )                                                                                                     | $\geq 760$                                          | 27,5               | 36                |
|                                                                                                                              | $< 760$ και $\geq 630$                              | 30                 | 36                |
|                                                                                                                              | $< 630$ και $\geq 330$                              | 32                 | 36                |
| Παρειά όνυχα ( $q_R$ )                                                                                                       | $\geq 330$                                          | 6,5                |                   |
| Ελαττώματα επιφάνειας κύλισης τροχού, π.χ. επιπεδώσεις, εκλεπισμένες επιφάνειες κύλισης, ρωγμές, αυλακώσεις, κοιλότητες κλπ. | Μέχρι τη δημοσίευση EN εφαρμόζονται εθνικοί κανόνες |                    |                   |

Η διάσταση  $A_R$  μετρίεται στην άνω επιφάνεια της σιδηροτροχιάς. Οι διαστάσεις  $A_R$  και  $S_R$  ακολουθούν τα προβλεπόμενα για καταστάσεις έμφορτου και απόβαρου και για ελεύθερους τροχοφόρους άξονες. Για ειδικά οχήματα είναι δυνατόν να προδιαγράφονται από τον προμηθευτή του οχήματος μικρότερες ανοχές εντός των ανωτέρω ορίων.

Σχήμα ΙΓ.1

## Σύμβολα



Πίνακας ΙΓ.2

## Διαστάσεις για εύρη τροχιάς 1 520 και 1 524 mm

| Μέγεθος                                                               | Διάμετρος τροχού<br>D(mm) | Εύρος (mm) | Ελάχιστη τιμή (mm) | Μέγιστη τιμή (mm)  |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|--------------------|--------------------|
| Απαιτήσεις συνδεόμενες με το υποσύστημα                               |                           |            |                    |                    |
| Απόσταση μεταξύ των εξωτερικών επιφανειών του όνυχα (S <sub>R</sub> ) | ≥ 840                     | 1 520      | 1 487              | 1 509              |
|                                                                       |                           | 1 524      | 1 487              | 1 514              |
| Απόσταση μεταξύ εσωτερικών παρειών του όνυχα (A <sub>R</sub> )        | ≥840                      | 1 520      | 1 437              | 1 443              |
|                                                                       |                           | 1 524      | 1 442              | 1 448              |
| Απαιτήσεις συνδεόμενες με το στοιχείο διαλειτουργικότητας τροχός      |                           |            |                    |                    |
| Πλάτος του επισώτρου (B <sub>R</sub> )                                | ≥ 840                     | 1 520      | 130                | 145 <sup>(1)</sup> |
|                                                                       |                           | 1 524      | 134                | 145 <sup>(1)</sup> |
| Πάχος του όνυχα (S <sub>d</sub> )                                     | ≥840                      |            | 20                 | 33                 |
|                                                                       |                           |            |                    | 36 <sup>(2)</sup>  |
| Ύψος του όνυχα (S <sub>h</sub> )                                      | ≥840                      |            | 28                 | 36                 |
| Παρεία όνυχα (q <sub>R</sub> )                                        | ≥ 840                     |            | 6,5                |                    |

Οι ανωτέρω διαστάσεις δίδονται σε σχέση με το ύψος από το άνω επίπεδο της σιδηροτροχιάς και επιτυγχάνονται με κενό ή έμφορτο τροχαίο υλικό.

<sup>(1)</sup> Περιλαμβάνεται η τιμή περιφερειακού παραφύματος

<sup>(2)</sup> Επιτρέπεται μόνον όταν το  $A_R$  είναι 1 442

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΓ Ι

**Δεν χρησιμοποιείται**

---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΓ ΙΙ

**Δεν χρησιμοποιείται**

---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΓ ΙΙΙ

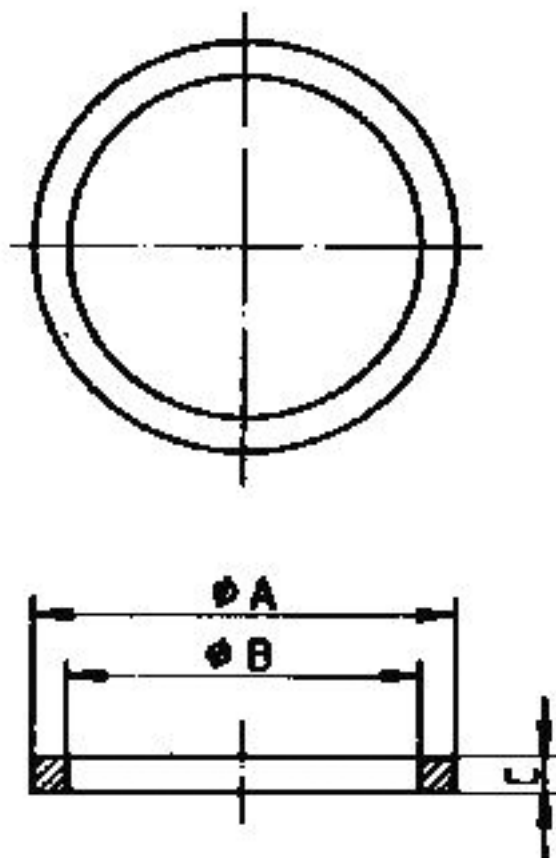
**Δεν χρησιμοποιείται**

---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΓ ΙV

Πώματα για συνδέσμους του συστήματος αποκομιδής λυμάτων

Σχήμα. ΙΓ ΙV.1



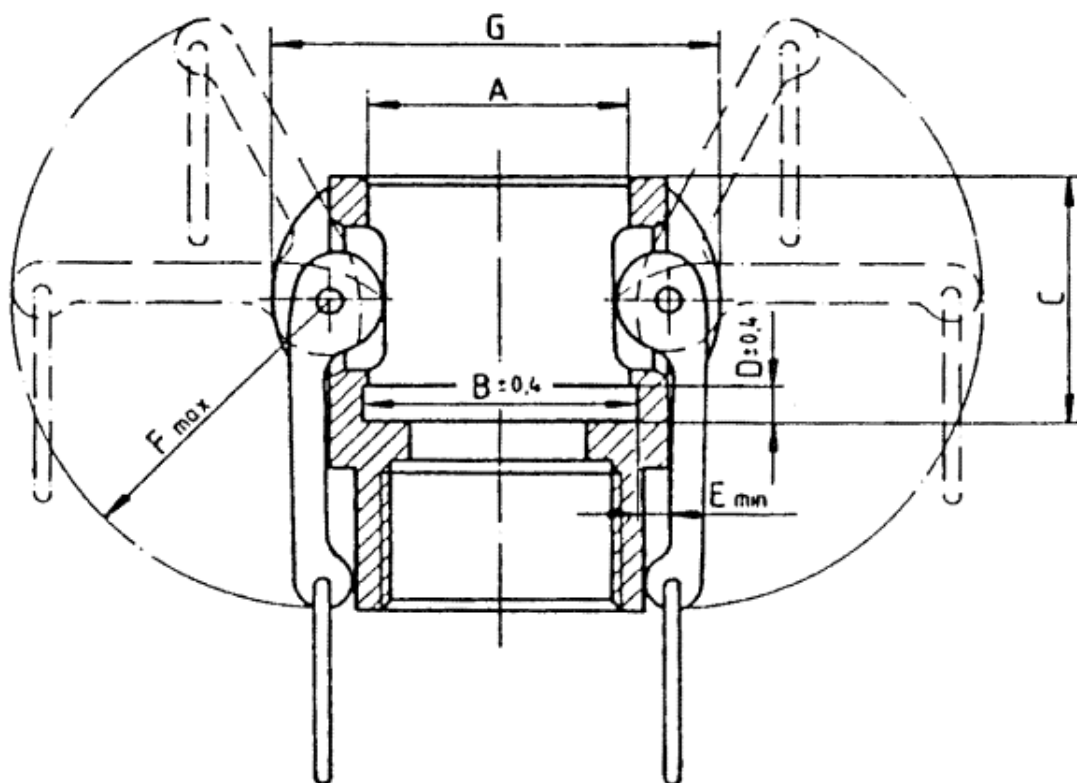
|           | A [mm] | B [mm] | C [mm] |
|-----------|--------|--------|--------|
| Πώματα 3" | 94,45  | 76,20  | 6,35   |
| Πώματα 1" | 39,69  | 26,98  | 6,35   |

Γενικές ανοχές  $\pm 0,1$ 

Υλικό: Ελαστομερές, ανθεκτικό σε περιττώματα, π.χ. FPM (φθοριωμένο καουτσούκ)

Σχήμα. ΙΓ IV.2

Σύνδεσμος εκκένωσης 3" και σύνδεσμος έκπλυσης 1" (εξωτερικά μέρη)



|              | A     | B     | C     | D    | E   | F     | G     |
|--------------|-------|-------|-------|------|-----|-------|-------|
| Σύνδεσμος 3" | 92,20 | 104   | 55    | 7,14 | 4   | 82,55 | 133,3 |
| Σύνδεσμος 1" | 37,24 | 40,50 | 37,50 | 7,14 | 2,4 | 44,45 | 65    |

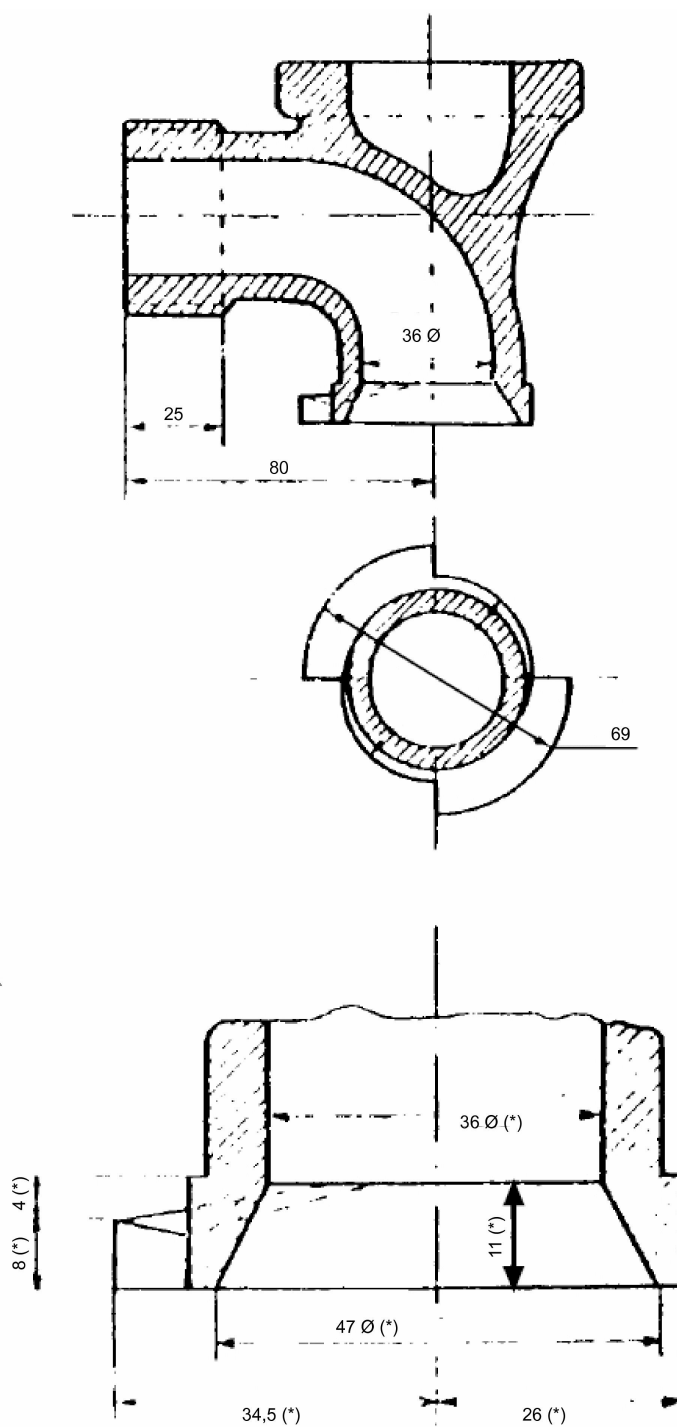
Γενικές ανοχές  $\pm 0,1$

Υλικό: ανοξείδωτος χάλυβας

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΓ V

Σύνδεσμοι εισαγωγής για υδατοδεξαμενές

Σχήμα ΙΓ V.1



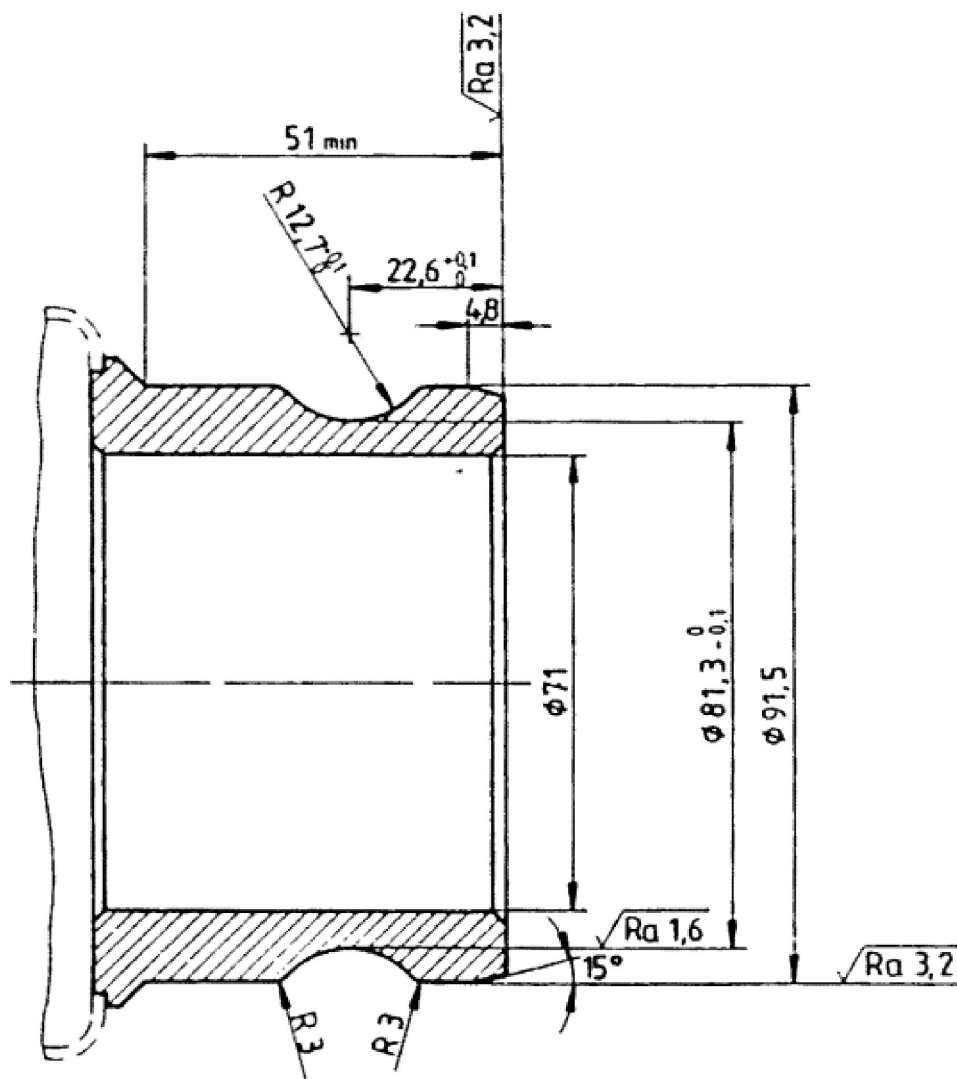
(\*) υποχρεωτική τιμή

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΓ VI

Σύνδεσμοι επί τροχαίου υλικού για το σύστημα αποκομιδής λυμάτων

Σχήμα ΙΓ VI.1

Στόμιο εκκένωσης 3" (Εσωτερικό μέρος)

Γενικές ανοχές  $\pm 0,1$ 

Υλικό: ανοξείδωτος χάλυβας



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΔ

## Συνθήκες μέτρησης θορύβου

## ΙΔ.1 Αποκλίσεις από το πρότυπο EN ISO 3095:2005

## ΙΔ.1.1 Θόρυβος σε στάση

Η μέτρηση θορύβου σε στάση πραγματοποιείται κατά prEN ISO 3095:2005 με τις ακόλουθες αποκλίσεις (βλ. Πίνακα ΙΔ 1).

