

I

(Πράξεις εγκριθείσες δυνάμει των συνθηκών ΕΚ/Ευρατόμ των οποίων η δημοσίευση είναι υποχρεωτική)

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 631/2009 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 22ης Ιουλίου 2009

για τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την έγκριση τύπου μηχανοκίνητων οχημάτων όσον αφορά την προστασία των πεζών και άλλων ανεπαρκώς προστατευόμενων χρηστών των οδών, για την τροποποίηση της οδηγίας 2007/46/ΕΚ και για την κατάργηση των οδηγιών 2003/102/ΕΚ και 2005/66/ΕΚ

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας,

τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 78/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την έγκριση τύπου μηχανοκίνητων οχημάτων όσον αφορά την προστασία των πεζών και άλλων ανεπαρκώς προστατευόμενων χρηστών των οδών ⁽¹⁾, για την τροποποίηση της οδηγίας 2007/46/ΕΚ και για την κατάργηση των οδηγιών 2003/102/ΕΚ και 2005/66/ΕΚ, και ιδίως το άρθρο 4 παράγραφος 6,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

- (1) Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 78/2009 είναι μία από τις επιμέρους κανονιστικές πράξεις της διαδικασίας έγκρισης τύπου που προβλέπεται από την οδηγία 2007/46/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 5ης Σεπτεμβρίου 2007, για τη θέσπιση πλαισίου για την έγκριση των μηχανοκίνητων οχημάτων και των ρυμουλκωμένων τους, και των συστημάτων, κατασκευαστικών στοιχείων και χωριστών τεχνικών μονάδων που προορίζονται για τα οχήματα αυτά («οδηγία-πλαίσιο») ⁽²⁾.
- (2) Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 78/2009 ορίζει τις βασικές απαιτήσεις για την προστασία των πεζών και άλλων ανεπαρκώς προστατευόμενων χρηστών των οδών υπό μορφή δοκιμών και οριακών τιμών για την έγκριση τύπου οχημάτων και συστημάτων μετωπικής προστασίας ως χωριστών τεχνικών μονάδων.
- (3) Οι δοκιμές που ορίζονται στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 78/2009 βασίζονται στις απαιτήσεις που ορίζονται στην οδηγία 2003/102/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 17ης Νοεμβρίου 2003, σχετικά με την

προστασία των πεζών και άλλων ανεπαρκώς προστατευόμενων χρηστών των οδών έναντι και σε περίπτωση σύγκρουσης με μηχανοκίνητο όχημα και για την τροποποίηση της οδηγίας 70/156/ΕΟΚ του Συμβουλίου ⁽³⁾ και από την οδηγία 2005/66/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 26ης Οκτωβρίου 2005, σχετικά με τη χρήση συστημάτων μετωπικής προστασίας στα οχήματα με κινητήρα και με την τροποποίηση της οδηγίας 70/156/ΕΟΚ του Συμβουλίου ⁽⁴⁾.

- (4) Μελέτη ⁽⁵⁾ σχετικά με τις προδιαγραφές ορισμένων απαιτήσεων που ορίζει η οδηγία 2003/102/ΕΚ υπέδειξε την αναγκαιότητα τροποποιήσεων.
- (5) Οι αναγκαίες τεχνικές προδιαγραφές για την εφαρμογή των απαιτήσεων του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009 πρέπει να βασίζονται στις προδιαγραφές που χρησιμοποιούνται στην απόφαση 2004/90/ΕΚ της Επιτροπής, της 23ης Δεκεμβρίου 2003, όσον αφορά τις τεχνικές προδιαγραφές για την εφαρμογή του άρθρου 3 της οδηγίας 2003/102/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την προστασία των πεζών και άλλων ευάλωτων χρηστών του οδικού δικτύου από σύγκρουση με μηχανοκίνητο όχημα και σε περίπτωση τέτοιας σύγκρουσης καθώς και όσον αφορά την τροποποίηση της οδηγίας 70/156/ΕΟΚ του Συμβουλίου ⁽⁶⁾ και στην απόφαση 2006/368/ΕΚ της Επιτροπής, της 20ής Μαρτίου 2006, σχετικά με τις λεπτομερείς τεχνικές απαιτήσεις για τη διεξαγωγή των δοκιμών που προβλέπονται στην οδηγία 2005/66/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τη χρήση συστημάτων μετωπικής προστασίας στα μηχανοκίνητα οχήματα ⁽⁷⁾.

⁽³⁾ ΕΕ L 321 της 6.12.2003, σ. 15.

⁽⁴⁾ ΕΕ L 309 της 25.11.2005, σ. 37.

⁽⁵⁾ A Study on the feasibility of measures relating to the protection of pedestrians and other vulnerable road users – Final 2006, Transport Research Laboratory, Ηνωμένο Βασίλειο.

⁽⁶⁾ ΕΕ L 31 της 4.2.2004, σ. 21.

⁽⁷⁾ ΕΕ L 140 της 29.5.2006, σ. 33.

⁽¹⁾ ΕΕ L 35 της 4.2.2009, σ. 1.

⁽²⁾ ΕΕ L 263 της 9.10.2007, σ. 1.

- (6) Τα μέτρα που προβλέπονται στον παρόντα κανονισμό είναι σύμφωνα με τη γνώμη της τεχνικής επιτροπής για τα μηχανοκίνητα οχήματα,

Άρθρο 3

Εάν, στην περίπτωση δοκιμών για την έγκριση τύπου οχήματος όσον αφορά την τοποθέτηση σε αυτό συστήματος μετωπικής προστασίας ή για την έγκριση τύπου ενός τέτοιου συστήματος ως χωριστής τεχνικής μονάδας, το σύστημα μετωπικής προστασίας που πρόκειται να υποβληθεί σε δοκιμή σχεδιάσθηκε για χρήση σε περισσότερους τύπους οχήματος, η έγκριση τύπου του εν λόγω συστήματος χορηγείται χωριστά για κάθε τύπο οχήματος για τον οποίο προορίζεται.

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΟΝ ΠΑΡΟΝΤΑ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ:

Άρθρο 1

Ο παρών κανονισμός θεσπίζει τις αναγκαίες τεχνικές προδιαγραφές για τη διεξαγωγή των δοκιμών και τον έλεγχο των απαιτήσεων που προσδιορίζονται στο παράρτημα I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.

Άρθρο 2

Οι δοκιμές που προβλέπονται στο παράρτημα I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009 διεξάγονται σύμφωνα με το παράρτημα του παρόντος κανονισμού.

Ο παρών κανονισμός είναι δεσμευτικός ως προς όλα τα μέρη του και ισχύει άμεσα σε κάθε κράτος μέλος.

Βρυξέλλες, 22 Ιουλίου 2009.

Ωστόσο, η τεχνική υπηρεσία διαθέτει τη διακριτική ευχέρεια να παραιτηθεί από τη διενέργεια πρόσθετων δοκιμών, εάν οι τύποι οχήματος για τους οποίους προορίζεται το σύστημα μετωπικής προστασίας ή οι τύποι των συστημάτων μετωπικής προστασίας θεωρούνται επαρκώς παρεμφερείς.

Άρθρο 4

Ο παρών κανονισμός αρχίζει να ισχύει την εικοστή ημέρα από τη δημοσίευσή του στην *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*.

Για την Επιτροπή
Günter VERHEUGEN
Μέλος της Επιτροπής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΜΕΡΟΣ I:	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ
ΜΕΡΟΣ II:	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ
Κεφάλαιο I:	Γενικοί όροι
Κεφάλαιο II:	Δοκιμή ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού προς προφυλακτήρα
Κεφάλαιο III:	Δοκιμή ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς προφυλακτήρα
Κεφάλαιο IV:	Δοκιμή ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς πρόσθιο άκρο καλύμματος κινητήρα
Κεφάλαιο V:	Δοκιμή ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενηλίκου προς άνω επιφάνεια καλύμματος κινητήρα
Κεφάλαιο VI:	Δοκιμή ομοιώματος κεφαλής ενηλίκου προς αλεξήνεμο
Κεφάλαιο VII:	Δοκιμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενηλίκου και ομοιώματος κεφαλής ενηλίκου προς άνω επιφάνεια καλύμματος κινητήρα
ΜΕΡΟΣ III:	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΠΕΔΗΣΗΣ
Προσάρτημα I:	Μέθοδος καθορισμού F_{ABS} και a_{ABS}
Προσάρτημα II:	Επεξεργασία δεδομένων συστημάτων ενίσχυσης πέδησης
ΜΕΡΟΣ IV:	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΩΠΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
Κεφάλαιο I:	Γενικοί όροι
Κεφάλαιο II:	Δοκιμή ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού προς σύστημα μετωπικής προστασίας
Κεφάλαιο III:	Δοκιμή ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς σύστημα μετωπικής προστασίας
Κεφάλαιο IV:	Δοκιμή ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς πρόσθιο άκρο συστήματος μετωπικής προστασίας
Κεφάλαιο V:	Δοκιμή ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενηλίκου προς σύστημα μετωπικής προστασίας
ΜΕΡΟΣ V:	ΚΡΟΥΣΤΙΚΑ ΕΚΚΡΕΜΗ ΔΟΚΙΜΗΣ
Προσάρτημα I:	Πιστοποίηση κρουστικών εκκρεμών δοκιμής

ΜΕΡΟΣ I

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

1. Γενικά

Κατά τη διεξαγωγή μετρήσεων σε ένα όχημα, όπως περιγράφεται στο παρόν μέρος, το όχημα πρέπει να βρίσκεται στην κανονική θέση πορείας.

Εάν στο όχημα έχει τοποθετηθεί σύμβολο, μασκότ ή άλλη κατασκευή, η οποία διπλώνει ή ανασύρεται υπό την εφαρμογή μέγιστου φορτίου 100 N, το εν λόγω φορτίο πρέπει να εφαρμόζεται πριν από ή/και κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής των μετρήσεων.

Οποιαδήποτε κατασκευαστικά στοιχεία του οχήματος τα οποία μπορούν να αλλάξουν σχήμα ή θέση, εκτός των στοιχείων ανάρτησης ή ενεργών διατάξεων προστασίας των πεζών, πρέπει να τοποθετούνται σε θέση ανασυρσης.

2. Ορισμοί

Για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

- 2.1. ως «ύψος του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα» για οποιοδήποτε τμήμα ενός οχήματος ορίζεται η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ του εδάφους και της γραμμής αναφοράς πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα στο συγκεκριμένο σημείο·

- 2.2. ως «γραμμή αναφοράς πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα» ορίζεται το γεωμετρικό ίχνος των σημείων επαφής μεταξύ επίπεδης επιφάνειας μήκους 1 000 mm και της πρόσθιας επιφάνειας του καλύμματος κινητήρα, όταν η επίπεδη επιφάνεια, σε θέση παράλληλη προς το κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του αυτοκινήτου και με κλίση προς τα πίσω 50° και με το κατώτερο άκρο της σε ύψος 600 mm υπεράνω του εδάφους, μετατοπίζεται πλαγίως και σε επαφή με το πρόσθιο άκρο του καλύμματος κινητήρα (βλέπε εικόνα 16).

Για οχήματα των οποίων η ανώτερη επιφάνεια του καλύμματος κινητήρα έχει κλίση 50°, έτσι ώστε η επίπεδη επιφάνεια να έρχεται σε συνεχή επαφή ή να έχει πολλά σημεία επαφής αντί για ένα, η γραμμή αναφοράς καθορίζεται με την επίπεδη επιφάνεια κεκλιμένη προς τα πίσω υπό γωνία 40°.

Για οχήματα τέτοιου σχήματος ώστε το κάτω μέρος της επίπεδης επιφάνειας να έρχεται πρώτο σε επαφή, τότε η επαφή αυτή θεωρείται ότι είναι η γραμμή αναφοράς του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα στην εν λόγω πλάγια θέση.

Για οχήματα τέτοιου σχήματος ώστε το ανώτερο μέρος του ευθύγραμμου άκρου να έρχεται πρώτο σε επαφή, τότε το γεωμετρικό ίχνος της απόστασης περιτύλιξης 1 000 mm χρησιμοποιείται ως γραμμή αναφοράς του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα στην εν λόγω πλάγια θέση.

Το ανώτερο άκρο του προφυλακτήρα θεωρείται επίσης ως το πρόσθιο άκρο του καλύμματος κινητήρα, εάν έρχεται σε επαφή με την επίπεδη επιφάνεια κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αυτής.

- 2.3. ως «γραμμή αναφοράς οπίσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα» ορίζεται το γεωμετρικό ίχνος των πλέον οπίσθιων σημείων επαφής μεταξύ σφαίρας 165 mm και της πρόσθιας ανώτερης επιφάνειας, όταν η σφαίρα μετατοπίζεται πλαγίως κατά μήκος της πρόσθιας ανώτερης επιφάνειας, διατηρώντας παράλληλα επαφή με το αλεξήνεμο (βλέπε εικόνα 1). Οι λεπίδες και οι βραχίονες των καθαριστήρων αφαιρούνται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αυτής.