Η κανονική λειτουργία καθορίζεται για συνθήκες εξωτερικής θερμοκρασίας 20 °C. Οι παράμετροι μελέτης για τον εξαναγκασμό της λειτουργίας ώστε να προσομοιάζονται συνθήκες 20 °C παρέχονται από τον κατασκευαστή.

Πίνακας ΙΔ 1

## Θόρυβος σε στάση, αποκλίσεις από το prEN ISO 3095:2005

| Παράγραφος<br>(prEN ISO<br>3095:2005) | Αντικείμενο                                            | Απόκλιση<br>(σημείωση με έντονους, πλαγιότυπους χαρακτήρες)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.2.3                                 | Θέσεις μικροφώνου, μετρήσεις για οχήματα σε στάση      | Οι μετρήσεις εκτελούνται κατά EN ISO 3095:2005 Παράρτημα Α Σχήμα Α.1 με τουλάχιστον έξι μικρόφωνα τοποθετημένα σε κάθε πλευρά της αμαξοστοιχίας. Εάν δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί κανονική διαπόσταση, είναι αναγκαίο στην ενεργειακή μέση τιμή να περιληφθεί στάθμιση για την επιφάνεια σύμφωνα με τον τύπο: $L_{pAeq,stationary} = 101g \sum_{i=1}^N \left( \frac{S_i}{S_{total}} 10^{L_{pAeq,i}/10} \right)$ Όπου $S_i$ = εμβαδόν επιφάνειας μέτρησης $i$ , $L_{pAeq,i}$ = στάθμη μετρούμενη στο σημείο $i$ , $N$ = συνολικό πλήθος σημείων μέτρησης, $S_{total}$ = συνολικό εμβαδόν επιφάνειας μέτρησης. |
| 6.3.1                                 | Συνθήκες οχήματος                                      | Πριν την εκτέλεση των μετρήσεων αφαιρείται η ρύπανση σε πλέγματα, φίλτρα και ανεμιστήρες.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.5.1                                 | Γενικά                                                 | Ο χρόνος μέτρησης πρέπει να είναι 60 s.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.5.2                                 | Επιβατάμαξες, φορτάμαξες και μονάδες ισχύος ηλεκτρικές | Τίθεται σε λειτουργία κάθε είδους υλικό που είναι δυνατόν να λειτουργεί με το όχημα σε στάση, περιλαμβανομένου του κυρίου ελκτικού υλικού, κατά περίπτωση, χωρίς όμως τον αεροσυμπίεστη πέδησης. Τα βοηθητικά μηχανήματα λειτουργούν υπό κανονικό φορτίο.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.5.3.1                               | Μονάδες ισχύος με κινητήρες εσωτερικής καύσης          | Κινητήρας σε βραδυπορία, εν κενώ, ανεμιστήρας σε κανονική ταχύτητα, βοηθητικά μηχανήματα υπό κανονικό φορτίο, αεροσυμπίεστης πέδησης εκτός λειτουργίας.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.5.3.2                               | Μονάδες ισχύος με κινητήρες εσωτερικής καύσης          | Το σημείο αυτό δεν αφορά τις μηχανές ντίζελ και τις ΠΣΝ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.5.1                                 | Μετρήσεις για οχήματα σε στάση, γενικώς                | Η ηχοστάθμη του θορύβου σε στάση είναι ο ενεργειακός μέσος όλων των τιμών μέτρησης που έχουν ληφθεί στα σημεία μέτρησης κατά prEN ISO 3095:2005 Παράρτημα Α Σχήμα Ν.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## ΙΔ.1.2 Θόρυβος εκκίνησης

Η μέτρηση του θορύβου εκκίνησης πραγματοποιείται κατά prEN ISO 3095:2005 με τις ακόλουθες αποκλίσεις (βλ. Πίνακα ΙΔ 2).

Η κανονική λειτουργία καθορίζεται για συνθήκες εξωτερικής θερμοκρασίας 20 °C. Οι παράμετροι μελέτης για τον εξαναγκασμό της λειτουργίας ώστε να προσομοιάζονται συνθήκες 20 °C παρέχονται από τον κατασκευαστή.

Πίνακας ΙΔ 2

## Θόρυβος εκκίνησης, αποκλίσεις από το prEN ISO 3095:2005

| Παράγραφος<br>(prEN ISO 3095:2001) | Αντικείμενο                              | Απόκλιση<br>(σημειώνεται με έντονους, πλάγιους χαρακτήρες)                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1.2                              | Μετεωρολογικές συνθήκες                  | Μετρήσεις για οχήματα σε επιτάχυνση πραγματοποιούνται μόνον εφόσον οι σιδηροτροχιές είναι στεγνές.                                                                                                                                                                                       |
| 6.3.1                              | Συνθήκες οχήματος                        | Πριν την εκτέλεση των μετρήσεων αφαιρείται η ρύπανση σε πλέγματα, φίλτρα και ανεμιστήρες.                                                                                                                                                                                                |
| 6.3.3                              | Θύρες, παράθυρα, βοηθητικά μηχανήματα    | Δοκιμές για αμαξοστοιχίες σε επιτάχυνση εκτελούνται με όλα τα βοηθητικά μηχανήματα σε λειτουργία υπό κανονικό φορτίο. Η εκπομπή ήχων από αεροσυμπιεστές πέδησης δεν λαμβάνεται υπόψη.                                                                                                    |
| 7.3.1                              | Γενικά                                   | Οι δοκιμές πρέπει να εκτελούνται με τη μέγιστη ελκτική δύναμη χωρίς επιτόπια περιστροφή τροχών και χωρίς μακροολίσθηση. Σε περίπτωση που η υπό δοκιμή αμαξοστοιχία δεν περιλαμβάνει σταθερή σύνδεση, πρέπει να καθορίζεται το φορτίο, το οποίο είναι τυπικό για την κανονική λειτουργία. |
| 7.3.2                              | Αμαξοστοιχίες με ξεχωριστή μονάδα ισχύος | Δοκιμές για αμαξοστοιχίες σε επιτάχυνση εκτελούνται με όλα τα βοηθητικά μηχανήματα σε λειτουργία υπό κανονικό φορτίο. Η εκπομπή ήχων από τους αεροσυμπιεστές πέδησης δεν λαμβάνεται υπόψη.                                                                                               |

## ΙΔ.1.3 Θόρυβος διέλευσης

| Παράγραφος<br>(prEN ISO 3095:2001) | Αντικείμενο        | Απόκλιση<br>(σημειώνεται με έντονους, πλάγιους χαρακτήρες)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.2                                | Θέση μικροφώνου    | Δεν θα υπάρχει τροχιά μεταξύ της τροχιάς κυλίσεως και του μικροφώνου.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6.3.1                              | Συνθήκες οχήματος  | Πριν την εκτέλεση των μετρήσεων αφαιρείται η ρύπανση σε πλέγματα, φίλτρα και ανεμιστήρες.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.2.3                              | Διαδικασία δοκιμής | Χρησιμοποιείται ταχύμετρο με το οποίο η ταχύτητα μετρείται με επαρκή ακρίβεια για διέλευση, έτσι ώστε ταχύτητα αμαξοστοιχίας εκτός της περιοχής $\pm 3\%$ της δηλούμενης ταχύτητας δοκιμής να εντοπίζεται ορθώς ως εκτός της περιοχής αυτής και να απορρίπτεται.<br><br>Η ελάχιστη ελκτική δύναμη για τη διατήρηση σταθερής ταχύτητας παραμένει επί 60 s τουλάχιστον πριν και κατά τη διάρκεια της μέτρησης κατά τη διέλευση. |

## ΙΔ.1.4 Τροχιά αναφοράς για θόρυβο διέλευσης

Οι προδιαγραφές της τροχιάς αναφοράς μελετήθηκαν μόνο προκειμένου να καταστεί δυνατή η εκτίμηση τροχαίου υλικού ως προς τα όρια θορύβου διέλευσης. Το μέρος αυτό δεν προδιαγράφει τις συνθήκες ούτε για τη μελέτη ούτε για τη συντήρηση ούτε για τη λειτουργία «κανονικών» τροχιών, οι οποίες δεν είναι τροχιές «αναφοράς».

Η έγκριση της τροχιάς αναφοράς πραγματοποιείται κατά prEN ISO 3095:2005 με τις ακόλουθες αποκλίσεις.

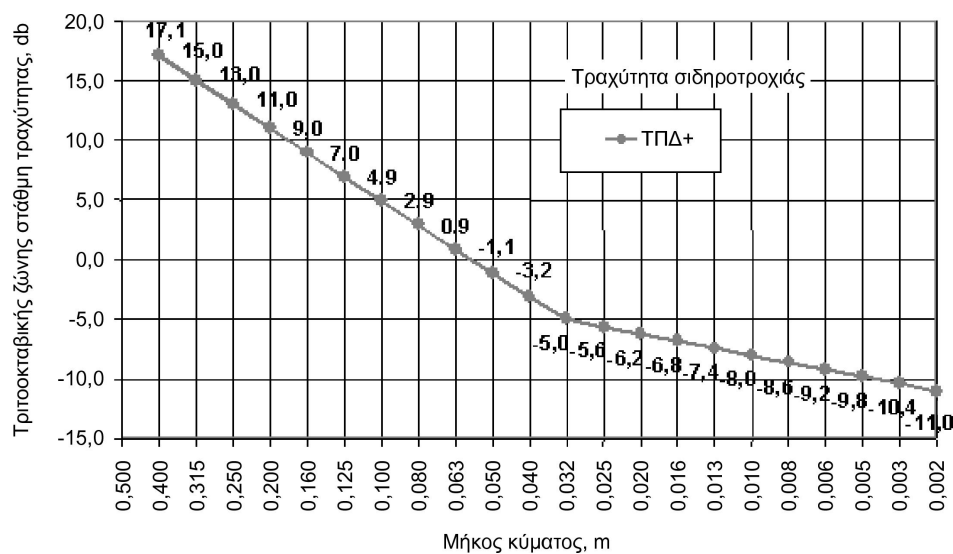
- Η τραχύτητα σιδηροτροχιάς είναι χαμηλότερη από το φάσμα ορίου το περιγραφόμενο στο Σχήμα ΙΔ 1. Η οριοθετική αυτή καμπύλη αντικαθιστά την προδιαγραφή του prEN ISO 3095:2005 παράγραφος 6.4.2 (Σχήμα 4) παράρτημα C Διαδικασία για τον προσδιορισμό του φάσματος ορίου τραχύτητας σιδηροτροχιάς. Το παράρτημα D Προδιαγραφές μέτρησης τραχύτητας σιδηροτροχιάς εφαρμόζεται μόνο στις παραγράφους D.1.2 (Άμεση μέθοδος απόκτησης) και D.2.1 (Επεξεργασία δεδομένων τραχύτητας — Άμεση μέτρηση), με τις ακόλουθες αποκλίσεις και D4 (Παρουσίαση δεδομένων):

| Παράγραφος<br>(prEN ISO<br>3095:2001) | Αντικείμενο                 | Απόκλιση<br>(σημειώνεται με έντονους, πλαγιότυπους χαρακτήρες)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D.1.2.2                               | Άμεση μέτρηση<br>τραχύτητας | <p>Το ζωνικό εύρος μήκους κύματος είναι τουλάχιστον [0,003; 0,10] m.</p> <p>Το πλήθος ιχνών χρησιμοποιούμενων για το χαρακτηρισμό της τραχύτητας θα επιλεγεί για την πραγματική επιφάνεια κύλισης. Το πλήθος ιχνών πρέπει να είναι συνεκτικό προς:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— την πραγματική θέση επαφής και</li> <li>— το πραγματικό εύρος της επιφάνειας κύλισης («ζώνη κύλισης») έτσι ώστε κατά τη μεσοτίμηση της συνολικής τραχύτητας να λαμβάνονται υπόψη μόνο τα ίχνη τα οποία βρίσκονται εντός του πραγματικού εύρους της επιφάνειας κύλισης.</li> </ul> <p>Χωρίς τεχνική αιτιολόγηση των δύο αυτών παραμέτρων, εφαρμόζεται το Pr EN ISO 3095:2005 παράγραφος D.1.2.2.</p> |
| D.2.1                                 | Άμεση μέτρηση               | Τα φάσματα τραχύτητας μήκους κύματος τριτοοκταβικής ζώνης προκύπτουν από τον τετραγωνικό μέσο κάθε φάσματος των στοιχειωδών τμημάτων τροχιάς αναφοράς.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

- Οι μέθοδοι αυτές, που χρησιμοποιούνται στο έργο NOEMIE, έδειξαν ότι παρέχουν συνεκτικά αποτελέσματα στην περίπτωση τροχιών που πληρούν τα προτεινόμενα όρια τραχύτητας σιδηροτροχιάς. Πάντως είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε άλλη διαθέσιμη και αναγνωρισμένη μέθοδος η οποία μπορεί να αποφέρει συγκρίσιμα αποτελέσματα.
- Η δυναμική συμπεριφορά της τροχιάς αναφοράς (τροχιά δοκιμής) περιγράφεται με τον κατακόρυφο και πλευρικό «ρυθμό απόσβεσης για τροχιά» (TAT), που ποσοτικοποιούν την εξασθένιση των δονήσεων της σιδηροτροχιάς ως προς την απόσταση κατά μήκος της τροχιάς. Η μέθοδος μέτρησης που χρησιμοποιείται στο έργο NOEMIE παρουσιάζεται στην παράγραφο ΙΔ.2. Το έργο αυτό έδειξε την ικανότητα της μεθόδου να καθιστά κατά τον ενδεδειγμένο τρόπο διακριτά τα δυναμικά χαρακτηριστικά της τροχιάς. Η χρησιμοποίηση ισοδύναμης μεθόδου μέτρησης για το χαρακτηρισμό της τροχιάς επιτρέπεται επίσης, εφόσον είναι διαθέσιμη και αναγνωρισμένη. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να δειχθεί ότι ο κατακόρυφος και ο πλευρικός ρυθμός απόσβεσης για την τροχιά δοκιμής ισοδυναμούν προς εκείνους του τύπου τροχιάς που αναφέρεται στην παρούσα ΤΠΔ, μετρούμενοι σύμφωνα με το φύλλο προδιαγραφής που παρουσιάζεται στην παράγραφο ΙΔ.2. Οι ρυθμοί απόσβεσης για την τροχιά αναφοράς είναι υψηλότεροι από τα κάτω όρια που δίδονται στο Σχήμα ΙΔ 2.
- Η τροχιά αναφοράς διαθέτει συνεκτική επιδομή για κάποιο ελάχιστο μήκος 100 m. Οι μετρηθέντες ρυθμοί απόσβεσης για την τροχιά πρέπει να αναφέρονται σε μήκος 40 m εκατέρωθεν της θέσης του μικροφώνου. Ο έλεγχος της τραχύτητας εκτελείται κατά prEN ISO 3095: 2001.