Εάν η γραμμή αναφοράς οπίσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα βρίσκεται σε απόσταση περιτύλιξης άνω των 2 100 mm, η γραμμή αναφοράς οπίσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα ορίζεται από το γεωμετρικό ίχνος της απόστασης περιτύλιξης των 2 100 mm. Όταν η γραμμή αναφοράς του οπίσθιου άκρου και οι γραμμές αναφοράς των πλευρικών άκρων του καλύμματος κινητήρα δεν τέμνονται, η γραμμή αναφοράς του οπίσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα πρέπει να τροποποιείται σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 2.17.

- 2.4. ως «προεξοχή του προφυλακτήρα» για οποιοδήποτε διάμηκες τμήμα ενός οχήματος ορίζεται η οριζόντια απόσταση η οποία μετράται σε οποιοδήποτε κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος μεταξύ της γραμμής αναφοράς ανωτέρου τμήματος προφυλακτήρα και της γραμμής αναφοράς πρόσθιου άκρου του καλύμματος του κινητήρα.

- 2.5. ως «κέντρο του γονάτου» ορίζεται το σημείο περί το οποίο κάμπτεται πραγματικά το γόνατο.

- 2.6. ως «γωνία του προφυλακτήρα» ορίζεται το σημείο επαφής του οχήματος με κατακόρυφο επίπεδο το οποίο σχηματίζει γωνία 60° με το κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος και εφάπτεται με την εξωτερική επιφάνεια του προφυλακτήρα (βλέπε εικόνα 2).

- 2.7. ως «γωνία του συστήματος μετωπικής προστασίας» ορίζεται το σημείο επαφής του συστήματος μετωπικής προστασίας με κατακόρυφο επίπεδο το οποίο σχηματίζει γωνία 60° προς το κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος και εφάπτεται με την εξωτερική επιφάνεια του συστήματος μετωπικής προστασίας (βλέπε εικόνα 3).

- 2.8. ως «γωνία πρόσθιου άκρου του συστήματος μετωπικής προστασίας» ορίζεται το σημείο επαφής του συστήματος μετωπικής προστασίας με κατακόρυφο επίπεδο το οποίο σχηματίζει γωνία 45° με το κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος και εφάπτεται με την εξωτερική επιφάνεια του συστήματος μετωπικής προστασίας. Το κάτω άκρο του επιπέδου βρίσκεται σε ύψος 600 mm ή 200 mm κάτω από το υψηλότερο μέρος του συστήματος μετωπικής προστασίας, όποιο εκ των δύο είναι υψηλότερο.

- 2.9. ως «γωνιακό σημείο αναφοράς» ορίζεται το σημείο τομής της γραμμής αναφοράς του πρόσθιου άκρου και της γραμμής αναφοράς του πλευρικού άκρου του καλύμματος κινητήρα (βλέπε εικόνα 4).

- 2.10. ως «απαραίτητες διαστάσεις του εξωτερικού μετωπικού άκρου» ορίζονται σταθερά σημεία στο χώρο του πλαισίου δοκιμών, που αντιπροσωπεύουν όλα τα σημεία του τύπου οχήματος για το οποίο προορίζεται όπου το σύστημα μετωπικής προστασίας ενδέχεται να προσκρούσει με το όχημα κατά τη διενέργεια των δοκιμών.

- 2.11. ως «μηρός» ορίζονται όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία ή τμήματα κατασκευαστικών στοιχείων (περιλαμβανομένης της σάρκας, του καλύμματος από δέρμα, του συστήματος απόσβεσης, των οργάνων και των στηριγμάτων, τροχαλιών κ.λπ. που είναι προσαρμοσμένα στο κρουστικό εκκρεμές για τον σκοπό της εκτόξευσής του) υπεράνω του επιπέδου του κέντρου του γονάτου.

- 2.12. ως «προεξοχή του συστήματος μετωπικής προστασίας» για οποιοδήποτε σημείο ενός συστήματος μετωπικής προστασίας ορίζεται η οριζόντια απόσταση ανάμεσα στη γραμμή αναφοράς άνω τμήματος συστήματος μετωπικής προστασίας και τη θέση του σημείου που εξετάζεται στο σύστημα μετωπικής προστασίας. Η απόσταση αυτή πρέπει να μετράται, σε οποιοδήποτε σημείο, σε κατακόρυφο επίπεδο παράλληλο προς το κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος.

- 2.13. ως «πρόσθιο άκρο του συστήματος μετωπικής προστασίας» ορίζεται η ανώτατη εξωτερική δομή του συστήματος μετωπικής προστασίας που δεν περιλαμβάνει το κάλυμμα του κινητήρα και τα φτερά, τα ανώτερα και πλευρικά τμήματα του περιβλήματος του προβολέα και τυχόν άλλα προσαρτήματα όπως εσχάρες που προστατεύουν μόνον τους φανούς·
- 2.14. ως «ύψος του πρόσθιου άκρου του συστήματος μετωπικής προστασίας» για οποιοδήποτε κατακόρυφο διάμηκες τμήμα του συστήματος μετωπικής προστασίας ορίζεται η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ του επιπέδου αναφοράς εδάφους και της γραμμής αναφοράς του πρόσθιου άκρου του συστήματος μετωπικής προστασίας στο συγκεκριμένο τμήμα, με το όχημα τοποθετημένο στην κανονική θέση πορείας·
- 2.15. ως «γραμμή αναφοράς πρόσθιου άκρου συστήματος μετωπικής προστασίας» ορίζεται το γεωμετρικό ίχνος των σημείων επαφής μεταξύ επίπεδης επιφάνειας μήκους 1 000 mm και της πρόσθιας επιφάνειας του συστήματος μετωπικής προστασίας, όταν η επίπεδη επιφάνεια, σε θέση παράλληλη προς το κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος και με κλίση προς τα πίσω 50°, και με το κατώτερο άκρο της σε ύψος 600 mm υπεράνω του εδάφους, μετατοπίζεται πλαγίως και σε επαφή με το πρόσθιο άκρο του συστήματος μετωπικής προστασίας. Για συστήματα μετωπικής προστασίας των οποίων η ανώτερη επιφάνεια έχει κλίση περίπου 50°, ούτως ώστε η επίπεδη επιφάνεια να έρχεται σε συνεχή επαφή ή να έχει πολλά σημεία επαφής αντί για ένα, η γραμμή αναφοράς καθορίζεται με την επίπεδη επιφάνεια κεκλιμένη προς τα πίσω υπό γωνία 40°. Για συστήματα μετωπικής προστασίας τέτοιου σχήματος ώστε το κάτω μέρος της επίπεδης επιφάνειας να έρχεται πρώτο σε επαφή, η επαφή αυτή θεωρείται ότι είναι γραμμής αναφοράς πρόσθιου άκρου συστήματος μετωπικής προστασίας, στην εν λόγω πλάγια θέση. Για συστήματα μετωπικής προστασίας τέτοιου σχήματος ώστε το ανώτερο μέρος του ευθύγραμμου άκρου να έρχεται πρώτο σε επαφή, τότε το γεωμετρικό ίχνος της απόστασης περιτύλιξης 1 000 mm χρησιμοποιείται ως γραμμή αναφοράς πρόσθιου άκρου συστήματος μετωπικής προστασίας στην εν λόγω πλάγια θέση. Εάν το άνω άκρο του συστήματος μετωπικής προστασίας έρχεται σε επαφή με την επίπεδη επιφάνεια στη διάρκεια της διαδικασίας αυτής, θεωρείται επίσης ως γραμμή αναφοράς πρόσθιου άκρου συστήματος μετωπικής προστασίας για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού (βλέπε εικόνα 5)·
- 2.16. ως «σημείο πρόσκρουσης» ορίζεται το σημείο του οχήματος στο οποίο συμβαίνει η αρχική πρόσκρουση από το κρουστικό εκκρεμές της δοκιμής. Η εγγύτητα του σημείου αυτού με το σημείο στόχο εξαρτάται τόσο από τη γωνία διαδρομής του κρουστικού εκκρεμούς της δοκιμής όσο και από το περίγραμμα της επιφάνειας του οχήματος (βλέπε σημείο Β στην εικόνα 6)·
- 2.17. «σημείο τομής της γραμμής αναφοράς του οπίσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα και της γραμμής αναφοράς του πλευρικού άκρου του καλύμματος κινητήρα»: όταν η γραμμή αναφοράς του οπίσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα και η γραμμή αναφοράς του πλευρικού άκρου του καλύμματος κινητήρα δεν τέμνονται, η γραμμή αναφοράς του οπίσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα επεκτείνεται ή/και τροποποιείται χρησιμοποιώντας έναν ημικυκλικό οδηγό, ακτίνας 100 mm. Ο οδηγός κατασκευάζεται από ένα λεπτό εύκαμπτο φύλλο υλικού που κάμπτεται εύκολα με απλή καμπυλότητα προς κάθε κατεύθυνση. Ο οδηγός πρέπει, εάν είναι δυνατόν, να είναι ανθεκτικός σε διπλή ή πολύπλοκη καμπυλότητα εφόσον υπάρχει περίπτωση να δημιουργηθούν πτυχώσεις. Το συνιστώμενο υλικό είναι ένα λεπτό πλαστικό φύλλο ενισχυμένο με αφρώδες ελαστικό ώστε να επιτρέπει την πρόσφυση του οδηγού στην επιφάνεια του οχήματος.
- Ο οδηγός πρέπει να είναι σημασμένος με τέσσερα σημεία «Α» έως «Δ», όπως φαίνεται στην εικόνα 7, όταν βρίσκεται σε επίπεδη επιφάνεια. Ο οδηγός πρέπει να τοποθετείται στο όχημα με τις γωνίες «Α» και «Β» να συμπίπτουν με τη γραμμή αναφοράς του πλευρικού άκρου. Εξασφαλίζοντας ότι οι δύο αυτές γωνίες συμπίπτουν με τη γραμμή αναφοράς του πλευρικού άκρου, ο οδηγός ολισθαίνει προοδευτικά προς τα όπισθεν έως ότου το τόξο του οδηγού έρθει πρώτο σε επαφή με τη γραμμή αναφοράς του οπίσθιου άκρου καλύμματος κινητήρα. Σε ολόκληρη τη διαδικασία, ο οδηγός πρέπει να είναι κυρτός ώστε να ακολουθεί, όσο το δυνατό στενότερα, το εξωτερικό περίγραμμα του άνω μέρους του καλύμματος κινητήρα του οχήματος, χωρίς πτύχωση ή αναδίπλωση του οδηγού. Αν ο οδηγός και η γραμμή αναφοράς οπίσθιου άκρου καλύμματος κινητήρα εφάπτονται και το σημείο επαφής βρίσκεται εκτός του τόξου που ορίζεται από τα σημεία «Γ» και «Δ», τότε η γραμμή αναφοράς οπίσθιου άκρου καλύμματος κινητήρα επεκτείνεται ή/και τροποποιείται και ακολουθεί το περιφερειακό τόξο του οδηγού για να συναντήσει τη γραμμή αναφοράς του πλευρικού άκρου καλύμματος κινητήρα, όπως φαίνεται στην εικόνα 8.
- Εάν ο οδηγός δεν μπορεί ταυτόχρονα να εφάπτεται με τη γραμμή αναφοράς του πλευρικού άκρου καλύμματος κινητήρα στα σημεία «Α» και «Β» και με τη γραμμή αναφοράς του οπίσθιου άκρου καλύμματος κινητήρα, ή το σημείο επαφής της γραμμής αναφοράς του οπίσθιου άκρου καλύμματος κινητήρα και του οδηγού βρίσκεται εντός του τόξου που ορίζεται από τα σημεία «Γ» και «Δ», τότε πρέπει να χρησιμοποιηθούν πρόσθετοι οδηγοί με ακτίνες οι οποίες αυξάνονται προοδευτικά ανά 20 mm, έως ότου να πληρούνται όλα τα παραπάνω κριτήρια.
- Αφού οριστεί, η τροποποιημένη γραμμή αναφοράς οπίσθιου άκρου καλύμματος κινητήρα λαμβάνεται υπόψη σε όλες τις επόμενες παραγράφους και τα αρχικά άκρα της γραμμής δεν χρησιμοποιούνται πλέον·
- 2.18. ως «κατώτερο ύψος προφυλακτήρα» ορίζεται, σε οποιαδήποτε εγκάρσια θέση, η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ του εδάφους και της γραμμής αναφοράς κατώτερου τμήματος του προφυλακτήρα, με το όχημα τοποθετημένο στην κανονική θέση πορείας·
- 2.19. ως «γραμμή αναφοράς κατώτερου τμήματος προφυλακτήρα» ορίζεται η γραμμή που καθορίζει το κατώτερο όριο σημαντικών σημείων επαφής πεζού με τον προφυλακτήρα. Η εν λόγω γραμμή είναι το γεωμετρικό ίχνος των πλέον κατωτέρων σημείων επαφής μεταξύ επίπεδης επιφάνειας μήκους 700 mm και του προφυλακτήρα, όταν η επίπεδη επιφάνεια, κρατούμενη παράλληλη προς το κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος και με κλίση προς τα εμπρός 25°, διέρχεται διά του πρόσθιου άκρου του οχήματος, διατηρώντας συγχρόνως επαφή με το έδαφος και με την επιφάνεια του προφυλακτήρα (βλέπε εικόνα 9)·
- 2.20. ως «κατώτερο ύψος συστήματος μετωπικής προστασίας» ορίζεται, σε οποιαδήποτε εγκάρσια θέση, η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ του εδάφους και της γραμμής αναφοράς κατώτερου τμήματος συστήματος μετωπικής προστασίας, με το όχημα τοποθετημένο στην κανονική θέση πορείας·