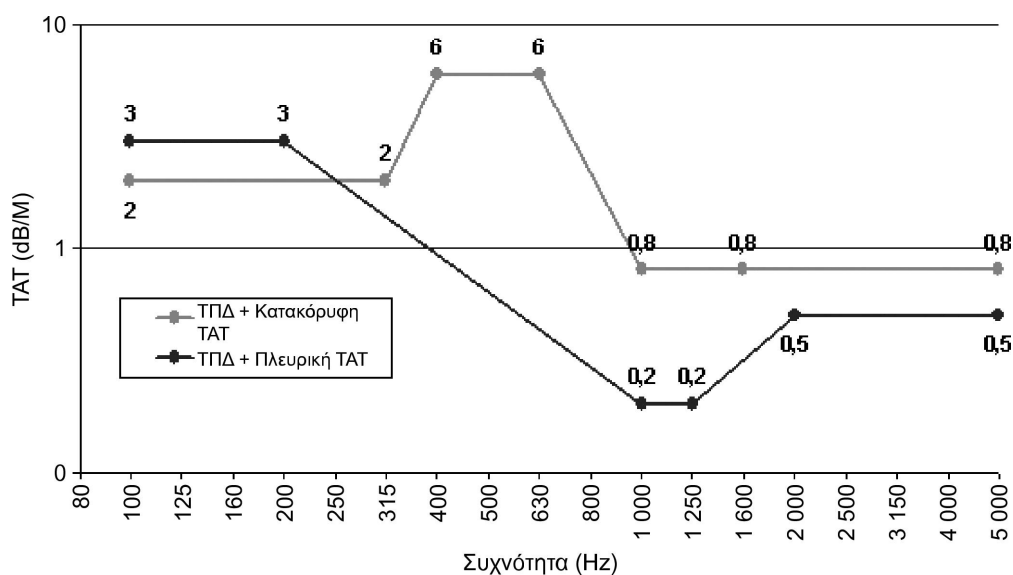
Σχήμα ΙΔ 1

Φάσμα ορίου τραχύτητας σιδηροτροχιάς για την τροχιά αναφοράς.



Σχήμα ΙΔ 2

Φάσμα κάτω ορίου για κατακόρυφο και πλευρικό ρυθμό απόσβεσης όσον αφορά την τροχιά αναφοράς



## ΙΔ.2 Χαρακτηρισμός των δυναμικών επιδόσεων για τις τροχιές αναφοράς

### ΙΔ.2.1 Διαδικασία μέτρησης

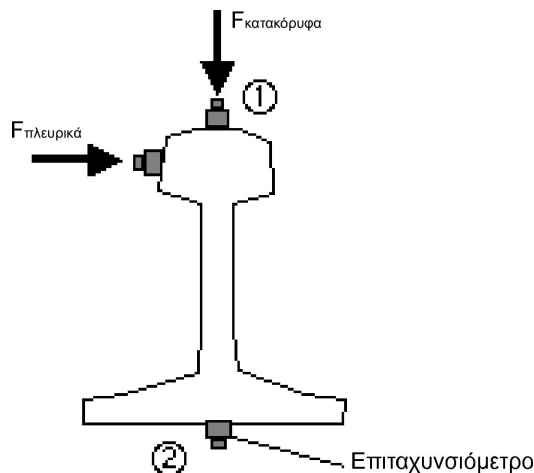
Η διαδικασία που περιγράφεται στη συνέχεια πρέπει να εφαρμόζεται διαδοχικά κατά την πλευρική και κατακόρυφη διεύθυνση σε κάθε πλευρά τροχιάς προς χαρακτηρισμό.

Επί της σιδηροτροχιάς στερεώνονται ασφαλώς (κολλημένα ή ηλωμένα) δύο επιταχυνσιόμετρα στο μεσοδιάστημα μεταξύ δύο στρωτήρων (βλ. Σχήμα ΙΔ3):

- ένα κατακορύφως κατά το διαμήκη άξονα της σιδηροτροχιάς, τοποθετημένο στην κεφαλή της σιδηροτροχιάς (κατά προτίμηση) ή κάτω από το πόδι της σιδηροτροχιάς,
- το άλλο εγκάρσιως, τοποθετημένο στην εξωτερική όψη της κεφαλής της σιδηροτροχιάς.

Σχήμα ΙΔ3

## Θέση αισθητήρα στην εγκάρσια τομή της σιδηροτροχιάς



Επί της κεφαλής της σιδηροτροχιάς, σε κάθε διεύθυνση, εφαρμόζεται μετρηθείσα κρουστική δύναμη με δυναμομετρική σφύρα εφοδιασμένη με άκρο κατάλληλης σκληρότητας ώστε να είναι δυνατή κατά τρόπο ικανοποιητικό η μέτρηση της δύναμης και η απόκριση στην περιοχή συχνότητας [50; 6 000 Hz]. (Για το άνω άκρο της περιοχής τιμών συχνότητας απαιτείται σκληρυμένο χαλύβδινο κρουστικό άκρο το οποίο συνήθως, αν και όχι πάντοτε, αρκεί για την εφαρμογή δύναμης αρκετής για το κάτω άκρο της περιοχής συχνότητων. Είναι δυνατόν να απαιτηθεί επιπλέον μέτρηση με ολιγότερο σκληρό κρουστικό άκρο).

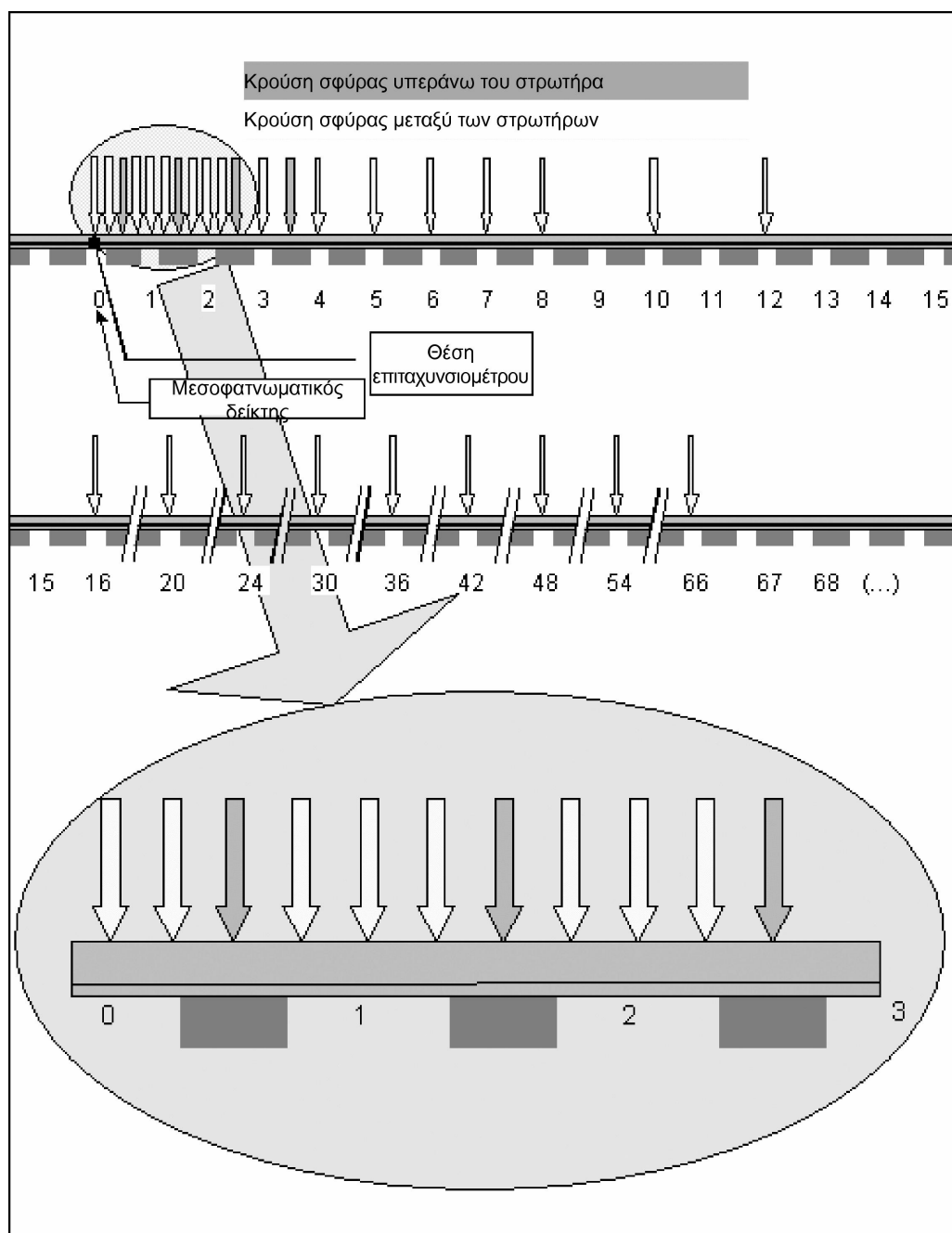
Μετρείται η (μετάδοση) επιταχυντικότητα (συνάρτηση λόγου επιτάχυνση/δύναμη και απόκρισης συχνότητας) ή η κινητικότητα (ταχύτητα/δύναμη) κατά την κατακόρυφη και πλευρική-εγκάρσια διεύθυνση για δύναμη εφαρμοζόμενη στην αντιστοίχως όμοια διεύθυνση σε πίνακα θέσεων για διάφορες αποστάσεις κατά μήκος της σιδηροτροχιάς (καθορίζονται κατωτέρω). Δεν είναι αναγκαία η μέτρηση των όρων διασταύρωσης (κατακόρυφη δύναμη προς πλευρική απόκριση ή αντιστρόφως) Σε περίπτωση που για τη μέτρηση του επιταχυνσιόμετρου είναι διαθέσιμη αναλογική ολοκλήρωση, έχει διαπιστωθεί ότι επιτυγχάνεται καλύτερη ποιότητα μέτρησης εάν καταγράφεται μάλλον η συνάρτηση απόκρισης συχνότητας (ΣΑΣ) της κινητικότητας παρά της επιταχυντικότητας. Με τον τρόπο αυτό προκύπτει καλύτερη ποιότητα δεδομένων σε χαμηλή συχνότητα, όπου η μετρούμενη απόκριση είναι εξαιρετικά μικρή σε σύγκριση με εκείνη της υψηλής συχνότητας, εφόσον μειώνει το δυναμικό εύρος των δεδομένων πριν την καταγραφή ή την ψηφιοποίηση. Πρέπει να λαμβάνεται μέσος όρος ΣΑΣ από τέσσερις τουλάχιστον αποδεκτές κρούσεις. Η ποιότητα κάθε μετρούμενης ΣΑΣ (αναπαραγωγιμότητα, γραμμικότητα κλπ.) παρακολουθούνται με χρησιμοποίηση της συνάρτησης συμφωνίας. Το στοιχείο αυτό πρέπει επίσης να καταγράφεται.

Οι ΣΑΣ μετάδοσης δημιουργούνται προς τη θέση τοποθέτησης του επιταχυνσιόμετρου από κάθε μία από τις θέσεις που αναφέρονται στο Σχήμα ΙΔ 4. Οι θέσεις μέτρησης είναι δυνατόν να καταταχθούν σε σύνολα όπως η θέση «σημείου» μέτρησης, το σύνολο «κοντινού πεδίου» και το σύνολο «μακρινού πεδίου» ως εξής:

- Η θέση με δείκτη 0 αντιστοιχεί στο μέσον του πρώτου φατνώματος στρωτήρων. Όταν εφαρμοστεί στο σημείο αυτό η κρούση (πρακτικώς όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο σημείο αυτό), μετρείται η ΣΑΣ σημείου.
- Οι μετρήσεις κοντινού πεδίου εκτελούνται με την εφαρμογή της κρούσης, αρχίζοντας με τη ΣΑΣ σημείου, ανά τέταρτο διαπόστασης στρωτήρων μέχρι το τέλος του 2<sup>ου</sup> φατνώματος στρωτήρων, μετά ανά ήμισυ διαπόστασης στρωτήρων μέχρι το μέσο του 4<sup>ου</sup> φατνώματος στρωτήρων και στη συνέχεια σε κάθε μέσον στρωτήρα μέχρι το 8<sup>ο</sup> φάνωμα στρωτήρων.
- Η μέτρηση μακρινού πεδίου χρησιμοποιεί θέσεις κρούσης από την απόσταση του 8<sup>ου</sup> φατνώματος στρωτήρων από τη θέση του επιταχυνσιόμετρου προς το εξωτερικό στις μεσοφατνωματικές θέσεις, με τους δείκτες 10, 12, 16, 20, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 66, κλπ., όπως φαίνεται στο Σχήμα ΙΔ.4. Οι μετρήσεις πρέπει να λαμβάνονται μόνο μέχρι το σημείο όπου η απόκριση σε όλες τις συχνότητες της περιοχής συχνότητων καθίσταται αμελητέα (σε σχέση με το θόρυβο μέτρησης). Σχετικό οδηγό παρέχει η συνάρτηση συμφωνίας. Ιδεατώς, η στάθμη απόκρισης σε κάθε τριτοοκταβική ζώνη θα έπρεπε να είναι τουλάχιστον 10 dB κάτω από τη στάθμη της ίδιας ζώνης στη θέση 0.

Σχήμα ΙΔ 4

Ρυθμοί απόσβεσης για τροχιά — θέση των σημείων διέγερσης



Όπως έχει δείξει η πείρα, η μεταβλητότητα των αποτελεσμάτων είναι τέτοια ώστε στο σύνολό της η μέτρηση απόσβεσης πρέπει να επαναλαμβάνεται για ακόμη μία θέση επιταχυνσιόμετρου στη θέση της τροχιάς. Επαρκεί απόσταση μεταξύ των δύο θέσεων επιταχυνσιόμετρου περίπου 10 m.

Δεδομένου ότι οι ρυθμοί απόσβεσης αποτελούν συνάρτηση της δυσκαμψίας του παρενθέματος σιδηροτροχιάς και των υλικών του παρενθέματος σιδηροτροχιάς, τυπικώς παρουσιάζουν σημαντική εξάρτηση από τη θερμοκρασία, οπότε η θερμοκρασία του παρενθέματος πρέπει να καταγράφεται κατά τη μέτρηση.

#### ΙΔ.2.2 Σύστημα μέτρησης

Για κάθε αισθητήρα και σύστημα απόκτησης πρέπει να υπάρχει πιστοποιητικό βαθμονόμησης κατά το πρότυπο EN ISO 17025 <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> EN ISO CEI 17025, Γενικές απαιτήσεις για την καταλληλότητα εργαστηρίων δοκιμών και βαθμονόμησης, 2000.

Πριν και μετά από κάθε σειρά μετρήσεων το σύστημα μέτρησης πρέπει να βαθμονομείται στο σύνολό του (και ιδιαιτέρως στην περίπτωση τροποποίησης του συστήματος μέτρησης, απόκτησης ή θέσης μέτρησης).