- 2.21. ως «γραμμή αναφοράς κατώτερου τμήματος συστήματος μετωπικής προστασίας» ορίζεται η γραμμή που καθορίζει το κατώτερο όριο σημαντικών σημείων επαφής πεζού με το σύστημα μετωπικής προστασίας. Η εν λόγω γραμμή είναι το γεωμετρικό ίχνος των πλέον κατωτέρων σημείων επαφής μεταξύ επίπεδης επιφάνειας μήκους 700 mm και του συστήματος μετωπικής προστασίας, όταν η επίπεδη επιφάνεια, κρατούμενη παράλληλη προς το κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος και με κλίση προς τα εμπρός 25°, διέρχεται διά του πρόσθιου άκρου του οχήματος, διατηρώντας συγχρόνως επαφή με το έδαφος και με την επιφάνεια του συστήματος μετωπικής προστασίας (βλέπε εικόνα 10).
- 2.22. ως «οπίσθια γραμμή αναφοράς του αλεξήνεμου» ορίζεται το γεωμετρικό ίχνος των πλέον πρόσθιων σημείων επαφής μεταξύ σφαιράς και του αλεξήνεμου, όταν μια σφαίρα διαμέτρου 165 mm μετατοπίζεται πλαγίως κατά μήκος του άνω πλαισίου του αλεξήνεμου, συμπεριλαμβανομένων τυχόν λωρίδων, διατηρώντας παράλληλα επαφή με το αλεξήνεμο (βλέπε εικόνα 11).
- 2.23. ως «γραμμή αναφοράς πλευρικού άκρου» ορίζεται το γεωμετρικό ίχνος των ανώτερων σημείων επαφής μεταξύ επιπέδου επιφάνειας μήκους 700 mm και της πλευράς του οχήματος, όταν η επίπεδη επιφάνεια, σε θέση παράλληλη προς το εγκάρσιο κατακόρυφο επίπεδο του οχήματος και με κλίση 45° προς τα μέσα, μετατοπίζεται προς τα κάτω ευρισκόμενη πάντοτε σε επαφή με τις πλευρές της πρόσθιας ανώτερης επιφάνειας (βλέπε εικόνα 12).
- 2.24. ως «σημείο στόχος» ορίζεται η τομή της προβολής του διαμήκους άξονα του ομοιώματος κεφαλής με την πρόσθια επιφάνεια του οχήματος (βλέπε σημείο Α στην εικόνα 6).
- 2.25. ως «τρίτημorio το πρόσθιο άκρου του καλύμματος κινητήρα» ορίζεται το γεωμετρικό ίχνος μεταξύ των γωνιακών σημείων αναφοράς, μετρούμενο με εύκαμπτη ταινία ακολουθώντας το εξωτερικό περίγραμμα του πρόσθιου άκρου, υποδιαιρούμενο σε τρία ίσα μέρη.
- 2.26. ως «τρίτημorio του άνω μέρους του καλύμματος κινητήρα» ορίζεται το γεωμετρικό ίχνος μεταξύ των γραμμών αναφοράς των πλευρικών άκρων, μετρούμενο με εύκαμπτη ταινία ακολουθώντας το εξωτερικό περίγραμμα του άνω μέρους του καλύμματος κινητήρα σε οποιοδήποτε εγκάρσιο τμήμα, υποδιαιρούμενο σε τρία ίσα μέρη.
- 2.27. ως «τρίτημorio του συστήματος μετωπικής προστασίας» ορίζεται το γεωμετρικό ίχνος μεταξύ των γωνιών του συστήματος μετωπικής προστασίας, μετρούμενο με εύκαμπτη ταινία ακολουθώντας το εξωτερικό οριζόντιο περίγραμμα του συστήματος μετωπικής προστασίας, υποδιαιρούμενο σε τρία ίσα μέρη.
- 2.28. ως «τρίτημorio του πρόσθιου μέρους του συστήματος μετωπικής προστασίας» ορίζεται το γεωμετρικό ίχνος μεταξύ των γωνιών του πρόσθιου μέρους του συστήματος μετωπικής προστασίας, μετρούμενο με εύκαμπτη ταινία ακολουθώντας το εξωτερικό οριζόντιο περίγραμμα του συστήματος μετωπικής προστασίας, υποδιαιρούμενο σε τρία ίσα μέρη.
- 2.29. ως «τρίτημorio του προφυλακτήρα» ορίζεται το γεωμετρικό ίχνος μεταξύ των γωνιών του προφυλακτήρα, μετρούμενο με εύκαμπτη ταινία ακολουθώντας το εξωτερικό περίγραμμα του προφυλακτήρα, υποδιαιρούμενο σε τρία ίσα μέρη.
- 2.30. ως «κνήμη» ορίζονται όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία ή τμήματα κατασκευαστικών στοιχείων (περιλαμβανομένης της σάρκας, του καλύμματος από δέρμα, των οργάνων και των στηριγμάτων, τροχαλιών κ.λπ. που προσαρμόζονται στο κρουστικό εκκρεμές για το σκοπό της εκτόξευσής του) κάτω από το επίπεδο του κέντρου του γονάτου. Πρέπει να σημειωθεί ότι η κνήμη, έτσι όπως ορίζεται, περιλαμβάνει ανοχές για τη μάζα κ.λπ. του πέλματος.
- 2.31. ως «γραμμή αναφοράς ανώτερου τμήματος προφυλακτήρα» ορίζεται η γραμμή που καθορίζει το ανώτερο όριο των σημαντικών σημείων επαφής πεζού με τον προφυλακτήρα.

Για οχήματα με προσδιορίσιμη δομή προφυλακτήρα, ορίζεται ως το γεωμετρικό ίχνος των πλέον υψηλών σημείων επαφής μεταξύ επίπεδης επιφάνειας και του προφυλακτήρα, όταν η επίπεδη επιφάνεια, κρατούμενη παράλληλη προς το κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος και με κλίση προς τα πίσω 20° στην κατακόρυφο, διέρχεται διά του πρόσθιου άκρου του οχήματος, διατηρώντας επαφή με την επιφάνεια του προφυλακτήρα (βλέπε εικόνα 13).

Για οχήματα με μη προσδιορίσιμη δομή προφυλακτήρα, ορίζεται ως το γεωμετρικό ίχνος των πλέον υψηλών σημείων επαφής μεταξύ επίπεδης επιφάνειας μήκους 700 mm και του προφυλακτήρα, όταν η επίπεδη επιφάνεια, κρατούμενη παράλληλη προς το κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος και με κλίση προς τα πίσω 20° στην κατακόρυφο, διέρχεται διά του πρόσθιου άκρου του οχήματος, διατηρώντας επαφή με το έδαφος και με την επιφάνεια του προφυλακτήρα (βλέπε εικόνα 13).

Όπου αυτό είναι απαραίτητο, η επίπεδη επιφάνεια βραχύνεται ώστε να αποφεύγεται τυχόν επαφή με δομές υπεράνω του προφυλακτήρα.

- 2.32. ως «ανώτερο ύψος συστήματος μετωπικής προστασίας» ορίζεται, σε οποιαδήποτε εγκάρσια θέση, η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ του εδάφους και της γραμμής αναφοράς ανώτερου τμήματος του συστήματος μετωπικής προστασίας, με το όχημα τοποθετημένο στην κανονική θέση πορείας.

- 2.33. ως «γραμμή αναφοράς ανώτερου τμήματος του συστήματος μετωπικής προστασίας» ορίζεται γραμμή η οποία αντιστοιχεί στο ανώτερο όριο των σημαντικών σημείων επαφής πεζού με το σύστημα μετωπικής προστασίας. Η εν λόγω γραμμή είναι το γεωμετρικό ίχνος των πλέον υψηλών σημείων επαφής μεταξύ επίπεδης επιφάνειας μήκους 700 mm και του συστήματος μετωπικής προστασίας, όταν η επίπεδη επιφάνεια, κρατούμενη παράλληλη προς το κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος και με κλίση προς τα πίσω 20°, διέρχεται διά του πρόσθιου άκρου του αυτοκινήτου, διατηρώντας επαφή με το έδαφος και με την επιφάνεια του συστήματος μετωπικής προστασίας (βλέπε εικόνα 14).

Όπου αυτό είναι απαραίτητο, η επίπεδη επιφάνεια βραχύνεται ώστε να αποφεύγεται τυχόν επαφή με δομές υπεράνω του συστήματος μετωπικής προστασίας.

- 2.34. «τύπος οχήματος» είναι η κατηγορία οχημάτων που, έμπροσθεν των κολονών Α, δεν διαφέρουν ως προς καμία από τις παρακάτω παραμέτρους, στο βαθμό που οι τροποποιήσεις τους μπορεί να θεωρηθεί ότι έχουν αρνητική επίδραση στις δοκιμές πρόσκρουσης που ορίζει ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 78/2009:

- α) τη δομή·
- β) τις κύριες διαστάσεις·
- γ) τα υλικά των εξωτερικών επιφανειών του οχήματος·
- δ) τα κατασκευαστικά στοιχεία (εξωτερικά ή εσωτερικά)·
- ε) τη μέθοδο τοποθέτησης συστήματος μετωπικής προστασίας, όπου τοποθετείται τέτοιο σύστημα.

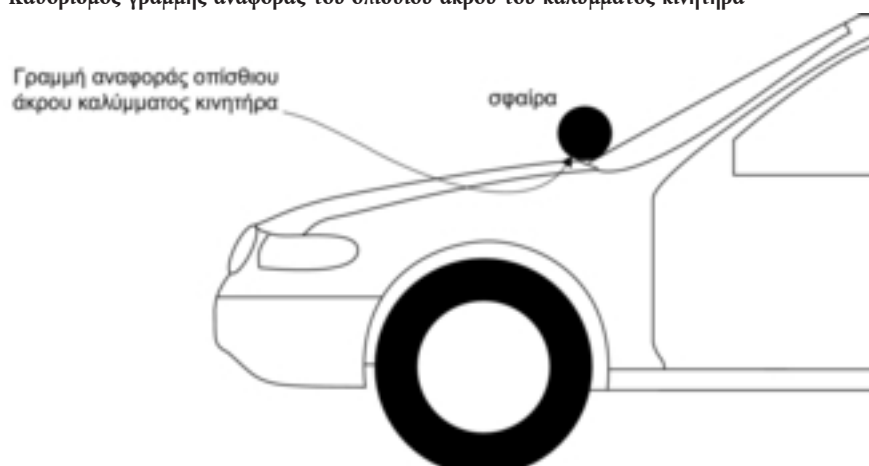
Προκειμένου να λάβουν τα συστήματα μετωπικής προστασίας έγκριση τύπου ως χωριστές τεχνικές μονάδες, κάθε αναφορά σε όχημα ερμηνεύεται ότι αναφέρεται στο πλαίσιο στο οποίο προσαρμόζεται το σύστημα για δοκιμή και το οποίο αντιπροσωπεύει τις πρόσθιες και εξωτερικές διαστάσεις του συγκεκριμένου οχήματος για το οποίο λαμβάνει έγκριση το σύστημα.

- 2.35. ως «απόσταση περιτύλιξης» ορίζεται το γεωμετρικό ίχνος που περιγράφεται στην πρόσθια ανώτερη επιφάνεια ή στο σύστημα μετωπικής προστασίας από το ένα άκρο εύκαμπτης ταινίας, όταν βρίσκεται σε κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος και μετατοπίζεται πλαγίως στην πρόσθια ανώτερη επιφάνεια ή στο σύστημα μετωπικής προστασίας. Η ταινία κρατείται τεντωμένη καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας, με το ένα άκρο σε επαφή με το επίπεδο αναφοράς εδάφους, κατακόρυφα κάτω από την πρόσθια επιφάνεια του προφυλακτήρα ή του συστήματος μετωπικής προστασίας, και με το άλλο άκρο σε επαφή με την πρόσθια ανώτερη επιφάνεια ή το σύστημα μετωπικής προστασίας (βλέπε εικόνα 15, για παράδειγμα). Το όχημα βρίσκεται στην κανονική θέση πορείας.