### ΙΔ.2.3 Επεξεργασία δεδομένων

Η συνολική ηχητική ισχύς η εκπεμπόμενη από σιδηροτροχιά που έχει διεγερθεί σε δόνηση είναι γινόμενο του λόγου ακτινοβολίας (απόδοση ακτινοβολίας) της σιδηροτροχιάς και του αθροισμένου μέσου τετραγωνικού εύρους της ταχύτητας στην περιοχή ακτινοβολίας. Αν υποτεθεί ότι και το κατακόρυφο και το πλευρικό κύμα στη σιδηροτροχιά αποσβένονται εκθετικά από το σημείο διέγερσης (σημείο επαφής τροχού) σε σχέση με την απόσταση κατά μήκος της σιδηροτροχιάς, τότε  $A(z) \approx A(0)e^{-\beta z}$  όπου  $\beta$  είναι η σταθερά απόσβεσης για το εύρος της απόκρισης,  $A$ , και  $z$  η απόσταση κατά μήκος της τροχιάς από το σημείο διέγερσης. Το  $\beta$  είναι δυνατόν να μετατραπεί σε ρυθμό απόσβεσης εκφραζόμενο ως dB ανά μέτρο,  $\Delta$ :

$$\Delta = 20 \log_{10}(e^{\beta}) = 8,686 \beta \text{ dB/m.}$$

Εφόσον το  $A$  αναφέρεται στην απόκριση ταχύτητας, η ηχητική ισχύς η εκπεμπόμενη από την τροχιά είναι ανάλογη προς το

$$\int_0^{\infty} |A(z)|^2 dz$$

Η ποσότητα αυτή σχετίζεται κατά τρόπο απλό με το ρυθμό απόσβεσης, είτε για το κατακόρυφο είτε για το πλευρικό κύμα, με τη σχέση:

$$\int_0^{\infty} |A(z)|^2 dz = |A(0)|^2 \int_0^{\infty} e^{-2\beta z} dz = |A(0)|^2 \frac{1}{2\beta} \quad (\text{ΙΔ 2.1})$$

Αυτό καταδειχνει τον τρόπο με τον οποίο ο ρυθμός απόσβεσης σχετίζεται προς τις επιδόσεις του συστήματος της τροχιάς από άποψη εκπομπής ήχου. Ο ρυθμός εκφράζεται με τιμή σε dB/m για κάθε τριτοοκταβική ζώνη συχνότητας.

Ο ρυθμός απόσβεσης είναι δυνατόν, καταρχήν, να υπολογισθεί ως η κλίση καμπύλης του εύρους απόκρισης σε dB ως προς την απόσταση  $z$ . Στην πρακτική όμως είναι καλύτερος ο υπολογισμός ρυθμού απόσβεσης με βάση άμεση εκτίμηση της αθροισμένης απόκρισης:

$$\int_0^{\infty} \frac{|A(z)|^2}{|A(0)|^2} dz = \frac{1}{2\beta} \approx \sum_{z=0}^{z_{\max}} \frac{|A(z)|^2}{|A(0)|^2} \Delta z \quad (\text{ΙΔ 2.2})$$

όπου  $z_{\max}$  είναι η μέγιστη απόσταση μέτρησης και η άθροιση εκτελείται για τις θέσεις μέτρησης απόκρισης ενώ το  $\Delta z$  αντιπροσωπεύει το διάστημα μεταξύ των μεσοφωνοματικών σημείων μέχρι τις θέσεις μέτρησης εκατέρωθεν. Η επιρροή του διαστήματος που λαμβάνεται για τη μέτρηση στο  $z_{\max}$  πρέπει να είναι μικρή αλλά εδώ προδιαγράφεται ως συμμετρικό περί το  $z_{\max}$ .

Έτσι, για τη μεσοτιμημένη απόκριση σε κάθε τριτοοκταβική ζώνη συχνότητας, ο ρυθμός απόσβεσης υπολογίζεται ως:

$$\Delta(\text{in dB/m}) \approx \frac{4.343}{\sum_{z=0}^{z_{\max}} \frac{|A(z)|^2}{|A(0)|^2} \Delta z} \quad (\text{ΙΔ 2.3})$$

Από τα ανωτέρω είναι σαφές ότι δεν έχει σημασία εάν το  $A$  αντιπροσωπεύει την απόκριση για επιταχυντικότητα ή κινητικότητα, δεδομένου ότι τα μεγέθη αυτά διαφέρουν μόνο κατά τον παράγοντα  $2\pi f$ , όπου  $f$  είναι η συχνότητα. Η μεσοτιμηση του φάσματος σε τριτοοκταβικές ζώνες συχνότητας είναι δυνατόν να εκτελείται είτε πριν τον υπολογισμό του ρυθμού απόσβεσης για τις ΣΑΣ είτε στη συνέχεια, στη συνάρτηση  $\Delta(f)$ . Ας σημειωθεί ότι είναι σημαντικό να είναι ακριβής η μέτρηση της  $A(0)$ , εφόσον ο παράγων αυτός εμφανίζεται ως σταθερά στην άθροιση. Όντως αυτή είναι η ΣΑΣ που μετρείται ευκολότερα με ακρίβεια. Όπως έχει δείξει η πείρα, δεν εισάγεται σημαντικό σφάλμα λόγω του γεγονότος ότι στην απλή αυτή ανάλυση δεν λαμβάνονται υπόψη τα κύματα κοντινού πεδίου.

Αυτή η μέθοδος υπολογισμού είναι στιβαρή για υψηλούς ρυθμούς απόσβεσης αλλά μπορεί να παρουσιάζει σφάλμα σε περίπτωση που η πρακτική τιμή του  $z_{\max}$  αποκόπτει την απόκριση σε οποιαδήποτε τριτοοκταβική ζώνη συχνότητας πριν λάβει χώρα εξασθένιση επαρκής ώστε η άθροιση μέχρι το  $z_{\max}$  να αποτελεί ικανοποιητική προσέγγιση στο γενικευμένο ολοκλήρωμα. Έτσι, ο ελάχιστος ρυθμός απόσβεσης που είναι δυνατόν να υπολογισθεί για συγκεκριμένη τιμή  $z_{\max}$  είναι:

$$\Delta_{\min} = \frac{4.343}{z_{\max}} \quad (\text{ΙΔ 2.4})$$

Ο ρυθμός απόσβεσης που υπολογίζεται συγκρίνεται προς την τιμή αυτή και, εφόσον την προσεγγίζει, η εκτίμηση του ρυθμού απόσβεσης κρίνεται ανασφαλής. Τιμή  $z_{max}$  περίπου 40 m θα πρέπει να είναι κατάλληλη για τον υπολογισμό ρυθμού απόσβεσης τροχιάς που ανταποκρίνεται προς το ελάχιστο το προδιαγραφόμενο στο Σχήμα ΙΔ 2. Ορισμένες πάντως ασύμμορφες τροχιές παρουσιάζουν σημαντικά χαμηλότερους ρυθμούς απόσβεσης σε ορισμένες ζώνες και, για την αποφυγή της κλιμάκωσης της προσπάθειας στη μέτρηση, είναι δυνατόν να αποδειχθεί αναγκαία η προσφυγή σε προσαρμογή της κλίσης της καμπύλης για ορισμένες ζώνες. Στην περίπτωση χαμηλών ρυθμών απόσβεσης, τα δεδομένα απόκρισης παρουσιάζουν την τάση να μην εμφανίζουν ορισμένα από τα προβλήματα που αναφέρονται ανωτέρω. Τα δεδομένα αυτά ελέγχονται με παράστασή τους γραφικά μαζί με τη μετρηθείσα ΣΑΣ ως προς την απόσταση, για κάθε τριτοοκταβική ζώνη συχνότητας.

#### ΙΔ.2.4 Έκθεση δοκιμής

Ο χωρικός ΣΑΣ (κατακόρυφη και εγκάρσια διεύθυνση) παρουσιάζεται για το τριτοοκταβικό εύρος ζώνης συχνότητας σε γραφική παράσταση μετά την παρουσίαση που προδιαγράφεται κατά Pr EN ISO 3740:2000 <sup>(1)</sup> και IEC 60263:1982 <sup>(2)</sup> με σχέση κλίμακας μεταξύ οριζόντιου και κατακόρυφου άξονα 3/4, αντίστοιχα για οκταβικό εύρος ζώνης και ρυθμό απόσβεσης 5 dB/m.

<sup>(1)</sup> EN ISO 3740: 2000: Ακουστική — Προσδιορισμός σταθμών ηχητικής ισχύος για πηγές θορύβου — Κατευθυντήριες γραμμές για τη χρήση βασικών προτύπων.

<sup>(2)</sup> IEC 60263: Κλίμακες και μεγέθη για τη σχεδιογράφηση χαρακτηριστικών των συχνότητας και πολικών διαγραμμάτων.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΕ

## Προστασία με γείωση των μεταλλικών μερών του οχήματος

## ΙΕ.1. Αρχές γείωσης

Όλα τα μεταλλικά μέρη του οχήματος:

- τα οποία είναι δυνατόν να έλθουν σε επαφή με άτομα, ή ενδεχομένως με ζώα, τα οποία υπάρχει κίνδυνος να γίνουν πηγή τάσεων επαφής εκτός κανονικών ορίων λόγω βλάβης στην ηλεκτρική εγκατάσταση του οχήματος ή επειδή έχουν αποσπαστεί μέρη της αλυσοειδούς ή
- μπορεί να προκαλέσουν κίνδυνο ατυχήματος οφειλόμενο στη δημιουργία τόξου σε διακόπτη λόγω διέλευσης ισχυρών εντάσεων ρεύματος και παρουσίας επικίνδυνων υλικών,

φέρονται στο ίδιο δυναμικό με το δυναμικό της σιδηροτροχιάς με συνδέσεις οι οποίες παρουσιάζουν τις αντιστάσεις που προδιαγράφονται στη συνέχεια.

## ΙΕ.2. Γείωση του κελύφους κιβωτίου του οχήματος

Η ηλεκτρική αντίσταση μεταξύ των μεταλλικών μερών του τροχαίου υλικού και της σιδηροτροχιάς δεν υπερβαίνει τα 0,05 ohms. Οι τιμές αυτές μετριοούνται με ένταση ρεύματος διατηρούμενη σταθερά στην τιμή των 50 A με τάση 50 V ή χαμηλότερη.

Όταν λόγω χρήσης υλικών που είναι κακοί αγωγοί του ηλεκτρισμού, παραδείγματος χάρι σε έδρανα πείρων ή λιποκιβώτια αξόνων, δεν είναι δυνατή η επίτευξη των τιμών που προδιαγράφονται ανωτέρω, τα οχήματα είναι εφοδιασμένα, ανάλογα με την περίπτωση, με τις ακόλουθες προστατευτικές συνδέσεις γείωσης:

Το κιβώτιο πρέπει να συνδέεται προς το πλαίσιο σε δύο τουλάχιστον διαφορετικά σημεία.

Το πλαίσιο πρέπει να συνδέεται σε κάθε φορείο τουλάχιστον μία φορά.

Κάθε φορείο γειώνεται αξιόπιστα μέσω ενός τουλάχιστον τροχοφόρου άξονα, παραδείγματος χάρι μέσω του σώματος κάποιου λιποκιβωτίου άξονα ή μέσω ψήκτρας γείωσης.

Εάν δεν υπάρχουν φορεία, το πλαίσιο γειώνεται αξιόπιστα με μία τουλάχιστον ξεχωριστή σύνδεση για καθένα από τους δύο τροχοφόρους άξονες.

Οι γειώσεις επιτρέπεται να είναι είτε γυμνές είτε μονωμένες, από εύκαμπτο υλικό που δεν οξειδώνεται εύκολα, και να έχουν ελάχιστη διατομή 35 mm<sup>2</sup>. Εάν χρησιμοποιούνται υλικά άλλα από το χαλκό, η συμπεριφορά τους σε περίπτωση βραχυκυκλώματος είναι ίδια ή καλύτερη σε σχέση με χαλκό διατομής 35 mm<sup>2</sup> ενώ σε καμία περίπτωση υπό τις συνθήκες λειτουργίας δεν σημειώνεται υπέρβαση της ηλεκτρικής αντίστασης που ορίζεται ανωτέρω. Οι συνδέσεις αυτές εκτελούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να προστατεύονται από μηχανική ζημία.

## ΙΕ.3. Γείωση των μερών οχήματος

Όλα τα αγωγίμα στοιχεία εντός του οχήματος, όπου θα ήταν δυνατόν να είναι προσιτά και να έλθουν σε επαφή με μεταλλικά μέρη στην οροφή, συνδέονται με το κιβώτιο του οχήματος κατά τρόπο ασφαλή.

## ΙΕ.4. Γείωση ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων

Σε όλες τις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις που συνδέονται με το κύριο κύκλωμα ισχύος και έχουν μεταλλικά μέρη τα οποία είναι ενδεχόμενο να αγγιχτούν αλλά τα οποία δεν τίθενται υπό τάση, τα μεταλλικά αυτά μέρη συνδέονται με το κιβώτιο του οχήματος κατά τρόπο ασφαλή.

Όλα τα μεταλλικά μέρη οχήματος (εκτός από εκείνα που καλύπτονται στο προηγούμενο σημείο) τα οποία ενδέχεται να αγγιχτούν και, αν και δεν τίθενται υπό τάση, υπάρχει κίνδυνος να καταστούν ηλεκτροφόρα τυχαία, συνδέονται κατά τρόπο ασφαλή εάν η ονομαστική τάση του εν λόγω μέρους είναι μεγαλύτερη από:

- 50 V συνεχούς ρεύματος,
- 24 V εναλλασσόμενου ρεύματος,
- 24 V μεταξύ φάσεων για ρεύμα τριφασικό όπου ο ουδέτερος δεν γειώνεται και,
- 42 V μεταξύ φάσεων για ρεύμα τριφασικό όπου ο ουδέτερος γειώνεται.

Η διατομή του αγωγού γείωσης είναι συνάρτηση του ρεύματος που πρόκειται να διέλθει από αυτόν. Διαστασιολογείται έτσι ώστε να είναι βέβαιη η ασφαλής λειτουργία των διακοπών κυκλωμάτων σε περίπτωση βλάβης.

#### IE.5. Κεραίες

Κεραίες τοποθετημένες στο εξωτερικό οχημάτων πληρούν τους ακόλουθους δύο όρους:

- τα αγωγιμα μέρη κεραιών προστατεύονται πλήρως από τάσεις της αλυσοειδούς με προστατευτικό σύστημα από μονωτικό υλικό ανθεκτικό σε κρούσεις·
- τα συστήματα κεραιών διαδέχονται γείωση ενός σημείου (κεραία με ηλεκτροστατική γείωση)·  
ή,
- σε περιπτώσεις που δεν είναι δυνατή η συμμόρφωση προς τους προηγούμενους όρους, κεραία τοποθετημένη στο εξωτερικό οχήματος μονώνεται, μέσω πυκνωτών υψηλής τάσεως που συνδέονται με άλλες διατάξεις προστασίας κατά υπερτάσεων, με σύνδεση με το εσωτερικό του οχήματος.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΣΤ

**Μέθοδος υπολογισμού επιβραδύνσεων σε κατάσταση υποβάθμισης και υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες****ΙΣΤ.1 Εισαγωγή**

Το παράρτημα αυτό περιγράφει τη διαδικασία που ακολουθείται για τον καθορισμό της επιβράδυνσης  $a_i$  ( $\text{m/s}^2$ ) σε περιοχή ταχυτήτων  $[v_{i-1}, v_i]$  στις καταστάσεις υποβάθμισης της περίπτωσης Β του πίνακα 6 στο σημείο 4.2.4.1 της παρούσας ΤΠΔ και των αντίστοιχων μέγιστων αποστάσεων ακινητοποίησης του πίνακα 7 στο σημείο 4.2.4.7 της παρούσας ΤΠΔ.