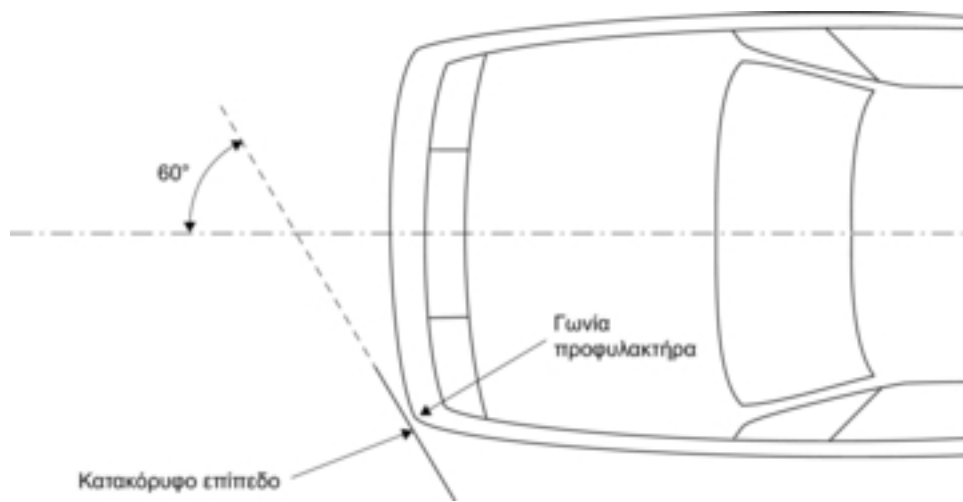
Η διαδικασία αυτή ακολουθείται, χρησιμοποιώντας κατάλληλα μήκη ταινίας μέτρησης, για την περιγραφή αποστάσεων περιτύλιξης 900 mm (WAD900), 1 000 mm (WAD1000), 1 700 mm (WAD1700) και 2 100 mm (WAD2100).

Εικόνα 1

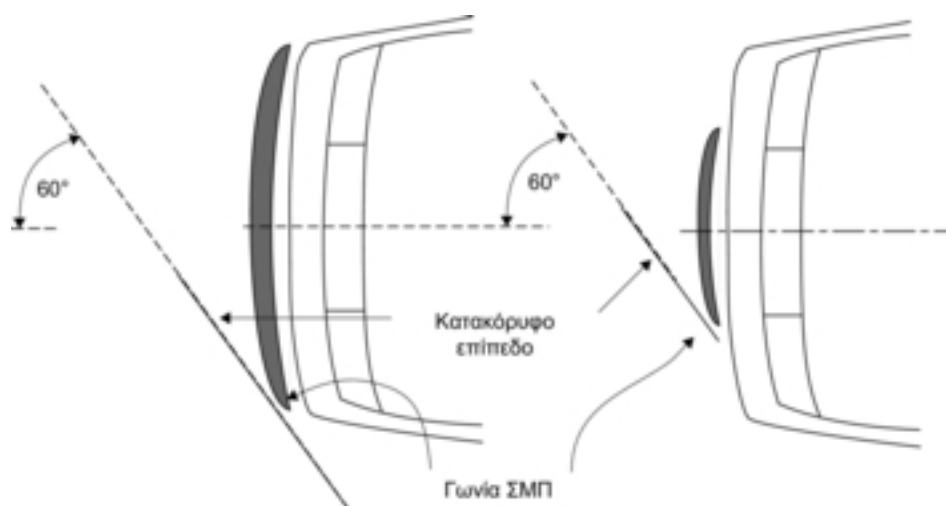
Καθορισμός γραμμής αναφοράς του οπίσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα



Εικόνα 2
Καθορισμός γωνίας προφυλακτήρα

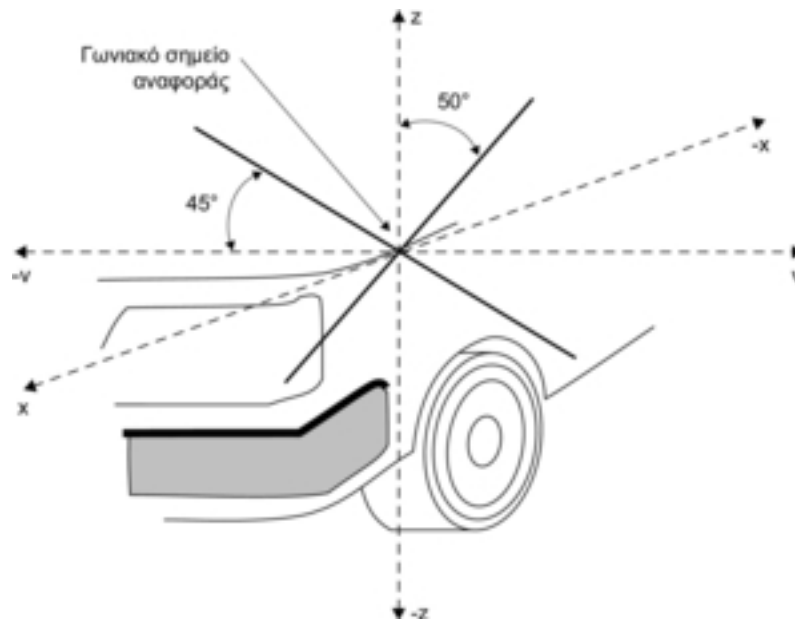


Εικόνα 3
Καθορισμός γωνίας συστήματος μετωπικής προστασίας



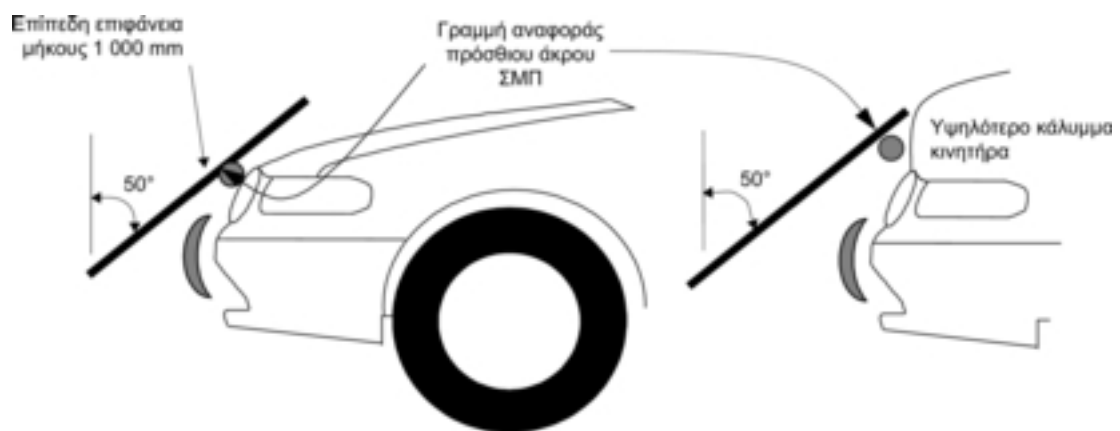
Εικόνα 4

Καθορισμός γωνιακού σημείου αναφοράς: σημείο τομής της γραμμής αναφοράς του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα και της γραμμής αναφοράς του πλευρικού άκρου



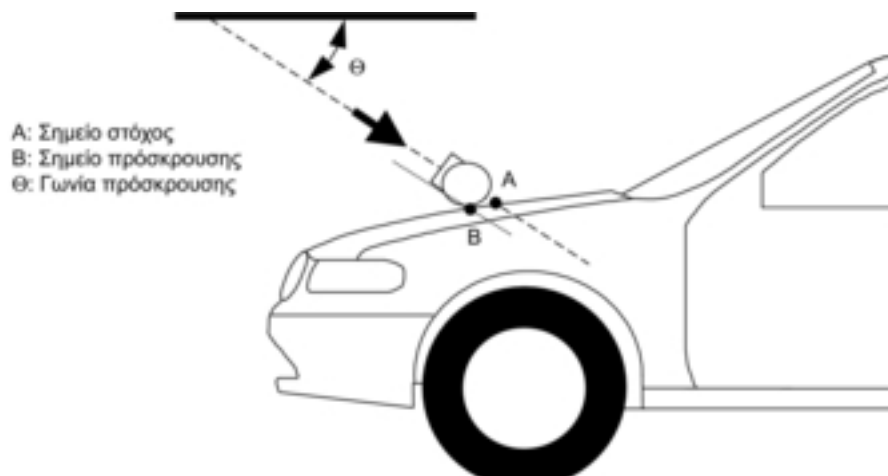
Εικόνα 5

Καθορισμός γραμμής αναφοράς πρόσθιου άκρου συστήματος μετωπικής προστασίας



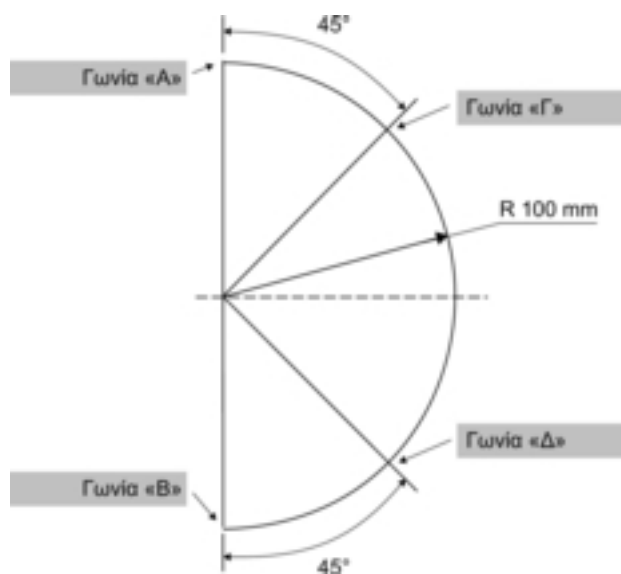
Εικόνα 6

Σημείο πρόσκρουσης και σημείο στόχος



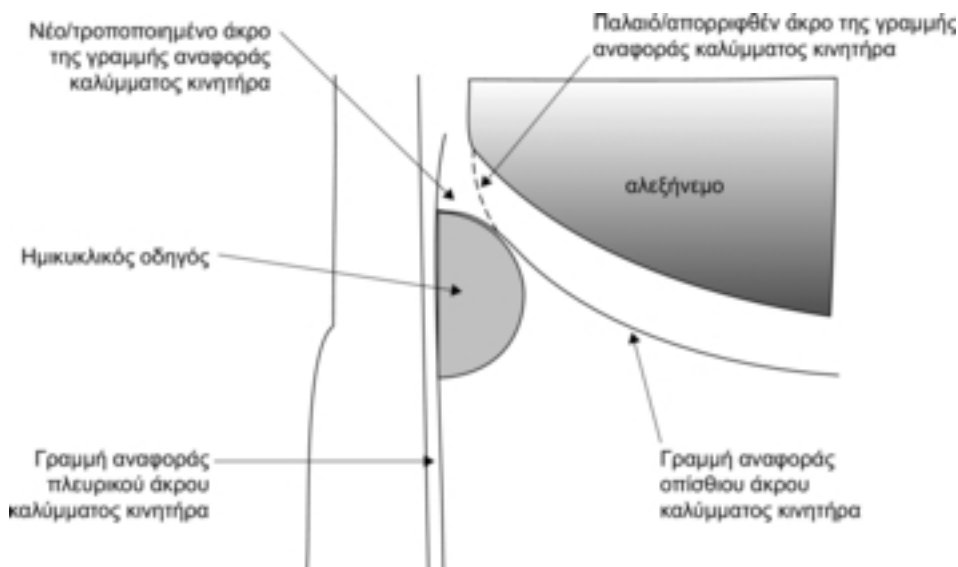
Εικόνα 7

Σχέδιο οδηγού και σημάνσεις που χρησιμοποιούνται για την ένωση της γραμμής αναφοράς του οπίσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα με τη γραμμή αναφοράς του πλευρικού άκρου



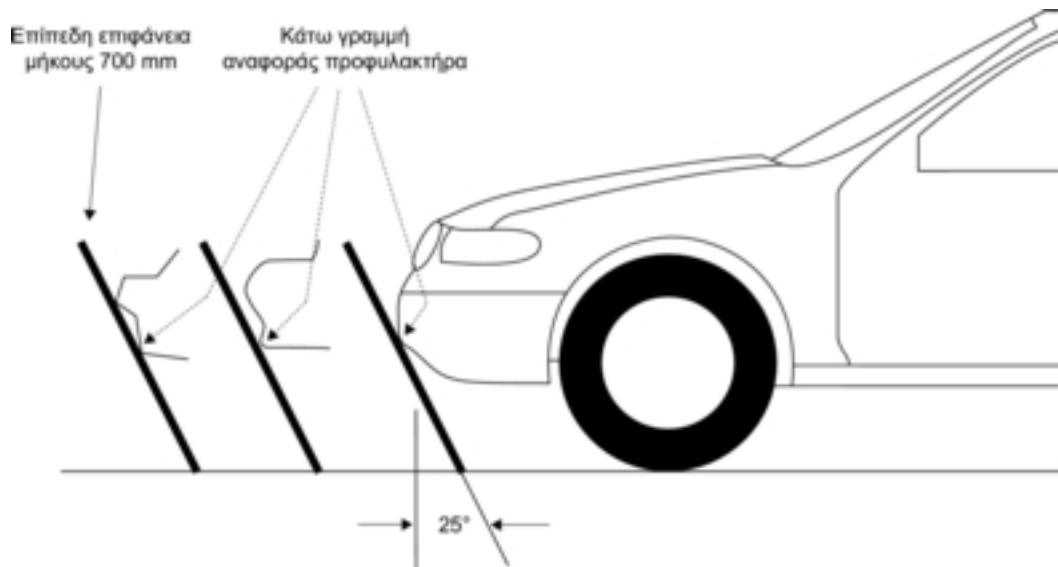
Εικόνα 8

Κάτοψη της πίσω γωνίας του καλύμματος κινητήρα — Επέκταση της γραμμής αναφοράς του οπίσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα για να συναντήσει τη γραμμή αναφοράς του πλευρικού άκρου κατά μήκος του περιφερειακού τόξου του οδηγού



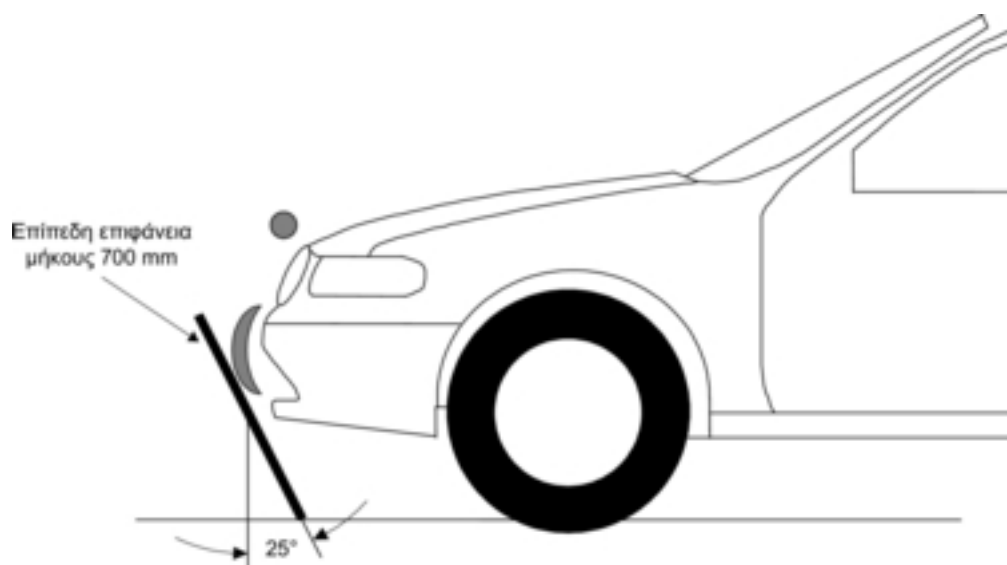
Εικόνα 9

Καθορισμός κάτω γραμμής αναφοράς του προφυλακτήρα



Εικόνα 10

Καθορισμός κάτω γραμμής αναφοράς του συστήματος μετωπικής προστασίας



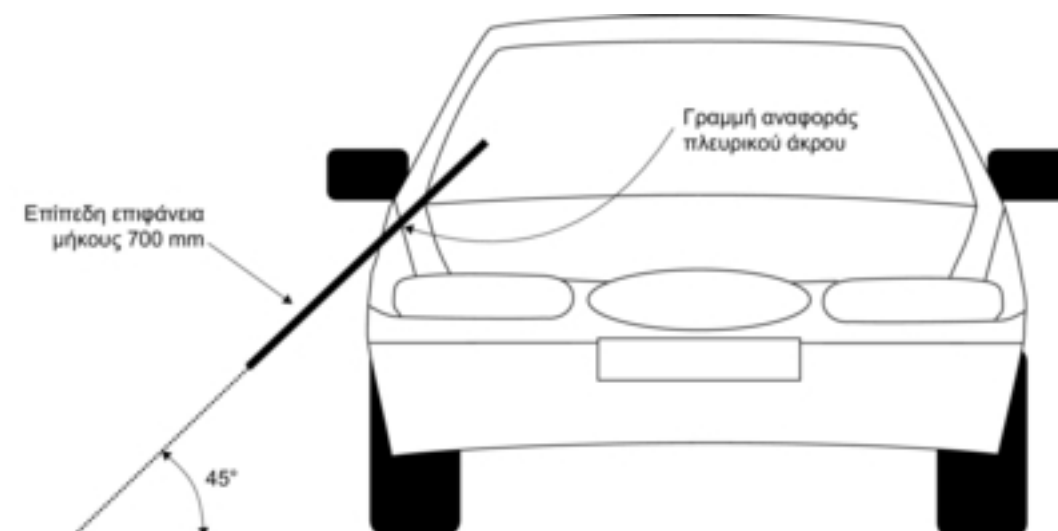
Εικόνα 11

Καθορισμός γραμμής αναφοράς του πίσω μέρους του αλεξήνεμου



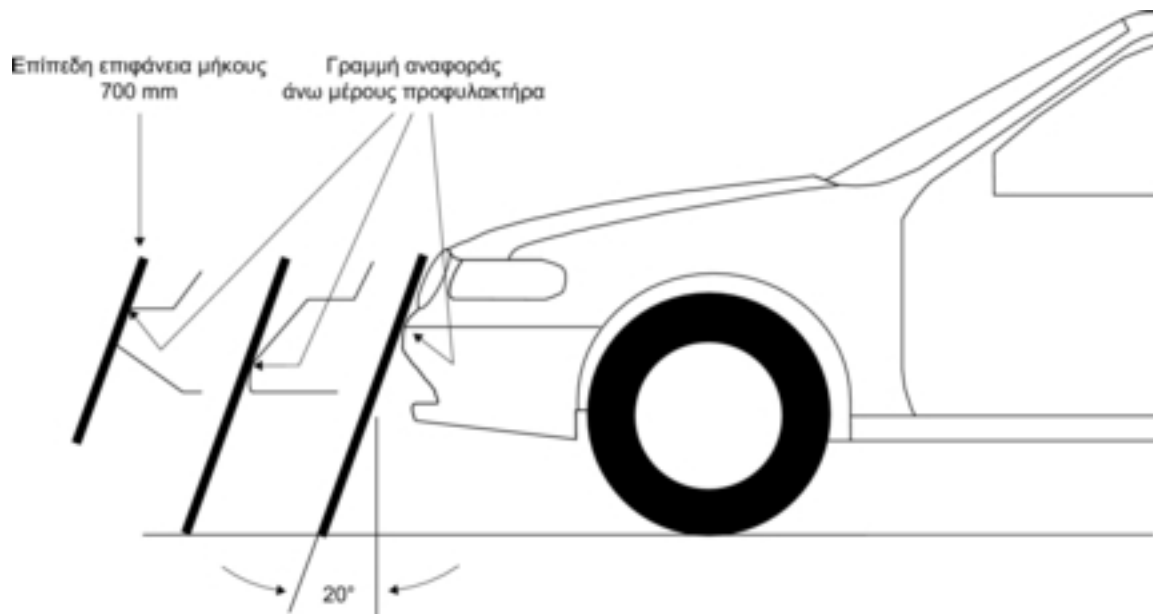
Εικόνα 12

Καθορισμός γραμμής αναφοράς πλευρικού άκρου



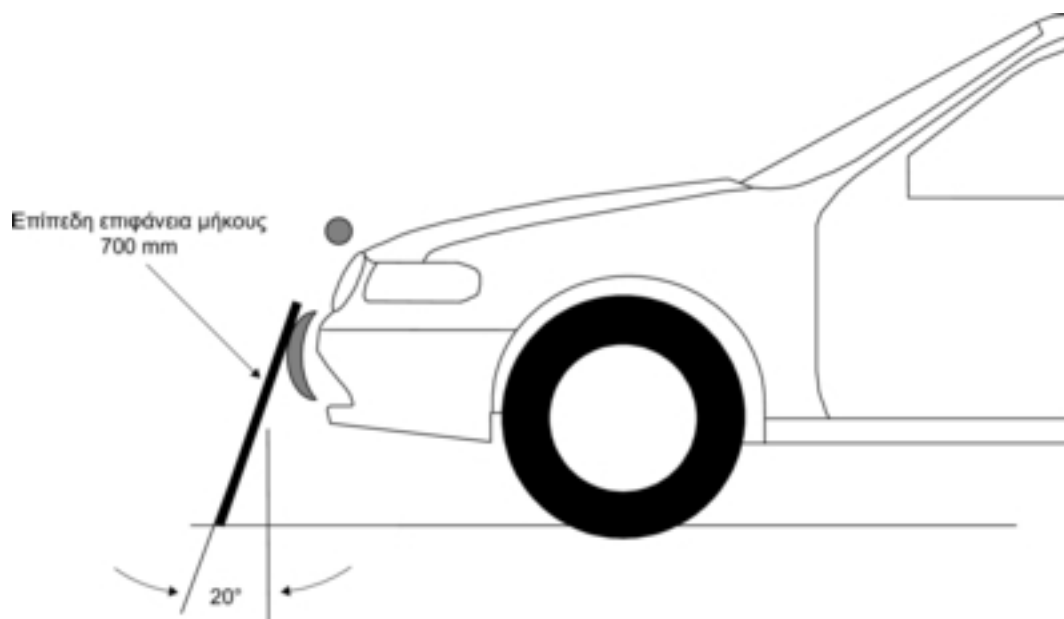
Εικόνα 13

Καθορισμός της γραμμής αναφοράς του άνω μέρους του προφυλακτήρα

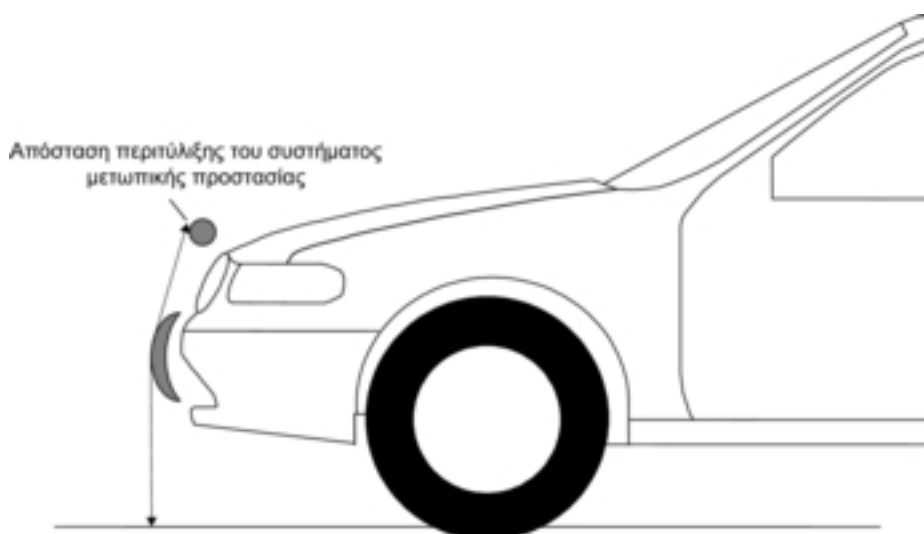


Εικόνα 14

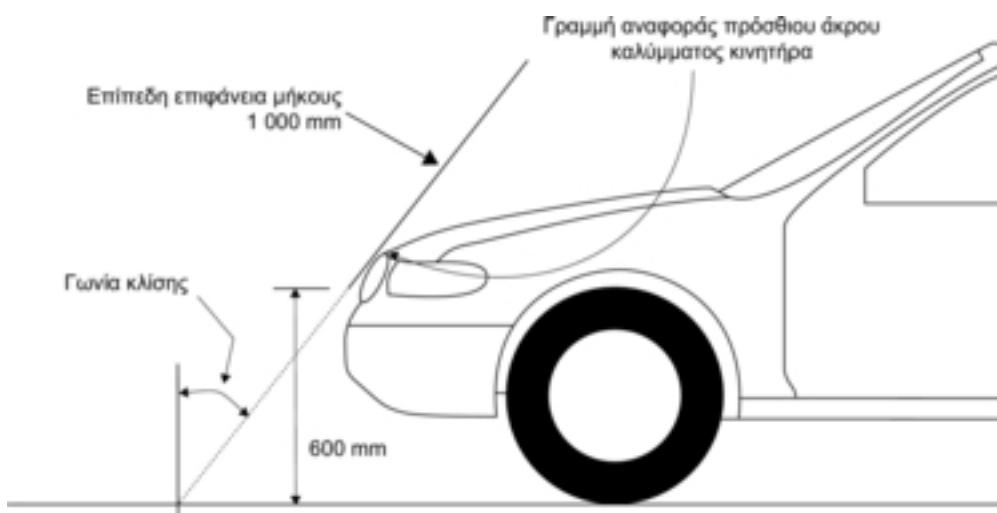
Καθορισμός της γραμμής αναφοράς του άνω μέρους του συστήματος μετωπικής προστασίας



Εικόνα 15

Καθορισμός της απόστασης περιτύλιξης του συστήματος μετωπικής προστασίας

Εικόνα 16

Καθορισμός της γραμμής αναφοράς του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα

ΜΕΡΟΣ II

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ I

Γενικοί όροι

1. Πλήρες όχημα

- 1.1. Για τη διεξαγωγή δοκιμών σε πλήρη οχήματα, τα οχήματα πρέπει να συμμορφώνονται με τους όρους που περιγράφονται αναλυτικά στα σημεία 1.1.1, 1.1.2 και 1.1.3.
 - 1.1.1. Το όχημα πρέπει να βρίσκεται στην κανονική θέση πορείας του και πρέπει να είναι είτε ασφαλώς τοποθετημένο σε υπερυψωμένα στηρίγματα είτε σε κατάσταση στάσης επί επιπέδου επιφανείας με το χειρόφρενο ενεργοποιημένο.
 - 1.1.2. Όλες οι διατάξεις που είναι σχεδιασμένες ώστε να προστατεύουν τους ανεπαρκώς προστατευόμενους χρήστες του οδικού δικτύου πρέπει να έχουν ενεργοποιηθεί ορθά πριν ή/και να είναι ενεργοποιημένες κατά τη διάρκεια της κατάλληλης δοκιμής. Αποτελεί ευθύνη του αιτούντα την έγκριση να καταδείξει ότι οι διατάξεις θα λειτουργήσουν όπως προβλέπεται σε περίπτωση πρόσκρουσης με πεζό.