Η επιβράδυνση  $a_i$  επιτρέπεται να καθορίζεται με υπολογισμό. Το παρόν παράρτημα περιγράφει τη μέθοδο κατά την οποία κάθε στοιχείο της κατάστασης υποβάθμισης επιβεβαιώνεται με ειδικές πειραματικές δοκιμές.

Εναλλακτικώς επιτρέπεται ο προσδιορισμός της επιβράδυνσης  $a_i$  απευθείας με την πραγματοποίηση δοκιμών υπό τις συνθήκες που προδιαγράφονται για την περίπτωση Β. Επαληθεύεται ο ισοδύναμος χρόνος εφαρμογής.

Εάν σε συγκεκριμένο σύστημα πέδησης επιτρέπεται η χρησιμοποίηση εναλλακτικών συστατικών στοιχείων πέδησης, λαμβάνεται υπόψη η πλέον δυσμενής συμπεριφορά πέδησης όσον αφορά την ανάπτυξη των δυνάμεων πέδησης και των απωλειών τους λόγω υγρασίας.

**ΙΣΤ.2 Καθορισμός δοκιμών**

Η μέθοδος υπολογισμού για την εκτίμηση των επιταχύνσεων που ορίζονται στον πίνακα 6 του σημείου 4.2.4.1 βασίζεται σε τέσσερις σειρές δοκιμών:

- Σειρά 1: δυναμικές δοκιμές με την αμαξοστοιχία σε στεγνή σιδηροτροχιά αλλά με απομονώσεις υλικού πέδης όπως ορίζεται για την περίπτωση Β
- Σειρά 2: δυναμικές δοκιμές της αμαξοστοιχίας σε στεγνή τροχιά με ενεργές όλες τις πέδες τις εξαρτώμενες από πρόσφυση και ανενεργές όλες τις πέδες τις ανεξάρτητες πρόσφυσης
- Σειρά 3: δυναμικές δοκιμές της αμαξοστοιχίας υπό συνθήκες υποβάθμισης πρόσφυσης με ενεργές όλες τις πέδες τις εξαρτώμενες από πρόσφυση και ανενεργές όλες τις πέδες τις ανεξάρτητες πρόσφυσης
- Σειρά 4: δοκιμές υλικών τριβής σε τράπεζα δοκιμών υπό συνθήκες υγρασίας.

**ΙΣΤ.2.1 Δυναμικές δοκιμές****ΙΣΤ.2.1.1 Συνθήκες δοκιμής**

- α) Οι δοκιμές πέδησης έκτακτης ανάγκης σειράς 1 για την επικύρωση των δυνάμεων πέδησης κατά ΙΣΤ.3.1 εκτελούνται υπό τις συνθήκες που ορίζονται για την περίπτωση Β στο σημείο 4.2.4.1 της παρούσας ΤΠΔ για γεωμετρία τροχιάς, φορτίο, ανεξάρτητες μονάδες της δυναμικής πέδης ή του συστήματος πέδησης που διαχέει κινητική ενέργεια μέσω θέρμανσης των σιδηροτροχιών, βαλβίδες διανομέα.
- β) Οι δοκιμές σειράς 2 εκτελούνται σε στεγνές σιδηροτροχιές και με τις ίδιες συνθήκες φορτίου όπως για τη σειρά 1.
- γ) Οι δοκιμές σειράς 3 εκτελούνται με τις ίδιες συνθήκες φορτίου όπως για τη σειρά 1 και υπό τις συνθήκες υποβάθμισης πρόσφυσης που ορίζονται κατωτέρω:

Οι σιδηροτροχιές ψεκάζονται με υδατικό διάλυμα 1 % συμπυκνωμένου απορρυπαντικού.

Το διάλυμα εκτοξεύεται μπροστά από κάθε τροχό του πρώτου άξονα με πίεση 0,1 bar έως 0,2 bar μέσω ακροφυσίου διαμέτρου 8 mm, κατά το διαμήκη άξονα της σιδηροτροχιάς, σε απόσταση ολίγων εκατοστών τόσο από τη σιδηροτροχιά όσο και από τον τροχό.

Η ποσότητα του υγρού διπλασιάζεται για τις δοκιμές που εκτελούνται σε ταχύτητες υψηλότερες από 160 km/h με προσθήκη δεύτερου ακροφυσίου.

Οι δοκιμές διεξάγονται με μέσες καιρικές συνθήκες, σε μέτριες θερμοκρασίες περιβάλλοντος (μεταξύ 5 °C και 25 °C), όχι όμως με χιόνι. Η θερμοκρασία της επιφάνειας σιδηροτροχιάς καταγράφεται μετά από κάθε δοκιμή και κυμαίνεται μεταξύ 5 °C και 35 °C.

Σημείωση: Το απορρυπαντικό είναι διάλυμα που περιέχει λιπαρά οξέα και τασιενεργές ουσίες των οποίων η συνολική συγκέντρωση περιλαμβάνεται μεταξύ 10 και 15 % χωρίς μέρος ανόργανο και βιοαποικοδομήσιμο.

- δ) Για δοκιμές σειράς 1, σειράς 2 και σειράς 3 εκτελούνται πέντε δοκιμές πέδησης με εκκίνηση από τις αρχικές ταχύτητες που αναφέρονται στον πίνακα ΙΣΤ.1. Η μέση απόσταση πέδησης  $S_n^k$  [m] προσδιορίζεται από τα πέντε σύνολα αποστάσεων για καθεμία από τις τρεις σειρές.

#### ΙΣΤ.2.1.2 Αποτελέσματα δυναμικής δοκιμής

Πίνακας ΙΣΤ.1

##### Κατάλογος δυναμικών δοκιμών

|                  | Αρχική ταχύτητα πέδησης (km/h) |             |             |             |
|------------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
|                  | Μέγιστη ταχύτητα               | 300         | 230         | 170         |
| Δοκιμές σειράς 1 | $S_{v0}^1$                     | $S_{300}^1$ | $S_{230}^1$ | $S_{170}^1$ |
| Δοκιμές σειράς 2 | $S_{v0}^2$                     | $S_{300}^2$ | $S_{230}^2$ | $S_{170}^2$ |
| Δοκιμές σειράς 3 | $S_{v0}^3$                     | $S_{300}^3$ | $S_{230}^3$ | $S_{170}^3$ |

#### ΙΣΤ.2.1.3 Δυναμικές δοκιμές για πέδες εξαρτώμενες από την πρόσφυση

Κάθε μία από τις δοκιμές σειράς 2 και σειράς 3 επαναλαμβάνεται πέντε φορές από κάθε αρχική ταχύτητα όπως φαίνεται στον πίνακα ΙΣΤ.2. Η ταχύτητα και η απόσταση καταγράφονται κατά διαστήματα που δεν υπερβαίνουν το ένα δευτερόλεπτο. Για κάθε διάστημα ταχύτητας  $[v_{i-1}, v_i]$  καταγράφονται και μεσοτιμούνται για τις πέντε δοκιμές οι αποστάσεις επιβράδυνσης  $\Delta s$  [m].

Πίνακας ΙΣΤ.2

##### Κατάλογος μέσων τιμών $\Delta s$ μετρούμενων κατά τις δοκιμές πέδησης

|                                     | Σειρά 2<br>Στενή τροχιά        |                     |                     |                     | Σειρά 3<br>Υποβαθμισμένη πρόσφυση |                     |                     |                     |
|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                                     | Αρχική ταχύτητα πέδησης (km/h) |                     |                     |                     | Αρχική ταχύτητα πέδησης (km/h)    |                     |                     |                     |
| Διάστημα ταχύτητας $[v_{i-1}, v_i]$ | Μέγιστη ταχύτητα               | 300                 | 230                 | 170                 | Μέγιστη ταχύτητα                  | 300                 | 230                 | 170                 |
| $V_{max}-300$                       | $\Delta s_{1(1)}^2$            | —                   | —                   | —                   | $\Delta s_{1(1)}^3$               | —                   | —                   | —                   |
| 300-230                             | $\Delta s_{2(1)}^2$            | $\Delta s_{2(2)}^2$ | —                   | —                   | $\Delta s_{2(1)}^3$               | $\Delta s_{2(2)}^3$ | —                   | —                   |
| 230-170                             | $\Delta s_{3(1)}^2$            | $\Delta s_{3(2)}^2$ | $\Delta s_{3(3)}^2$ | —                   | $\Delta s_{3(1)}^3$               | $\Delta s_{3(2)}^3$ | $\Delta s_{3(3)}^3$ | —                   |
| 170-0                               | $\Delta s_{4(1)}^2$            | $\Delta s_{4(2)}^2$ | $\Delta s_{4(3)}^2$ | $\Delta s_{4(4)}^2$ | $\Delta s_{4(1)}^3$               | $\Delta s_{4(2)}^3$ | $\Delta s_{4(3)}^3$ | $\Delta s_{4(4)}^3$ |

Σημείωση: Το πρώτο διάστημα  $\Delta s$  στην αρχή της διαδικασίας πέδησης ( $\Delta s_{1(1)}^2$ ,  $\Delta s_{2(1)}^2$ ,  $\Delta s_{3(1)}^2$ , ...,  $\Delta s_{1(1)}^3$ ,  $\Delta s_{2(1)}^3$ ,  $\Delta s_{3(1)}^3$ , ...) μειώνεται κατά την απόσταση την καλυπτόμενη στη διάρκεια του ισοδύναμου χρόνου εφαρμογής ( $t_e$ ).

#### ΙΣΤ.2.2 Δοκιμές σε τράπεζα δοκιμών για τον προσδιορισμό των επιπτώσεων μειωμένης τριβής

Στην τράπεζα δοκιμών πέδησης πραγματοποιούνται δοκιμές σειράς 4 για την εκτίμηση της απώλειας αποτελεσματικότητας πεδών τριβής υπό συνθήκες υγρασίας.

Εάν αμαξοστοιχία είναι εφοδιασμένη με διάφορους τύπους πέδης τριβής, οι δοκιμές σε τράπεζα δοκιμής επαναλαμβάνονται για κάθε τύπο (τέλμα, πέδιλο κλπ ...).

Οι δοκιμές πραγματοποιούνται κατά τη διαδικασία του προτύπου prEN 15328:2005, παραρτήματα Α και Β (προγράμματα δοκιμής 1 και 5, ανάλογα με την περίπτωση, εφαρμογές πέδης 1 έως 50). Προσδιορίζονται οι μέσοι συντελεστές τριβής για συνθήκες στενής σιδηροτροχιάς  $\mu_{\text{mean\_dry}}$  και υπό συνθήκες υγρής σιδηροτροχιάς  $\mu_{\text{mean\_humid}}$ , για τις σχετικές δυνάμεις εφαρμογής οι οποίες είναι οι πλησιέστερες προς εκείνες που προκαλούν τις δυνάμεις πέδησης  $F11_i$  της σειράς δοκιμών 1 στην περιοχή ταχύτητας  $[v_{i-1}, v_i]$  (βλ. ΙΣΤ.3.1).

### ΙΣΤ.3 Υπολογισμοί επιβράδυνσης

#### ΙΣΤ.3.1 Προσδιορισμός δυνάμεων πέδησης F

Οι δυνάμεις πέδησης που παράγονται από το σύστημα πέδης υπολογίζονται με χρήση των αποτελεσμάτων δοκιμής της σειράς 1. Χρησιμοποιούνται για την επαλήθευση των μέσων δυνάμεων πέδησης  $F11_i$ ,  $F12_i$ ,  $F2_i$  και  $w_i$  κάθε τύπου πέδης στις διάφορες περιοχές ταχύτητας  $[v_{i-1}, v_i]$ .

όπου:

$F11_i$  = δυνάμεις πέδησης [kN] εξαρτώμενες από την τριβή που ενεργεί μέσω της επαφής τροχού/σιδηροτροχιάς,

$F12_i$  = άλλες δυνάμεις πέδησης [kN] που ενεργούν μέσω της επαφής τροχού/σιδηροτροχιάς,

$F2_i$  = δυνάμεις πέδησης [kN] ανεξάρτητες από την επαφή τροχού/σιδηροτροχιάς,

$w_i$  = αντιστάσεις στην προς τα εμπρός κίνηση [kN] για την περιοχή ταχύτητας  $[v_{i-1}, v_i]$ .

#### ΙΣΤ.3.2 Εκτίμηση του $k_w$ — Συντελεστής μείωσης λόγω υποβαθμισμένης πρόσφυσης

Οι απώλειες δύναμης πέδησης λόγω μειωμένης πρόσφυσης υπολογίζονται με βάση τις τιμές του πίνακα ΙΣΤ.2 για κάθε διάστημα ταχύτητας  $[v_{i-1}, v_i]$  με τον τύπο:

$$k_{w_i} = \text{Minimum} \left( \frac{\Delta s_i^2(k)}{\Delta s_i^3(k)} \right),$$

για  $k = 1, \dots, 4$

#### ΙΣΤ.3.3 Εκτίμηση $k_h$ — Συντελεστής μείωσης λόγω ελαττωμένης τριβής

Γίνεται εκτίμηση του συντελεστή  $k_{h_i}$  για απώλεια λόγω υγρασίας σε κάθε περιοχή ταχύτητας  $[v_{i-1}, v_i]$  με χρήση των μειωμένων συντελεστών τριβής που μετρήθηκαν κατά τις δοκιμές σειράς 4 σε τράπεζα δοκιμών κατά το σημείο ΙΣΤ.2.2. Ο εν λόγω συντελεστής  $k_{h_i}$  υπολογίζεται για κάθε υλικό τριβής και για κάθε περιοχή ταχύτητας  $[v_{i-1}, v_i]$  ως εξής:

| Διάστημα ταχύτητας<br>$[v_{i-1}, v_i]$ | Τύπος πέλματος αριθ. 1                                                                                                                                                                                                                                                        | Τύπος πέλματος<br>αριθ. 2, κατά<br>περίπτωση | $K_{h_i}$ για πέλματα, κατά<br>περίπτωση                            |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| $V_{\text{max}}-300$                   | $k_{h\_1\_Pad1} = \frac{\mu_{\text{mean\_humid}}}{\mu_{\text{mean\_dry}}}$<br>$\mu_{\text{mean}}$ αποτελεί ανοικτό σημείο                                                                                                                                                     | $k_{h\_1\_Pad2}$                             | $k_{h\_1} =$<br>$\text{Min}(k_{h\_1\_Pad1}; k_{h\_1\_Pad2}; \dots)$ |
| 300-230                                | $k_{h\_2\_Pad1} = \frac{\mu_{\text{mean\_humid}}}{\mu_{\text{mean\_dry}}}$<br>$\mu_{\text{mean}}$ αποτελεί ανοικτό σημείο                                                                                                                                                     | $k_{h\_2\_Pad2}$                             | $k_{h\_2} =$<br>$\text{Min}(k_{h\_2\_Pad1}; k_{h\_2\_Pad2}; \dots)$ |
| 230-170                                | $k_{h\_3\_Pad1} = \frac{\mu_{\text{mean\_humid}}}{\mu_{\text{mean\_dry}}}$<br>$\mu_{\text{mean}}$ αποτελεί ανοικτό σημείο                                                                                                                                                     | $k_{h\_3\_Pad2}$                             | $k_{h\_3} =$<br>$\text{Min}(k_{h\_3\_Pad1}; k_{h\_3\_Pad2}; \dots)$ |
| 170-0                                  | $k_{h\_4\_Pad1} = \frac{\mu_{\text{mean\_humid}}}{\mu_{\text{mean\_dry}}}$<br>$\mu_{\text{mean}}$ είναι η μέση τιμή των δοκιμών για ταχύτητα 160 km/h με δυνάμεις εφαρμογής οι οποίες πλησιάζουν εξαιρετικά εκείνες που προκαλούν τις δυνάμεις πέδησης στην περιοχή ταχύτητας | $k_{h\_4\_Pad2}$                             | $k_{h\_4} =$<br>$\text{Min}(k_{h\_4\_Pad1}; k_{h\_4\_Pad2}; \dots)$ |

Η διαδικασία αυτή εφαρμόζεται επίσης για τα πέδιλα πέδησης προκειμένου να προκύψει ο συντελεστής για απώλεια λόγω υγρασίας στην περίπτωση τροχοπέδων, εφόσον υπάρχουν στην αμαξοστοιχία.