- 1.1.3. Οποιοδήποτε κατασκευαστικό στοιχείο του οχήματος το οποίο μπορεί να αλλάξει σχήμα ή θέση, εκτός των ενεργών διατάξεων για την προστασία πεζών, και το οποίο διαθέτει περισσότερα του ενός σταθερά σχήματα ή θέσεις, συνεισφέρει στην απαίτηση συμμόρφωσης του οχήματος με τα κατασκευαστικά στοιχεία σε κάθε σταθερό σχήμα ή θέση.
2. **Υποσύστημα του οχήματος**
- 2.1. Σε περιπτώσεις κατά τις οποίες υποβάλλεται σε δοκιμές μόνο ένα υποσύστημα του οχήματος, πρέπει να συμμορφώνεται με τους όρους που αναλύονται στα σημεία 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 και 2.1.4.
- 2.1.1. Όλα τα μέρη της δομής του οχήματος και τα κατασκευαστικά στοιχεία του κάτω μέρους του καλύμματος κινητήρα ή του πίσω μέρους του αλεξήνεμου που μπορεί να εμπλέκονται σε μετωπική πρόσκρουση με ανεπαρκώς προστατευόμενο χρήστη του οδικού δικτύου περιλαμβάνονται στη δοκιμή, για την επίδειξη των επιδόσεων και των αλληλεπιδράσεων όλων των εμπλεκόμενων κατασκευαστικών στοιχείων του οχήματος.
- 2.1.2. Το υποσύστημα του οχήματος πρέπει να είναι τοποθετημένο ασφαλώς στην κανονική θέση πορείας του οχήματος.
- 2.1.3. Όλες οι διατάξεις που είναι σχεδιασμένες ώστε να προστατεύουν τους ανεπαρκώς προστατευόμενους χρήστες του οδικού δικτύου πρέπει να έχουν ενεργοποιηθεί ορθά πριν ή/και να είναι ενεργοποιημένες κατά τη διάρκεια της κατάλληλης δοκιμής. Αποτελεί ευθύνη του αιτούντα την έγκριση να καταδείξει ότι οι διατάξεις θα λειτουργήσουν όπως προβλέπεται σε περίπτωση πρόσκρουσης με πεζό.
- 2.1.4. Οποιοδήποτε κατασκευαστικό στοιχείο του οχήματος το οποίο μπορεί να αλλάξει σχήμα ή θέση, εκτός των ενεργών διατάξεων για την προστασία πεζών, και το οποίο διαθέτει περισσότερα του ενός σταθερά σχήματα ή θέσεις, συνεισφέρει στην απαίτηση συμμόρφωσης του οχήματος με τα κατασκευαστικά στοιχεία σε κάθε σταθερό σχήμα ή θέση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ II

Δοκιμή ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού προς προφυλακτήρα

1. Πεδίο εφαρμογής

Η παρούσα διαδικασία δοκιμής ισχύει για τις απαιτήσεις που καθορίζονται στα σημεία 2.1 στοιχείο α) και 3.1 στοιχείο α) του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.

2. Γενικά

- 2.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού για τις δοκιμές με τον προφυλακτήρα πρέπει να είναι σε «ελεύθερη κίνηση» κατά τη στιγμή της κρούσης. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να ελευθερώνεται σε ελεύθερη κίνηση σε απόσταση τέτοια από το όχημα ώστε τα αποτελέσματα της δοκιμής να μην επηρεάζονται από την επαφή του κρουστικού εκκρεμούς με το σύστημα προώθησης κατά τη διάρκεια της ανάκρουσης του εκκρεμούς.
- 2.2. Το κρουστικό εκκρεμές μπορεί να προωθείται με αέρα, ελατήριο ή υδραυλικό πιστόλι ή με άλλο μέσο το οποίο μπορεί να αποδειχθεί ότι δίνει το ίδιο αποτέλεσμα.

3. Προδιαγραφή της δοκιμής

- 3.1. Σκοπός της δοκιμής είναι να εξασφαλιστεί ότι πληρούνται οι απαιτήσεις που προβλέπονται στο σημείο 2.1 στοιχείο α) και στο σημείο 3.1 στοιχείο α) του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.
- 3.2. Η παρούσα δοκιμή διεξάγεται σε οχήματα με κάτω ύψος προφυλακτήρα κατώτερο των 425 mm.

Για οχήματα με κάτω ύψος προφυλακτήρα ίσο ή μεγαλύτερο των 425 mm και κατώτερο των 500 mm, ο κατασκευαστής δύναται να επιλέξει να διεξάγει τη δοκιμή που περιγράφεται στο κεφάλαιο III.

Για οχήματα με κάτω ύψος προφυλακτήρα ίσο ή μεγαλύτερο των 500 mm, εφαρμόζεται το κεφάλαιο III.

- 3.3. Διεξάγονται τουλάχιστον τρεις δοκιμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού προς προφυλακτήρα, από μία στο κάθε τρίτο του προφυλακτήρα, κεντρικό και πλευρικά, σε θέσεις που κρίνονται ότι είναι οι πλέον πιθανές να προκαλέσουν τραυματισμό. Διεξάγονται δοκιμές προς διαφορετικούς τύπους δομής, στους οποίους τύπους μετατοπίζονται οι δοκιμές σε όλη την εξεταζόμενη επιφάνεια. Τα επιλεγόμενα σημεία δοκιμής πρέπει να απέχουν μεταξύ τους τουλάχιστον 132 mm και τουλάχιστον 66 mm στο εσωτερικό μέρος των καθορισμένων γωνιών του προφυλακτήρα. Οι ελάχιστες αυτές αποστάσεις πρέπει να καθορίζονται με εύκαμπτη ταινία που κρατείται τεντωμένη κατά μήκος της εξωτερικής επιφάνειας του οχήματος. Τα σημεία που χρησιμοποιούνται από τα εργαστήρια για δοκιμές πρέπει να αναφέρονται στην έκθεση δοκιμής.

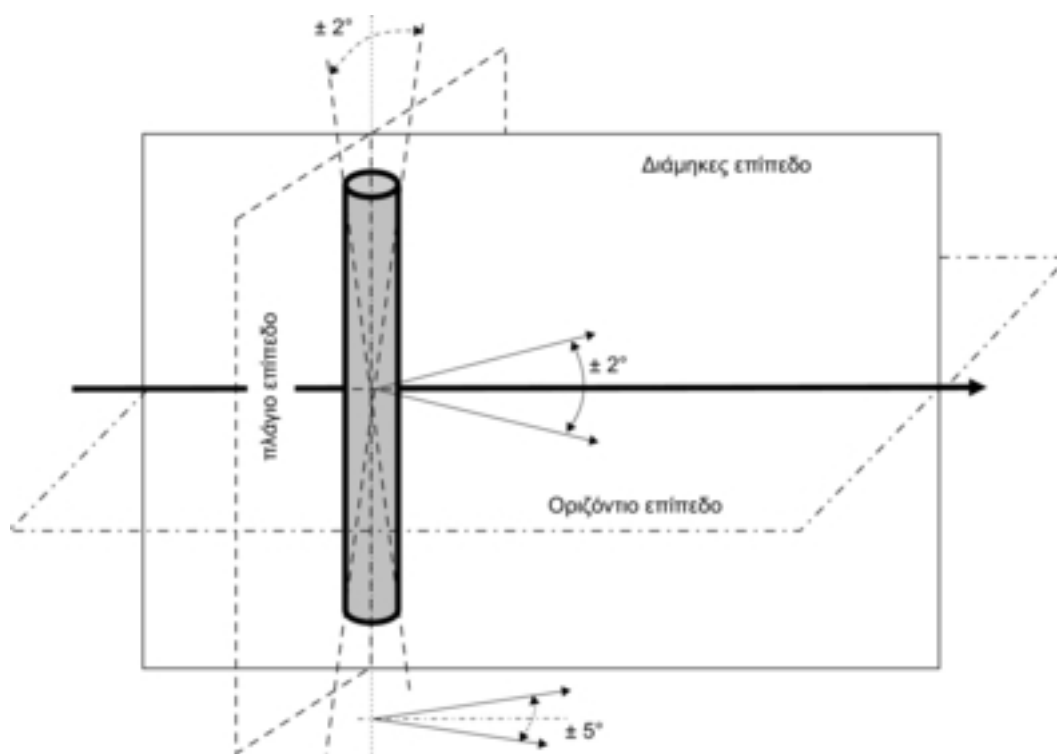
4. Διαδικασία της δοκιμής

- 4.1. Η κατάσταση του οχήματος ή του υποσυστήματος πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου I.
- 4.1.1. Το κρουστικό εκκρεμές της δοκιμής ή τουλάχιστον το αφρώδες υλικό για την προσομοίωση της σάρκας πρέπει να αποθηκεύονται για τουλάχιστον τέσσερις ώρες σε ελεγχόμενο αποθηκευτικό χώρο με σταθεροποιημένη υγρασία $35 \% \pm 15 \%$ και σταθεροποιημένη θερμοκρασία $20 \pm 4 \text{ }^\circ\text{C}$ πριν από την εξαγωγή του κρουστικού εκκρεμούς από τον αποθηκευτικό χώρο για τη δοκιμή. Μετά την εξαγωγή του από τον αποθηκευτικό χώρο, το κρουστικό εκκρεμές δεν εκτίθεται σε συνθήκες άλλες εκτός από εκείνες του χώρου διεξαγωγής της δοκιμής.

- 4.1.2. Κάθε δοκιμή πρέπει να ολοκληρώνεται εντός δύο ωρών από τη στιγμή εξαγωγής του χρησιμοποιούμενου κρουστικού εκκρεμούς από τον ελεγχόμενο χώρο αποθήκευσης.
- 4.2. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού που χρησιμοποιείται για τους σκοπούς της παρούσας δοκιμής είναι αυτό που περιγράφεται στην ενότητα 1 του μέρους V.
- 4.3. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να τοποθετείται, να προωθείται και να ελευθερώνεται όπως ορίζεται στα σημεία 2.1 και 2.2.
- 4.4. Η κατεύθυνση του διανύσματος της ταχύτητας κρούσης πρέπει να βρίσκεται σε οριζόντιο επίπεδο και να είναι παράλληλη προς το κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος. Η ανοχή για την κατεύθυνση του διανύσματος της ταχύτητας στο οριζόντιο επίπεδο και στο διάμηκες επίπεδο είναι $\pm 2^\circ$ κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής.
- 4.5. Ο άξονας του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να είναι κάθετος στο οριζόντιο επίπεδο με ανοχή $\pm 2^\circ$ στο πλάγιο και διάμηκες επίπεδο. Το οριζόντιο, διάμηκες και πλάγιο επίπεδο είναι ορθογώνια μεταξύ τους (βλέπε εικόνα 1).
- 4.6. Το κάτω μέρος του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να βρίσκεται 25 mm πάνω από το επίπεδο αναφοράς εδάφους κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής με τον προφυλακτήρα (βλέπε εικόνα 2), με ανοχή ± 10 mm.
- Κατά τον καθορισμό του ύψους του συστήματος προώθησης, προβλέπεται ανοχή για την επίδραση της βαρύτητας κατά τη διάρκεια του χρόνου ελεύθερης κίνησης του κρουστικού εκκρεμούς.
- Κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής, το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να έχει τον προβλεπόμενο προσανατολισμό στον κατακόρυφο άξονά του, για την ορθή λειτουργία της αρθρώσεως γονάτου, με ανοχή $\pm 5^\circ$ (βλέπε εικόνα 1).
- 4.7. Κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής, η κεντρική γραμμή του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να βρίσκεται εντός ανοχής ± 10 mm ως προς το επιλεγμένο σημείο κρούσης.
- 4.8. Κατά τη διάρκεια της επαφής μεταξύ του κρουστικού εκκρεμούς και του οχήματος, το κρουστικό εκκρεμές δεν πρέπει να βρίσκεται σε επαφή με το έδαφος ή οποιοδήποτε άλλο αντικείμενο που δεν αποτελεί μέρος του οχήματος.
- 4.9. Η ταχύτητα κρούσης του κρουστικού εκκρεμούς τη στιγμή που προσκρούει στον προφυλακτήρα πρέπει να είναι $11,1 \pm 0,2$ m/s. Η επίδραση της βαρύτητας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν η ταχύτητα κρούσης προκύπτει από μετρήσεις που λαμβάνονται πριν από τη στιγμή της πρώτης επαφής.

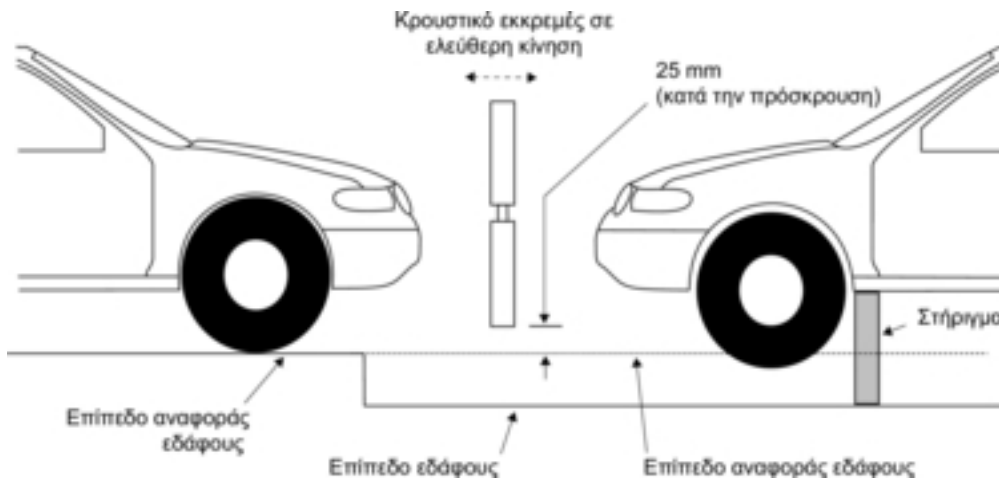
Εικόνα 1

Ανοχές γωνιών για το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού κατά τον χρόνο της πρώτης πρόσκρουσης



Εικόνα 2

Δοκιμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού προς προφυλακτήρα για πλήρες όχημα σε κανονική θέση πορείας (αριστερά) και για πλήρες όχημα ή υποσύστημα τοποθετημένο σε στηρίγματα (δεξιά)



ΚΕΦΑΛΑΙΟ III

Δοκιμή ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς προφυλακτήρα

1. Πεδίο εφαρμογής

Η παρούσα διαδικασία δοκιμής ισχύει για τις απαιτήσεις που ορίζονται στα σημεία 2.1 στοιχείο β) και 3.1 στοιχείο β) του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.

2. Γενικά

- 2.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού για τη δοκιμή προφυλακτήρα τοποθετείται στο σύστημα προώθησης, με ένωση περιορισμού της ροπής, ώστε να μην επιτρέπεται σε μεγάλα έκκεντρα βάρη να καταστρέφουν το σύστημα κατεύθυνσης. Το σύστημα κατεύθυνσης πρέπει να φέρει οδηγούς χαμηλής τριβής, μηδενικής ευαισθησίας σε φόρτιση εκτός άξονα, οι οποίοι επιτρέπουν στο κρουστικό εκκρεμές να κινείται μόνο προς την προδιαγεγραμμένη κατεύθυνση κρούσης, όταν βρίσκεται σε επαφή με το όχημα. Οι οδηγοί πρέπει να εμποδίζουν την κίνηση προς άλλες κατευθύνσεις, περιλαμβανομένης της περιστροφής περί οποιονδήποτε άξονα.
- 2.2. Το κρουστικό εκκρεμές μπορεί να προωθείται με αέρα, ελατήριο ή υδραυλικό πιστόλι ή με άλλο μέσο το οποίο μπορεί να αποδειχθεί ότι δίνει το ίδιο αποτέλεσμα.

3. Προδιαγραφή της δοκιμής

- 3.1. Σκοπός της δοκιμής είναι να εξασφαλιστεί ότι πληρούνται οι απαιτήσεις που προβλέπονται στο σημείο 2.1 στοιχείο β) και στο σημείο 3.1 στοιχείο β) του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.
- 3.2. Η δοκιμή διεξάγεται σε οχήματα με κάτω ύψος προφυλακτήρα ίσο ή μεγαλύτερο των 500 mm.
Για οχήματα με κάτω ύψος προφυλακτήρα ίσο ή μεγαλύτερο των 425 mm και κατώτερο των 500 mm, ο κατασκευαστής δύναται να επιλέξει να διεξαγάγει τη δοκιμή που περιγράφεται στο κεφάλαιο II.
Για οχήματα με κάτω ύψος προφυλακτήρα κατώτερο των 425 mm, εφαρμόζεται το κεφάλαιο II.
- 3.3. Οι δοκιμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς προφυλακτήρα διεξάγονται σε θέσεις δοκιμής που επιλέγονται στο σημείο 3.3, κεφάλαιο II.

4. Διαδικασία της δοκιμής

- 4.1. Η κατάσταση του οχήματος ή του υποσυστήματος πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου I.
- 4.1.1. Το κρουστικό εκκρεμές της δοκιμής ή τουλάχιστον το αφρώδες υλικό για την προσομοίωση της σάρκας πρέπει να αποθηκεύονται για τουλάχιστον τέσσερις ώρες σε ελεγχόμενο αποθηκευτικό χώρο με σταθεροποιημένη υγρασία $35\% \pm 15\%$ και σταθεροποιημένη θερμοκρασία $20 \pm 4\text{ }^\circ\text{C}$ πριν από την εξαγωγή του κρουστικού εκκρεμούς από τον αποθηκευτικό χώρο για τη δοκιμή. Μετά την εξαγωγή του από τον αποθηκευτικό χώρο, το κρουστικό εκκρεμές δεν εκτίθεται σε συνθήκες άλλες εκτός από εκείνες του χώρου διεξαγωγής της δοκιμής.

- 4.1.2. Κάθε δοκιμή πρέπει να ολοκληρώνεται εντός δύο ωρών από τη στιγμή εξαγωγής του χρησιμοποιούμενου κρουστικού εκκρεμούς από τον ελεγχόμενο χώρο αποθήκευσης.
- 4.2. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού που χρησιμοποιείται για τους σκοπούς της παρούσας δοκιμής είναι αυτό που περιγράφεται στην ενότητα 2 του μέρους V.
- 4.3. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να τοποθετείται, να προωθείται και να ελευθερώνεται όπως ορίζεται στα σημεία 2.1 και 2.2.
- 4.4. Η κατεύθυνση της κρούσης πρέπει να είναι παράλληλη προς τον διαμήκη άξονα του οχήματος, με τον άξονα του ομοιώματος άνω μέρους ποδιού κατακόρυφο κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής. Η ανοχή στις κατευθύνσεις αυτές είναι $\pm 2^\circ$. Κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής, ο κεντρικός άξονας του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να βρίσκεται στο ενδιάμεσο σημείο μεταξύ της άνω γραμμής αναφοράς του προφυλακτήρα και της κάτω γραμμής αναφοράς του προφυλακτήρα με ανοχή ± 10 mm και εγκαρσίως ως προς το επιλεγόμενο σημείο κρούσης με ανοχή ± 10 mm.
- 4.5. Η ταχύτητα κρούσης του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος άνω μέρους ποδιού όταν προσκρούει στον προφυλακτήρα πρέπει να είναι $11,1 \pm 0,2$ m/s.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

Δοκιμή ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς πρόσθιο άκρο καλύμματος κινητήρα

1. Πεδίο εφαρμογής

Η παρούσα διαδικασία δοκιμής ισχύει για τις απαιτήσεις που ορίζονται στα σημεία 2.2 και 3.2 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.

2. Γενικά

- 2.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού για τη δοκιμή προς το πρόσθιο άκρο του καλύμματος κινητήρα πρέπει να είναι αναρτημένο στο σύστημα προώθησης, με άρθρωση περιορισμού της ροπής, ώστε να μην επιτρέπεται σε μεγάλα έκκεντρα φορτία να καταστρέφουν το σύστημα κατεύθυνσης. Το σύστημα κατεύθυνσης πρέπει να φέρει οδηγούς χαμηλής τριβής, μηδενικής ευαισθησίας σε φόρτιση εκτός άξονα, οι οποίοι επιτρέπουν στο κρουστικό εκκρεμές να κινείται μόνο προς την προδιαγεγραμμένη κατεύθυνση κρούσης, όταν βρίσκεται σε επαφή με το όχημα. Οι οδηγοί πρέπει να εμποδίζουν την κίνηση προς άλλες κατευθύνσεις, περιλαμβανομένης της περιστροφής περί οποιονδήποτε άξονα.
- 2.2. Το κρουστικό εκκρεμές μπορεί να προωθείται με αέρα, ελατήριο ή υδραυλικό πιστόλι ή με άλλο μέσο το οποίο μπορεί να αποδειχθεί ότι δίνει το ίδιο αποτέλεσμα.

3. Προδιαγραφή της δοκιμής

- 3.1. Σκοπός της δοκιμής είναι να εξασφαλιστεί ότι πληρούνται οι απαιτήσεις που προβλέπονται στα σημεία 2.2. και 3.2. του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.
- 3.2. Διεξάγονται τουλάχιστον τρεις δοκιμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς το πρόσθιο άκρο του καλύμματος κινητήρα, από μία στο κάθε τρίτο του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα, κεντρικό και πλευρικά, σε θέσεις που κρίνονται ότι είναι οι πλέον πιθανές να προκαλέσουν τραυματισμό. Ωστόσο, το σημείο δοκιμής σε κάθε τρίτο πρέπει να επιλέγεται έτσι ώστε η απαραίτητη κινητική ενέργεια της κρούσης, που καθορίζεται στο σημείο 4.8, να υπερβαίνει τα 200 J, εάν υπάρχει τέτοιο σημείο. Διεξάγονται δοκιμές προς διαφορετικούς τύπους δομής, στους οποίους τύπους μετατοπίζονται οι δοκιμές σε όλη την εξεταζόμενη επιφάνεια. Τα επιλεγόμενα σημεία δοκιμής πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση τουλάχιστον 150 mm μεταξύ τους και τουλάχιστον 75 mm εντός των καθοριζόμενων γωνιακών σημείων αναφοράς. Οι ελάχιστες αυτές αποστάσεις πρέπει να καθορίζονται με εύκαμπτη ταινία που κρατείται τεντωμένη κατά μήκος της εξωτερικής επιφάνειας του οχήματος. Τα σημεία που χρησιμοποιούνται από τα εργαστήρια για δοκιμές πρέπει να αναφέρονται στην έκθεση δοκιμής.
- 3.3. Όλος ο σταθερός εξοπλισμός που τοποθετείται στο πρόσθιο άκρο του οχήματος πρέπει να βρίσκεται στη θέση του.

4. Διαδικασία της δοκιμής

- 4.1. Η κατάσταση του οχήματος ή του υποσυστήματος πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου I.
 - 4.1.1. Το κρουστικό εκκρεμές της δοκιμής ή τουλάχιστον το αφρώδες υλικό για την προσομοίωση της σάρκας πρέπει να αποθηκεύονται για τουλάχιστον τέσσερις ώρες σε ελεγχόμενο αποθηκευτικό χώρο με σταθεροποιημένη υγρασία 35 % \pm 15 % και σταθεροποιημένη θερμοκρασία 20 ± 4 °C πριν από την εξαγωγή του κρουστικού εκκρεμούς από τον αποθηκευτικό χώρο για τη δοκιμή. Μετά την εξαγωγή του από τον αποθηκευτικό χώρο, το κρουστικό εκκρεμές δεν εκτίθεται σε συνθήκες άλλες εκτός από εκείνες του χώρου διεξαγωγής της δοκιμής.
 - 4.1.2. Κάθε δοκιμή πρέπει να ολοκληρώνεται εντός δύο ωρών από τη στιγμή εξαγωγής του χρησιμοποιούμενου κρουστικού εκκρεμούς από τον ελεγχόμενο χώρο αποθήκευσης.
- 4.2. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού που χρησιμοποιείται για τους σκοπούς της παρούσας δοκιμής είναι αυτό που περιγράφεται στην ενότητα 2 του μέρους V.
- 4.3. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να τοποθετείται, να προωθείται και να ελευθερώνεται όπως ορίζεται στα σημεία 2.1 και 2.2.