Για τις αμαξοστοιχίες κατηγορίας 1, των οποίων η μέγιστη ταχύτητα  $v_{\max}$  δεν υπερβαίνει τα 300 km/h, τα δύο πρώτα διαστήματα ταχύτητας του πίνακα αποτελούν ανοικτά σημεία.

Για τις αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2 των η μέγιστη ταχύτητα  $v_{\max}$  δεν είναι χαμηλότερη από 230km/h, τα δύο πρώτα διαστήματα ταχύτητας αγνοούνται.

Για τις αμαξοστοιχίες κατηγορίας 2 των οποίων η μέγιστη ταχύτητα  $v_{\max}$  είναι χαμηλότερη από 230km/h, τα δύο πρώτα διαστήματα ταχύτητας αγνοούνται ενώ το τρίτο διάστημα ταχύτητας [230-170] αντικαθιστά η περιοχή [ $v_{\max}$  -170].

#### ΙΣΤ.3.4 Υπολογισμοί επιβραδύνσεων

Οι τιμές  $a_i$  ( $\text{m/s}^2$ ) υπολογίζονται με εφαρμογή του τύπου που ακολουθεί για την περιοχή ταχύτητας [ $v_{i-1}$ ,  $v_i$ ].

$$a_i = \frac{\sum (k_{v\_i} \times F_{11i} + k_{w\_i} \times F_{12i} + F_{2i}) + w_i}{m_e}$$

όπου:

$m_e$  = ισοδύναμη μάζα των οχημάτων (περιλαμβάνεται η αδράνεια περιστρεφόμενων μαζών) [t] η οποία προκύπτει από το κανονικό φορτίο της αμαξοστοιχίας όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.4.1 της παρούσας ΤΠΔ.

$F_{11i}$ ,  $F_{12i}$ ,  $F_{2i}$ ,  $w_i$  = δυνάμεις πέδησης που ορίζονται στο ΙΣΤ.3.1

$k_{w\_i}$  = συντελεστής που ορίζεται στο ΙΣΤ.3.2.

$k_{h\_i}$  = συντελεστής που ορίζεται στο ΙΣΤ.3.3.

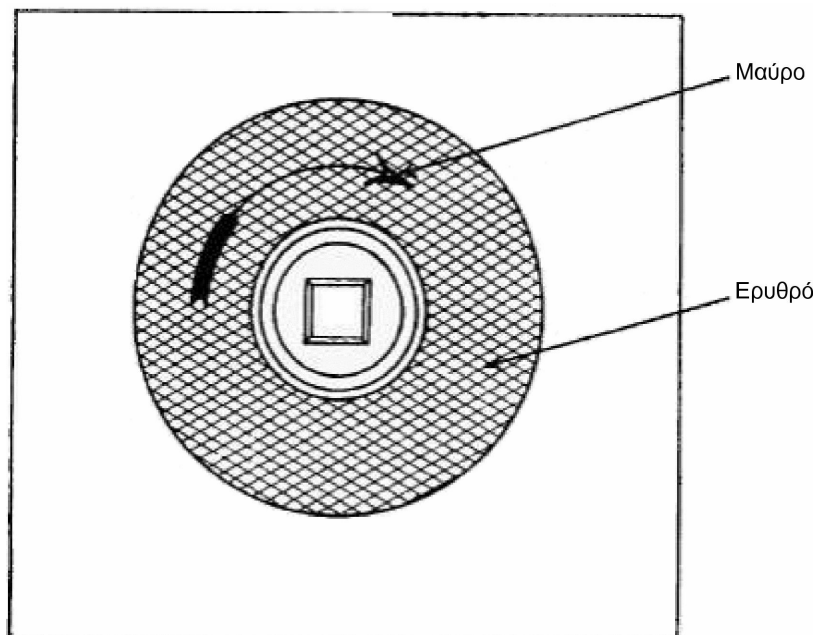
$k_{v\_i}$  = συντελεστής μείωσης δύναμης πέδησης σε  $F_{11i}$ , λαμβανόμενων υπόψη των επιπτώσεων υγρασίας και της απώλειας πρόσφυσης, δηλαδή με χρήση των ελάχιστων τιμών για τις  $k_{h\_i}$  και  $k_{w\_i}$ .

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΖ

Σήματα ενδεικτικά του κιβωτίου που περιέχει το υλικό επανάταξης του σήματος κινδύνου

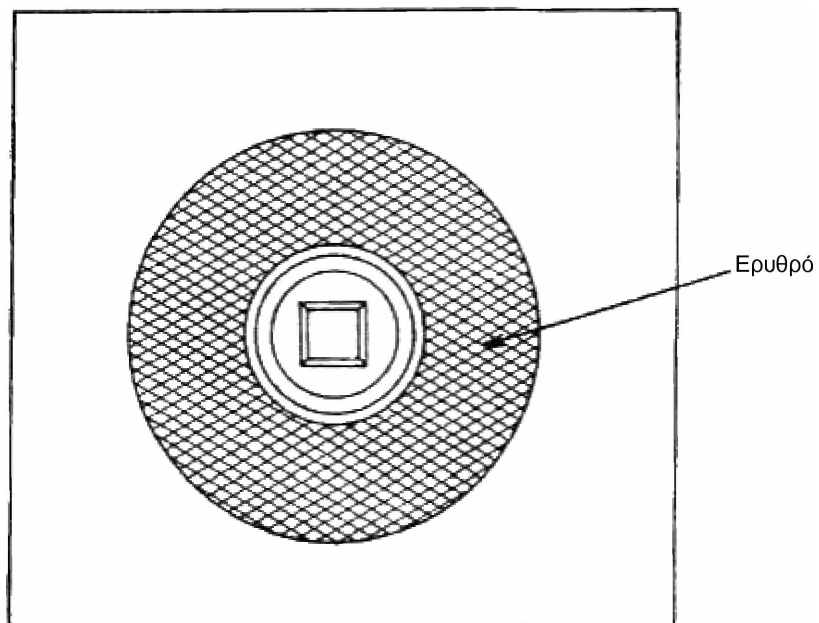
Σχήμα ΙΖ1

Ο χειρισμός επανάταξης πραγματοποιείται με το κλειδί Bern



Σχήμα ΙΖ2

Για την επανάταξη απαιτείται το άνοιγμα του κιβωτίου



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΗ

## Ειδική περίπτωση — Περιτύπωμα για τη Φινλανδία

## ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ, ΣΤΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΤΥΠΩΜΑ FIN1

## ΙΗ.1. Γενικοί κανόνες

- 1.1. Το περιτύπωμα του οχήματος καθορίζει το χώρο τον οποίο το όχημα πρέπει να καταλαμβάνει 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 (κάτω μέρος, μέρη κοντά στους άνω-χες) σε σχέση με την τροχιά πρέπει να εξετασθούν οι παρακάτω μετατοπίσεις:
  - Μέγιστη φθορά
  - Ευκαμψία των αναρτήσεων μέχρι τους προσκρουστήρες. Για λόγους που θα εξηγηθούν, η ευκαμψία των ελατηρίων πρέπει να ληφθεί υπόψη σύμφωνα με την ταξινόμηση του δελτίου UIC 505-1
  - Στατική καμπτική παραμόρφωση του πλαισίου
  - Ανοχές συναρμολόγησης και κατασκευής.
- 1.3. Για τον προσδιορισμό της υψηλότερης θέσης των διάφορων μερών του οχήματος, το όχημα θεωρείται κενό, χωρίς φθορές και με τις ανοχές συναρμολόγησης και κατασκευής.

## ΙΗ.2. Κάτω μέρος του οχήματος

Το ελάχιστο επιτρεπόμενο ύψος για τα κάτω μέρη πρέπει να αυξηθεί σύμφωνα με το προσάρτημα Β1 για οχήματα που μπορούν να διέρχονται επάνω από ράχες χώρων διαλογής και πέδες σιδηροτροχιάς.

Τα οχήματα στα οποία δεν επιτρέπεται να διέρχονται από ράχες χώρων διαλογής και πέδες σιδηροτροχιάς μπορούν να έχουν ελάχιστο ύψος αυξημένο σύμφωνα με το προσάρτημα Β2.

## ΙΗ.3. Μέρη οχήματος κοντά στους άνω-χες τροχών

- 3.1. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη κατακόρυφη απόσταση για μέρη οχήματος που βρίσκονται πλησίον των ονύχων τροχών, εκτός από τους ίδιους τους τροχούς, είναι 55 mm από την επιφάνεια κύλισης. Σε καμπύλες τα μέρη αυτά πρέπει να παραμένουν 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. Ως εξαίρεση από 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 πέδilo 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 δεν κινούνται. Πρέπει να βρίσκονται εντός της ζώνης μεταξύ αξόνων και να παραμένουν ακόμη και στις καμπύλες εντός της ζώνης που καταλαμβάνουν οι τροχοί. Τα συστατικά στοιχεία δεν πρέπει να επηρεάζουν τη λειτουργία μηχανισμών ελιγμών.

## ΙΗ.4. Πλάτος οχήματος

- 4.1. Οι εγκάρσιες διαστάσεις του ημιπλάτους που επιτρέπονται σε ευθεία τροχιά και σε καμπύλη μειώνονται σύμφωνα με το προσάρτημα ΙΗ.Γ.

**ΙΗ.5. Κάτω βαθμίδα και θύρες πρόσβασης που ανοίγουν προς τα έξω για επιβατάμαξες και πολυμερείς συνθέσεις**

- 5.1. Το περιτύπωμα της κάτω βαθμίδας για επιβατάμαξες και πολυμερείς συνθέσεις δίδεται στο προσάρτημα ΙΗ.Δ1.
- 5.2. Το περιτύπωμα για ανοικτή θέση θυρών πρόσβασης που ανοίγουν προς τα έξω σε επιβατάμαξες και πολυμερείς συνθέσεις δίδεται στο προσάρτημα ΙΗ.Δ2.

**ΙΗ.6. Παντογράφοι και υπό τάση στοιχεία χωρίς μόνωση επί της οροφής**

- 6.1. Ο παντογράφος υποβιβασμένος σε μεσαία θέση επί ευθείας τροχιάς δεν εξέρχεται από το περιτύπωμα του οχήματος.
- 6.2. Ο παντογράφος ανυψωμένος σε μεσαία θέση επί ευθείας τροχιάς δεν εξέρχεται από το περιτύπωμα του οχήματος που δίδεται στο προσάρτημα ΙΗ.Ε.  
  
Οι εγκάρσιες μετατοπίσεις του παντογράφου λόγω ταλαντώσεων και επίκλισης της τροχιάς καθώς και ανοχών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ξεχωριστά κατά το χρόνο της εγκατάστασης της ηλεκτρικής γραμμής.
- 6.3. Σε περίπτωση που ο παντογράφος δεν βρίσκεται επάνω από το κέντρο του φορείου, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η πλευρική μετατόπιση λόγω καμπυλών.
- 6.4. Τα χωρίς μόνωση μέρη (25 kV) επί της οροφής δεν πρέπει να εισέρχονται στη ζώνη που σημειώνεται στο προσάρτημα ΙΗ.Ε.

**ΙΗ.7. Κανόνες και πρόσφατες οδηγίες**

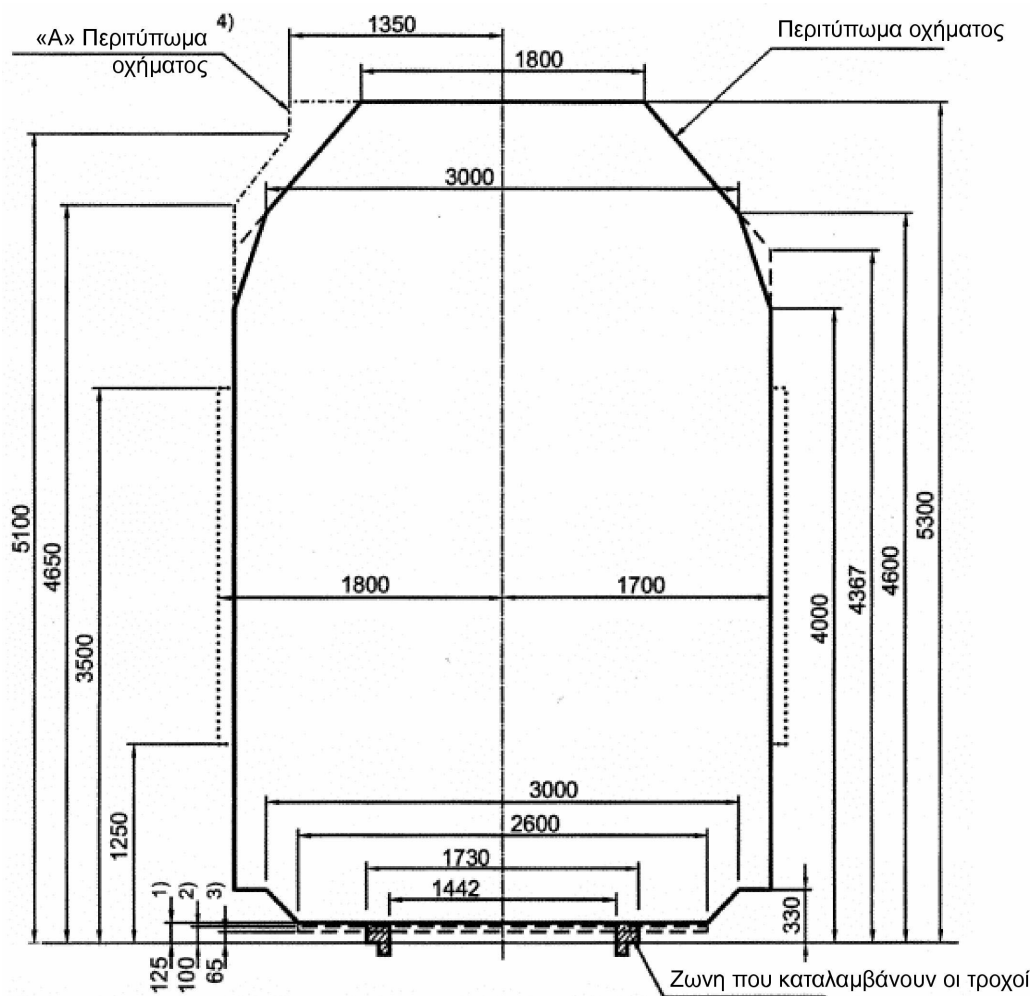
- 7.1. Εκτός από τα σημεία ΙΗ.1 — ΙΗ.6, τα οχήματα που προορίζονται για κυκλοφορία στο δυτικό κλάδο συμμορφώνονται και με τα προβλεπόμενα στα δελτία UIC 505-1 ή 506.  
  
Προσφάτως για το κάτω μέρος των οχημάτων που μπορούν να φορτώνονται σε οχηματαγωγά πλοία απαιτείται η συμμόρφωση με το δελτίο UIC 507 (φορτάμαξες) ή 569 (επιβατάμαξες και αμαξίδια).
- 7.2. Εκτός από τα σημεία ΙΗ.1-ΙΗ.6, τα οχήματα που προορίζονται για κυκλοφορία στη Ρωσία συμμορφώνονται και με τα προβλεπόμενα στο πρότυπο GOST 9238-83. Σε κάθε περίπτωση επιβάλλεται η συμμόρφωση με το ακολουθούμενο περιτύπωμα.
- 7.3. Για την περίπτωση συνθέσεων που αποτελούνται από οχήματα με συστήματα ανακλινόμενου κιβωτίου χρησιμοποιείται ξεχωριστός κανονισμός.
- 7.4. Τα περιτυπώματα αντιμετωπίζονται με ξεχωριστό κανονισμό.

## ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ ΙΗ.Α

## Περιτύπωμα οχήματος

Σχήμα ΙΗ.1

Διεύρυνση περιτυπώματος οχήματος (FIN1)



Σημείωση: Σχετικά με τα κάτωτρω οδήγησης βλέπε προσάρτημα ΙΗ.Δ2, σημείο 1. Για την έγκριση πρόκειται να εφαρμοστεί ξεχωριστός κανονισμός.

1. Κάτω μέρος των οχημάτων που μπορούν να διέρχονται από ράχες χώρων διαλογής και πέδες σιδηροτροχιάς.
2. Κάτω μέρος των οχημάτων που δεν μπορούν να διέρχονται από ράχες χώρων διαλογής και πέδες σιδηροτροχιάς εκτός από φορεία κινητηρίων μονάδων (βλ. σημείωση 3).
3. Κάτω μέρος των φορείων κινητηρίων μονάδων που δεν μπορούν να διέρχονται από ράχες χώρων διαλογής και πέδες σιδηροτροχιάς.
4. Περιτύπωμα των οχημάτων που μπορούν να κινούνται σε γραμμές οι οποίες αναφέρονται στις Jtt (τεχνικές προδιαγραφές σχετιζόμενες με τα πρότυπα ασφαλείας των Φινλανδικών σιδηροδρόμων), όπου το περιτύπωμα εμποδίων έχει διευρυνθεί ανάλογα.

## Προσάρτημα ΙΗ.Β1

**Αύξηση του ελαχιστου υψους του κάτω μέρους οχημάτων που μπορούν να διερχονται από ραχες χωρων διαλογης και πεδες σιδηροτροχιας**

Το ύψος του κάτω 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 πείρων φορείου ή μεταξύ 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 από τους ακραίους άξονες να μη μπορεί να εισχωρήσει στο περιτύπωμα των πεδών σιδηροτροχιάς σε κοιλότητα της οποίας η ακτίνα κατακόρυφης καμπυλότητας είναι 300 m.

Οι τύποι <sup>(1)</sup> για τον υπολογισμό της αύξησης του ύψους είναι (τιμές σε μέτρα):

σε απόσταση μέχρι 1,445 m από το γεωμετρικό άξονα της τροχιάς:

$$E_{as} = \frac{an - n^2}{500} - h$$

σε απόσταση μεγαλύτερη από 1,445 m από το γεωμετρικό άξονα της τροχιάς:

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600}$$

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600} - (h - 0,275)$$

Στους τύπους:

- $E_{as}$  = αύξηση ύψους του κάτω μέρους του οχήματος σε διατομές μεταξύ πείρων φορείων ή μεταξύ ακραίων αξόνων. Το  $E_{as}$  δεν πρέπει να λαμβάνεται υπόψη εκτός αν λάβει 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 εκτός αν λάβει 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 κάτω μέρους των οχημάτων επάνω από την επιφάνεια κύλισης (βλ. προσάρτημα ΙΗ.Α).

<sup>(1)</sup> Οι τύποι βασίζονται στη θέση της πέδης σιδηροτροχιάς και άλλων μηχανισμών ελιγμών σε ράχες χώρων διαλογής εμφανιζόμενη στο Προσάρτημα Β3.

## Προσάρτημα ΙΗ. Β2

**Αύξηση του ελαχιστου ύψους του κάτω μέρους οχημάτων που δεν μπορούν να διερχονται από ραχες χωρων διαλογής και πεδες σιδηροτροχίας**

Το ύψος του κάτω 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 πείρων φορείου ή μεταξύ ακραίων αξόνων να μη μπορεί να εισχωρήσει στην επιφάνεια κύλισης της συναρμογής τροχιάς της οποίας η ακτίνα κατακόρυφης καμπυλότητας είναι 500 m·
- σε περίπτωση που το όχημα κινείται σε συναρμογή κοίλης τροχιάς, κανένα τμήμα πέρα από τους πείρους φορείου ή πέρα από τους ακραίους άξονες να μη μπορεί να εισχωρήσει στην επιφάνεια κύλισης της συναρμογής τροχιάς της οποίας η ακτίνα κατακόρυφης καμπυλότητας είναι 500 m·

Οι τύποι <sup>(1)</sup> για τον υπολογισμό της αύξησης του ύψους είναι (τιμές σε μέτρα):

$$E'_{as} = \frac{an - n^2}{1\ 000} - h$$

$$E'_{au} = \frac{an + n^2}{1\ 000} - h$$

Στους τύπους:

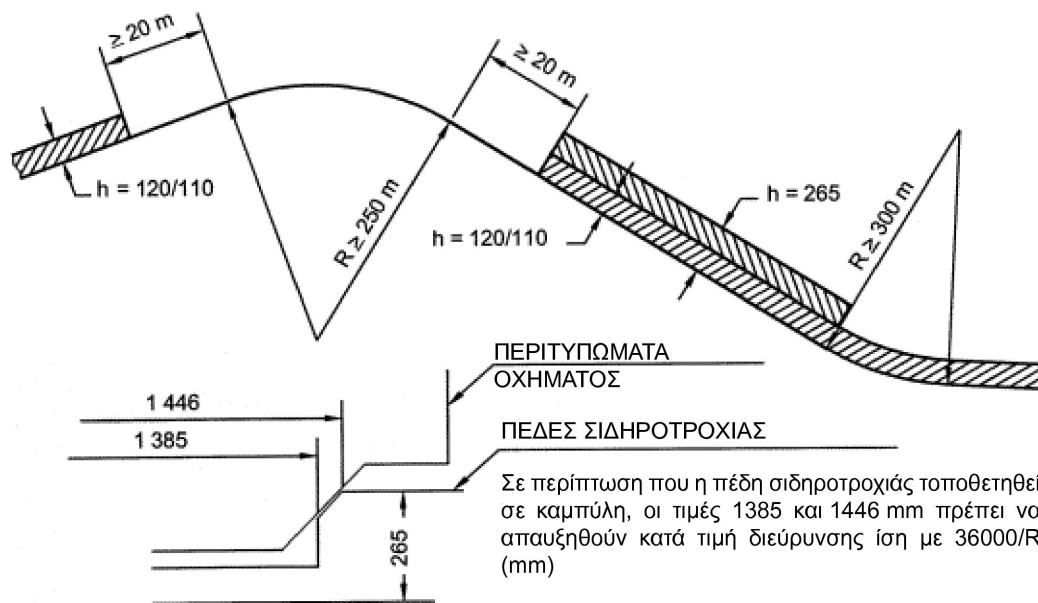
- $E'_{as}$  = αύξηση ύψους του κάτω μέρους του οχήματος σε διατομές μεταξύ πείρων φορείων ή μεταξύ ακραίων αξόνων. Το  $E'_{as}$  δεν πρέπει να λαμβάνεται υπόψη εκτός αν λάβει θετική τιμή·
- $E'_{au}$  = αύξηση ύψους του κάτω μέρους του οχήματος σε διατομές μεταξύ πείρων φορείων ή μεταξύ ακραίων αξόνων. Το  $E'_{au}$  δεν πρέπει να λαμβάνεται υπόψη εκτός αν λάβει θετική τιμή·
- $a$  = απόσταση μεταξύ πείρων φορείου ή μεταξύ ακραίων αξόνων·
- $n$  = απόσταση από τη θεωρούμενη διατομή μέχρι τον πλησιέστερο πείρο φορείου (ή τον πλησιέστερο ακραίο άξονα)·
- $h$  = ύψος του κάτω μέρους των οχημάτων επάνω από την επιφάνεια κύλισης (βλ. προσάρτημα ΙΗ. Α).

<sup>(1)</sup> Οι τύποι βασίζονται στο περιτύπωμα οχήματος για τροχιές σε ράχες χώρων διαλογής το εμφανιζόμενο στο Προσάρτημα Β3.

## ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ ΙΗ.Β3

Θεση των πεδων σιδηροτροχίας και άλλων μηχανισμων ελιγμων σε ραχες χωρων διαλογης

Σχήμα ΙΗ.2



## Παρακαμπτηριες τροχιες:

Στις παρακαμπτηριες τροχιές ραχών χώρων 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 (= 1 700 mm από το γεωμετρικό άξονα της τροχιάς). Η διαμήκης επιφάνεια όπου  $h = 0$  εκτείνεται από το σημείο που βρίσκεται 20 m πριν την κυρτή επιφάνεια στην κορυφή της ράχης διαλογής μέχρι το σημείο που βρίσκεται 20 m μετά την κοίλη επιφάνεια στην κοιλότητα της ράχης διαλογής. Το περιτύπωμα εμποδίου για χώρους διαλογής ισχύει εκτός της επιφάνειας αυτής (RAMO σημείο 2.9 και RAMO 2 παράρτημα 2, σχετικά με το περιτύπωμα χώρων διαλογής, καθώς επίσης RAMO 2 παράρτημα 5 σχετικά με τα σημεία διασταυρώσεων).

## ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ ΙΗ.Γ

**Μείωση του ημιπλάτους σύμφωνα με το περιτύπωμα οχήματος fin1 (τύποι μείωσης)**

## 1. Γενικοί κανόνες

Από τις εγκάρσιες διαστάσεις των οχημάτων που υπολογίζονται με βάση το περιτύπωμα του οχήματος (προσάρτημα ΙΗ.Α) αφαιρούνται οι ποσότητες  $E_s$  ή  $E_u$  έτσι ώστε, όταν το όχημα βρίσκεται στη δυσμενέστερή του θέση (χωρίς κλίση της ανάρτησής του) και σε τροχιά με ακτίνα  $R = 150$  m, με εύρος τροχιάς 1,544 m, κανένα μέρος του οχήματος εξέρχεται πέρα από το ημιπλάτος του περιτυπώματος οχήματος FIN1 περισσότερο από  $(36/R+k)$  σε σχέση με το γεωμετρικό άξονα της τροχιάς.

Ο γεωμετρικός άξονας του περιτυπώματος του οχήματος συμπίπτει με το γεωμετρικό άξονα της τροχιάς, ο οποίος είναι κεκλιμένος σε περίπτωση τροχιάς με υπερύψωση.

Οι μειώσεις υπολογίζονται με τους τύπους που δίδονται στο Κεφάλαιο 2.

## 2. Τύποι μείωσης (σε μέτρα)

## 2.1. Τμήματα μεταξύ πείρων φορείου ή μεταξύ 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 ρύγχος)

$$E_u = \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left( \frac{1-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a} - \left( \frac{36}{R} + k \right)$$

$$E_{u\infty} = \left( \frac{1-d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n+a}{a} - k$$

Στους τύπους:

$E_s$ , = μείωση του ημιπλάτους του περιτυπώματος για διατομές μεταξύ πείρων φορείου ή μεταξύ ακραίων αξόνων. Το  $E_s$  και το  $E_{s\infty}$  δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη εκτός αν λάβουν θετική τιμή·

$E_u$ , = μείωση του ημιπλάτους 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 εκτός αν λάβουν θετική τιμή·

$a$  = απόσταση μεταξύ πείρων φορείου ή μεταξύ ακραίων αξόνων <sup>(1)</sup>·

$n$  = απόσταση από τη θεωρούμενη διατομή μέχρι τον πλησιέστερο πείρο φορείου ή τον πλησιέστερο ακραίο άξονα ή το φανταστικό πείρο, σε περίπτωση που το όχημα δεν διαθέτει σταθερό πείρο·

$p$  = διαξόνιο φορείου·

$q$  = το άθροισμα του διάκενου μεταξύ του λιποκιβωτίου και του ίδιου του άξονα και του ενδεχόμενου διάκενου μεταξύ του λιποκιβωτίου και του πλαισίου του φορείου, που μετريέται από τη μεσαία θέση με πλήρως φθαρμένα συστατικά στοιχεία·

$w_{iR}$  = ενδεχόμενη εγκάρσια μετατόπιση του πείρου φορείου, και της βάσης σε σχέση με το πλαίσιο του φορείου ή, για οχήματα χωρίς πείρο φορείου, η ενδεχόμενη μετακίνηση του πλαισίου του φορείου σε σχέση με το πλαίσιο του οχήματος που μετريέται από τη μεσαία θέση προς το εσωτερικό της καμπύλης (διαφέρει ανάλογα με την ακτίνα καμπυλότητας)·

$w_{aR}$  = 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·

<sup>(1)</sup> Αν το όχημα δεν διαθέτει πραγματικό πείρο φορείου, το  $a$  και το  $n$  πρέπει να καθορίζονται με βάση φανταστικό πείρο που βρίσκεται στην τομή των διαμήκων γεωμετρικών αξόνων του φορείου και του πλαισίου ενώ το όχημα βρίσκεται στη μεσαία θέση ( $0,026 + q + w = 0$ ) επί καμπύλης τροχιάς ακτίνας 150 m. Αν η απόσταση μεταξύ του πείρου που υπολογίζεται με τον τρόπο αυτό και του κέντρου του φορείου συμβολιστεί με  $y$ , τότε στους τύπους μείωσης το  $p^2$  πρέπει να αντικατασταθεί από το  $p^2 - y^2$ .

- l = μέγιστο εύρος τροχιάς σε ευθεία και σε θεωρούμενη κυρτή τροχιά = 1,544 m.
- d = απόσταση μεταξύ πλήρως φθαρμένων ονύχων τροχών, που μετριέται 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 σε σχέση με το 1/R, η ακτίνα που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι 150 m.  
 Σε εξαιρετικές περιπτώσεις πρέπει να χρησιμοποιείται η πραγματική τιμή της R  $\geq 150$  m, η οποία δίδει τη μέγιστη μείωση.
- k = επιτρεπόμενη προεξοχή περιτυπώματος (πρέπει να επανξάνεται κατά τη διεύρυνση 36/R περιτυπώματος εμποδίου) χωρίς την κλίση λόγω ελαστικότητας της ανάρτησης:  
 0 για  $h < 330$  mm για οχήματα που μπορούν να διέρχονται από πέδες σιδηροτροχιάς (βλ. Προσάρτημα ΙΗ.Β-1),  
 0,060 m για  $h < 600$  mm,  
 0,075 m για  $h \geq 600$  mm
- h = ύψος επάνω από την επιφάνεια κύλισης στο θεωρούμενο σημείο, με το όχημα στη χαμηλότερή του θέση.
3. Τιμές μείωσης
- Τα ημιπλάτη των διατομών οχημάτων πρέπει να μειώνονται ως εξής:
- 3.1. Για τμήματα μεταξύ πείρων φορείων  
 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  $E_{s\infty}$ .

## ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ ΙΗ.Δ1

## Περιτυπωμα της κατω βαθμίδας οχηματος

1. Το παρόν πρότυπο αφορά τη βαθμίδα που χρησιμοποιείται τόσο για υψηλά (550/1800) όσο και για χαμηλά κρηπιδώματα (265/1600).

Για την αποφυγή περιττού εύρους διάκενου μεταξύ της βαθμίδας και της ακμής του κρηπιδώματος και λαμβανόμενων υπόψη της χαμηλότερης βαθμίδας οχήματος και υψηλών κρηπιδωμάτων (550/1800 mm), είναι δυνατή η υπέρβαση της τιμής 1,700 — Ε σύμφωνα με το προσάρτημα ΙΗ.Γ, σε περίπτωση που η βαθμίδα είναι σταθερή. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να εκτελούνται οι ακόλουθοι υπολογισμοί που επιτρέπουν να ελεγχθεί αν, παρά την προεξοχή, η βαθμίδα δεν έρχεται σε επαφή με το κρηπιδώμα. Η επιβατάμαξα πρέπει να εξετάζεται στη χαμηλότερή της θέση σε σχέση με την επιφάνεια κύλισης.

2. Απόσταση μεταξύ του γεωμετρικού άξονα της τροχιάς και του κρηπιδώματος:  $L = 1,800 + \frac{36}{R} - t$
3. Χώρος που απαιτείται για τη βαθμίδα:

- 3.1. Θέση βαθμίδας μεταξύ πείρων φορείου:  $A_s = B + \frac{an-n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{l-d}{2} + q + w_{iR}$

- 3.2. Θέση βαθμίδας πέρα από τους πείρους φορείου:

$$A_u = B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left( \frac{l-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a}$$

4. Στους τύπους (τιμές σε μέτρα):

|             |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $A_s, A_u$  | = | απόσταση μεταξύ του γεωμετρικού άξονα της τροχιάς και της έξω ακμής της βαθμίδας·                                                                                                                                                                       |
| $B$         | = | απόσταση μεταξύ του γεωμετρικού άξονα του οχήματος και της έξω ακμής της βαθμίδας·                                                                                                                                                                      |
| $a$         | = | απόσταση μεταξύ πείρων φορείου ή μεταξύ ακραίων αξόνων·                                                                                                                                                                                                 |
| $n$         | = | απόσταση της διατομής της βαθμίδας που βρίσκεται στη μεγαλύτερη απόσταση από τον πείρο φορείου·                                                                                                                                                         |
| $p$         | = | διαξόνιο φορείου·                                                                                                                                                                                                                                       |
| $q$         | = | πιθανή εγκάρσια μετατόπιση λόγω του διάκενου μεταξύ του άξονα και του λιποκιβωτίου στο οποίο προστίθεται το διάκενο μεταξύ του λιποκιβωτίου άξονα και του πλαισίου του φορείου, που μετριέται από τη μεσαία θέση με πλήρως φθαρμένα συστατικά στοιχεία· |
| $w_{iR}$    | = | πιθανή εγκάρσια μετατόπιση του πείρου φορείου και της βάσης, που μετριέται από τη μεσαία θέση προς το εσωτερικό της καμπύλης·                                                                                                                           |
| $w_{aR}$    | = | ίσο με το $w_{iR}$ , αλλά προς το εξωτερικό της καμπύλης·                                                                                                                                                                                               |
| $w_{iR/aR}$ | = | μέγιστη τιμή στην υπό εξέταση καμπύλη τροχιά (για σταθερές βαθμίδες)·<br>0,005 m (για ελεγχόμενες βαθμίδες οι οποίες σε $v \leq 5$ km/h αναπτύσσονται αυτόματα)·                                                                                        |
| $l$         | = | μέγιστο εύρος τροχιάς σε ευθεία και σε θεωρούμενη κυρτή τροχιά = 1,544 m·                                                                                                                                                                               |
| $d$         | = | απόσταση μεταξύ πλήρως φθαρμένων ονύχων 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 μετατόπιση της σιδηροτροχιάς προς το κρηπιδώμα μεταξύ δύο κύκλων συντήρησης.                                                                                                                                        |

5. Κανόνες σχετικοί με την εγκάρσια απόσταση μεταξύ της βαθμίδας και του κρηπιδώματος:

- 5.1. Η απόσταση  $AV = L - A_{s/au}$  πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,020 m.

- 5.2. Σε ευθεία τροχιά, με επιβατάμαξα στη μεσαία της 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 σε καμπύλη τροχιά όπου το  $A_{s/au}$  είναι το μέγιστο.

## 6. Έλεγχος περιτυπώματος

Ο έλεγχος περιτυπώματος για τις χαμηλότερες βαθμίδες πρέπει να εκτελείται 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 εκτελείται σε ευθεία τροχιά και σε καμπύλη όπου η τιμή  $A_{s/u}$  είναι η μέγιστη.

## 7. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων

Οι χρησιμοποιηθέντες τύποι, οι αρχικές και οι προκύπτουσες τιμές πρέπει να παρουσιάζονται με εύκολα κατανοητό τρόπο.

---

## ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ ΙΗ.Δ2

**Περιττώμα θυρών που ανοίγουν προς τα έξω και ανοιγόμενων βαθμίδων για επιβαταμαξές και πολυμερείς συνθέσεις**

1. Για την αποφυγή περιττού εύρους διακένου μεταξύ της βαθμίδας και της ακμής του κρηπιδώματος, είναι δυνατή η υπέρβαση της τιμής 1,700 — Ε (βλ. δελτίο UIC 560 § 1.1.4.2) σύμφωνα με το προσάρτημα ΙΗ.Γ, σε περίπτωση θυρών που ανοίγουν προς τα έξω με βαθμίδα σε ανοικτή ή σε κλειστή θέση, ή όταν η θύρα και η βαθμίδα κινούνται μεταξύ ανοικτής και κλειστής θέσης. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να εκτελούνται οι ακόλουθοι έλεγχοι, μεταξύ άλλων για να καταδειχθεί ότι, παρά την πρόσθετη μετατόπιση, δεν υπάρχει παρεμβολή ούτε της θύρας ούτε της βαθμίδας στο σταθερό υλικό (RAMO σημείο 2.9 παράρτημα 2). Στους υπολογισμούς η επιβατάμαξα πρέπει να εξετάζεται στη χαμηλότερη της θέση σε σχέση με την επιφάνεια κύλισης.

Στη συνέχεια η θύρα περιλαμβάνει και τη βαθμίδα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το προσάρτημα ΙΗ.Δ2 μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τον έλεγχο του εξωτερικού κατόπτρου οδήγησης μηχανής και αυτοκινητάμαξας με το κάτοπτρο σε ανοικτή θέση. Κατά τη διάρκεια της κανονικής κυκλοφορίας στη γραμμή το κάτοπτρο είναι κλειστό σε εσοχή εντός του περιττώματος του οχήματος.

2. Η απόσταση μεταξύ του γεωμετρικού άξονα της τροχιάς και του σταθερού υλικού είναι:  $L = AT + \frac{36}{R} \cdot t$

$AT = 1,800 \text{ m}$  όταν  $h < 600 \text{ mm}$ ,

$AT = 1,920 \text{ m}$  όταν  $600 < h \leq 300 \text{ mm}$ ,

$AT = 2,000 \text{ m}$  όταν  $h > 300 \text{ mm}$ .

3. Χώρος απαιτούμενος για τη θύρα:

- 3.1. Θέση θύρας μεταξύ πείρων φορείου:

$$O_s = B + \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{l - d}{2} + q + w_{iR}$$

- 3.2. Θέση θύρας πέρα από τους πείρους φορείου:

$$O_u = B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left( \frac{l - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n + a}{a}$$

Στους τύπους (τιμές σε μέτρα):

$AT$  = ονομαστική απόσταση μεταξύ του γεωμετρικού άξονα της τροχιάς και του σταθερού υλικού (σε ευθεία τροχιά).

$h$  = ύψος επάνω από την επιφάνεια κύλισης στην θεωρούμενη θέση ενώ το όχημα βρίσκεται στην χαμηλότερή του θέση.

$O_s, O_u$  = επιτρεπόμενη απόσταση μεταξύ του γεωμετρικού άξονα της τροχιάς και του άκρου της θύρας, όταν η θύρα βρίσκεται στην πλέον προεξέχουσα θέση της.

$B$  = απόσταση μεταξύ του γεωμετρικού άξονα οχήματος και του άκρου της θύρας, όταν η θύρα βρίσκεται στην πλέον προεξέχουσα θέση της.

$a$  = απόσταση μεταξύ πείρων φορείου ή μεταξύ ακραίων αξόνων.

$n$  = απόσταση της διατομής της θύρας που βρίσκεται στη μεγαλύτερη απόσταση από τον πείρο φορείου.

$p$  = διαξόνιο φορείου.

$q$  = ενδεχόμενη εγκάρσια μετατόπιση λόγω του διακένου μεταξύ του άξονα και του λιποκιβωτίου το οποίο προστίθεται στο διάκενο μεταξύ του λιποκιβωτίου και του πλαισίου του φορείου, που μετρείται από τη μεσαία θέση με πλήρως φθαρμένα συστατικά στοιχεία.

$w_{iR}$  = ενδεχόμενη 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 τροχιά = 1,544 m.

$d$  = απόσταση μεταξύ πλήρως φθαρμένων ονύχων τροχών, που μετρείται 10 mm προς το εξωτερικό του κύκλου κύλισης = 1,492 m.

- R = ακτίνα καμπυλότητας  
για  $h < 600 \text{ mm}$ ,  $R = 500 \text{ m}$ ,  
for  $h \geq 600 \text{ mm}$ ,  $R = 150 \text{ m}$ .
- t = επιτρεπόμενη ανοχή (0,020 m) για τη μετατόπιση της σιδηροτροχιάς προς το κρηπίδωμα μεταξύ δύο κύκλων συντήρησης.

4. Κανόνες σχετικά με την εγκάρσια απόσταση μεταξύ της θύρας και του σταθερού υλικού:

Η απόσταση  $OV = L - O_{s/u}$  πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,020 m.

5. Έλεγχος περιτυπώματος

Ο έλεγχος περιτυπώματος της θύρας πρέπει να εκτελείται σε ευθεία τροχιά και σε καμπύλη 500/150-m αν τιμή του  $w$  μεταβάλλεται γραμμικά σε σχέση με το  $1/R$ . Αλλιώς ο έλεγχος πρέπει να εκτελείται σε ευθεία τροχιά και σε καμπύλη όπου η τιμή του  $O_{s/u}$  είναι η μέγιστη.

6. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων

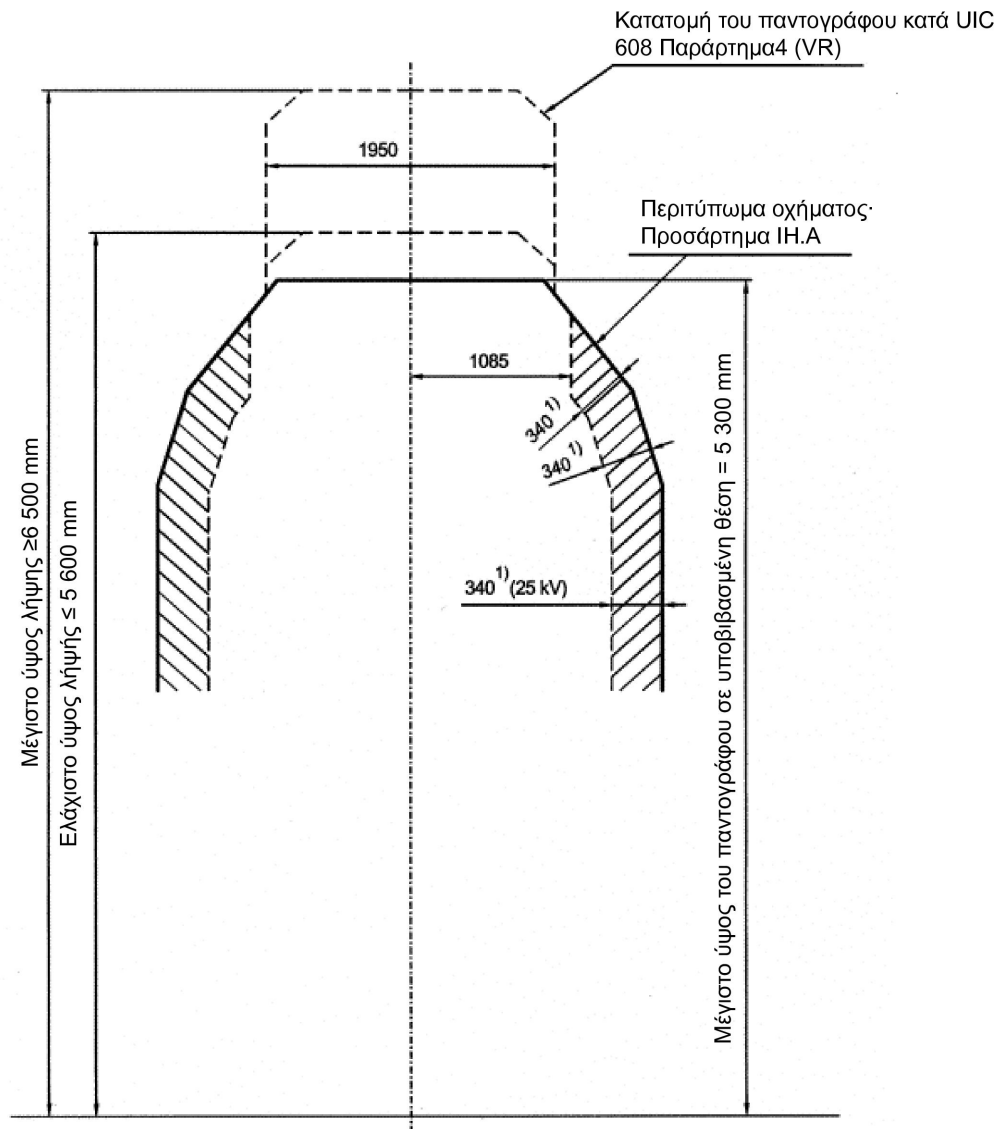
Οι χρησιμοποιηθέντες τύποι, οι αρχικές και οι προκύπτουσες τιμές πρέπει να παρουσιάζονται με εύκολα κατανοητό τρόπο.

---

## ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ ΙΗ.Ε

## Παντογράφος και υπο τάση στοιχεία χωρίς μόνωση

Σχήμα ΙΗ.3



Κανένα υπό τάση στοιχείο χωρίς μόνωση δεν μπορεί να τοποθετηθεί στη γραμμοσκιασμένη περιοχή (25 kV).

1. Στην εγκάρσια κατεύθυνση πρέπει να προστεθεί η Es ή Eu σύμφωνα με το προσάρτημα ΙΗ.Γ.