- 4.4. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού πρέπει να ευθυγραμμίζεται έτσι ώστε ο κεντρικός άξονας του συστήματος προώθησης και ο διαμήκης άξονας του κρουστικού εκκρεμούς να είναι παράλληλοι προς το διάμηκες κατακόρυφο επίπεδο του οχήματος που υποβάλλεται σε δοκιμή. Οι ανοχές στις κατευθύνσεις αυτές είναι $\pm 2^\circ$. Κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής, ο κεντρικός άξονας του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να συμπίπτει με τη γραμμή αναφοράς του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα με ανοχή ± 10 mm (βλέπε εικόνα 3) και εγκαρσίως ως προς το επιλεγόμενο σημείο πρόσκρουσης με ανοχή ± 10 mm.
- 4.5. Η απαιτούμενη ταχύτητα κρούσης, η κατεύθυνση της κρούσης και η μάζα του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος άνω μέρους ποδιού πρέπει να καθορίζονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές των σημείων 4.7 και 4.8. Η ανοχή για την ταχύτητα κρούσης είναι $\pm 2\%$ και η ανοχή για την κατεύθυνση κρούσης είναι ± 2 . Η επίδραση της βαρύτητας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν η ταχύτητα κρούσης προκύπτει από μετρήσεις που λαμβάνονται πριν από τη στιγμή της πρώτης επαφής. Η μάζα του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος άνω μέρους ποδιού πρέπει να μετρείται με ακρίβεια μεγαλύτερη του $\pm 1\%$ και εάν η μετρούμενη τιμή διαφέρει από την απαιτούμενη τιμή, τότε η απαιτούμενη ταχύτητα πρέπει να προσαρμόζεται ώστε να υπάρχει αντιστάθμιση, όπως ορίζεται στο σημείο 4.8.
- 4.6. Καθορισμός του σχήματος του οχήματος:
- 4.6.1. Η θέση της άνω γραμμής αναφοράς του προφυλακτήρα πρέπει να καθορίζεται όπως προβλέπεται στο μέρος I.
- 4.6.2. Η γραμμή αναφοράς του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα πρέπει να καθορίζεται όπως προβλέπεται στο μέρος I.
- 4.6.3. Για το τμήμα του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα που πρόκειται να δοκιμασθεί, το ύψος του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα και η προεξοχή του προφυλακτήρα καθορίζονται όπως προβλέπεται στο μέρος I.
- 4.7. Η απαραίτητη ταχύτητα κρούσης και η κατεύθυνση της κρούσης καθορίζονται από τις εικόνες 4 και 5 με αναφορά στις τιμές του ύψους του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα και της προεξοχής του προφυλακτήρα που καθορίζονται στο σημείο 4.6.3.
- 4.8. Η συνολική μάζα του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος άνω μέρους ποδιού περιλαμβάνει τα κατασκευαστικά εκείνα στοιχεία προώθησης και κατεύθυνσης, τα οποία στην πράξη αποτελούν τμήμα του κρουστικού εκκρεμούς κατά τη διάρκεια της πρόσκρουσης, περιλαμβανομένων των επιπλέον βαρών.

Υπολογίζεται η τιμή της μάζας του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος άνω μέρους ποδιού από τον τύπο:

$$M = 2E / V^2$$

όπου

M = μάζα [kg]

E = ενέργεια κρούσης [J]

V = ταχύτητα [m/s].

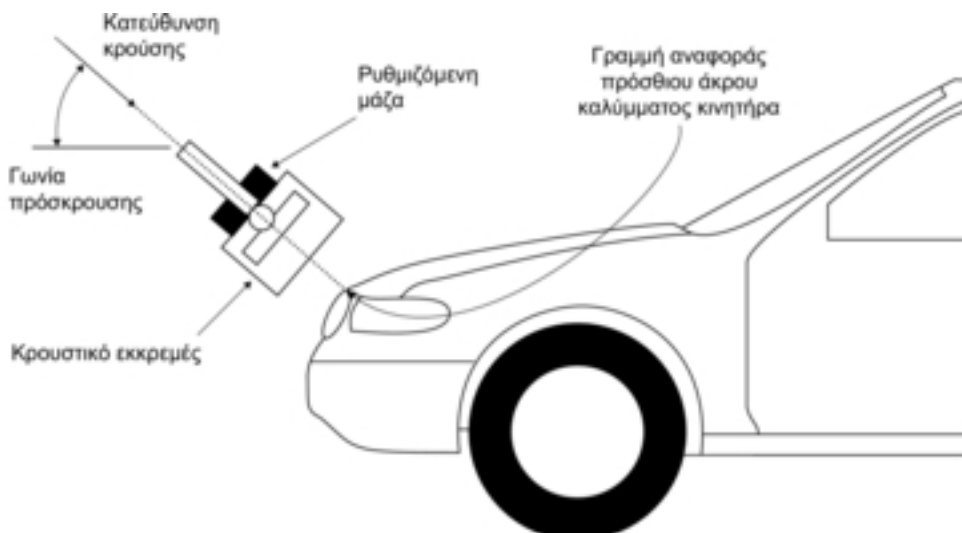
Η απαιτούμενη ταχύτητα πρέπει να είναι η τιμή που προκύπτει στο σημείο 4.7 και η ενέργεια πρέπει να προκύπτει από την εικόνα 6, με αναφορά στις τιμές ύψους του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα και του πρόσθιου άκρου του προφυλακτήρα που καθορίζονται στο σημείο 4.6.3.

Η μάζα του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος άνω μέρους ποδιού μπορεί να τροποποιείται από την υπολογιζόμενη τιμή μέχρι $\pm 10\%$, με την προϋπόθεση ότι η απαιτούμενη ταχύτητα κρούσης αλλάζει επίσης χρησιμοποιώντας τον ανωτέρω τύπο, ώστε να διατηρείται η ίδια κινητική ενέργεια του κρουστικού εκκρεμούς.

- 4.9. Για να εξασφαλιστεί η υπολογιζόμενη τιμή της μάζας του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος άνω μέρους ποδιού, που καθορίζεται στο σημείο 4.8, τα απαραίτητα επιπλέον βάρη εγκαθίστανται στο πίσω μέρος του οπίσθιου μέλους του κρουστικού εκκρεμούς, ή στα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος κατεύθυνσης, τα οποία στην πράξη αποτελούν τμήμα του κρουστικού εκκρεμούς κατά τη διάρκεια της πρόσκρουσης.

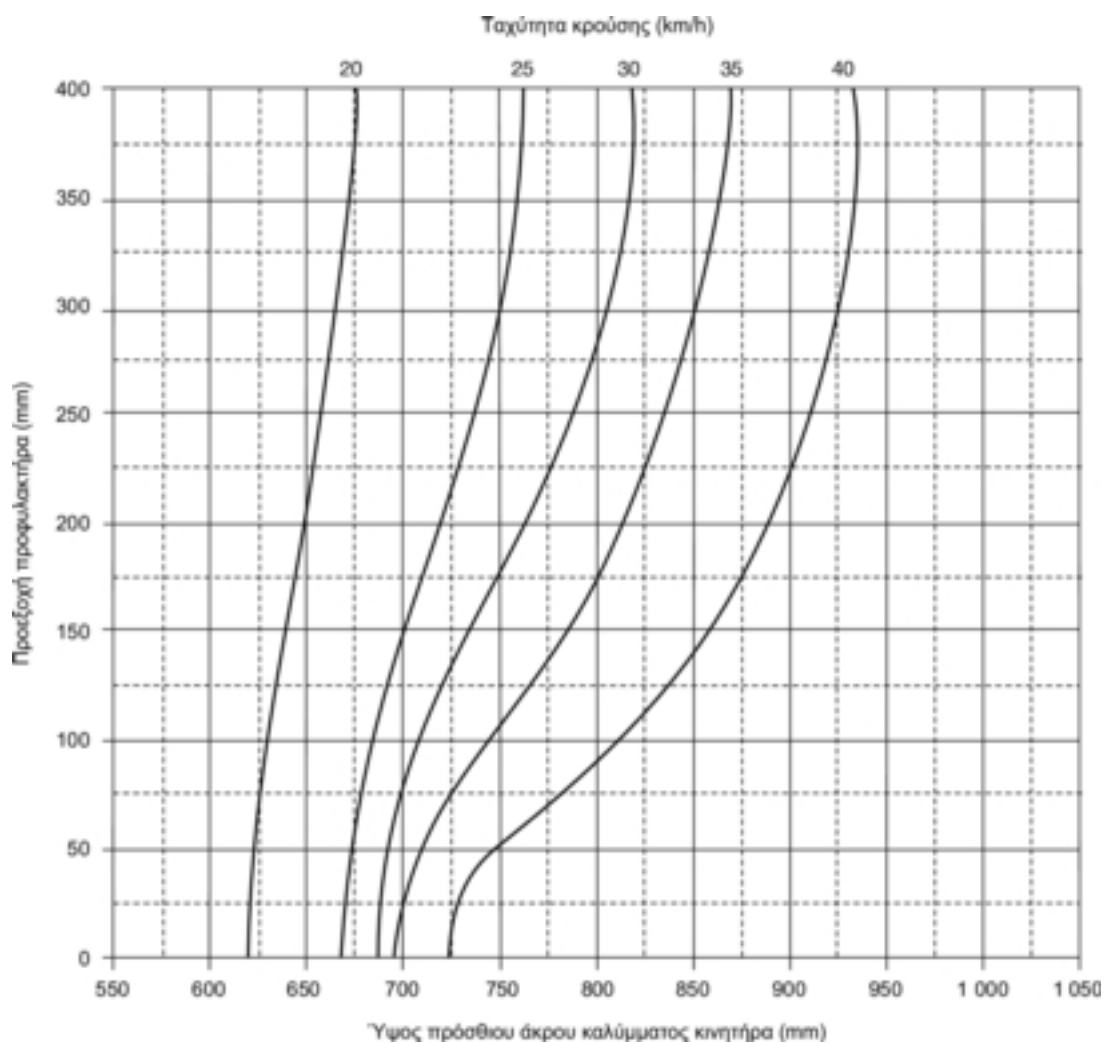
Εικόνα 3

Δοκιμή ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς πρόσθιο άκρο καλύμματος κινητήρα



Εικόνα 4

Δοκιμές ταχύτητας του ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς το πρόσθιο άκρο του καλύμματος κινητήρα όσον αφορά το σχήμα του οχήματος

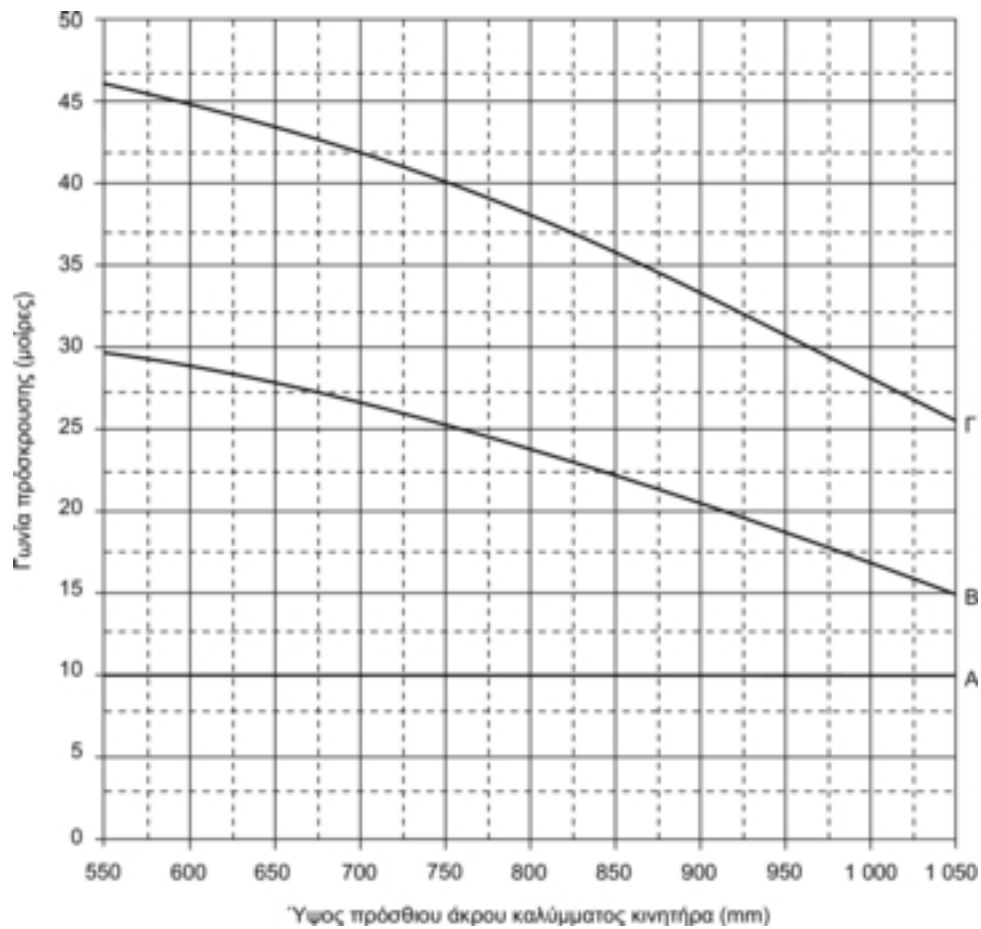


Σημειώσεις:

1. Παρεκτείνετε οριζοντίως μεταξύ των καμπυλών.
2. Με οργάνωση συστήματος κάτω των 5,56 m/s — δοκιμή στα 5,56 m/s.
3. Με οργάνωση συστήματος άνω των 11,1 m/s — δοκιμή στα 11,1 m/s.
4. Με αρνητικές προεξοχές προφυλακτήρα — δοκιμή με υπόθεση μηδενικής προεξοχής προφυλακτήρα.
5. Με προεξοχές προφυλακτήρα άνω των 400 mm — δοκιμή για 400 mm.

Εικόνα 5

Δοκιμές γωνίας ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς το πρόσθιο άκρο του καλύμματος κινητήρα όσον αφορά το σχήμα του οχήματος



Κλείδα:

A = προεξοχή προφυλακτήρα 0 mm

B = προεξοχή προφυλακτήρα 50 mm

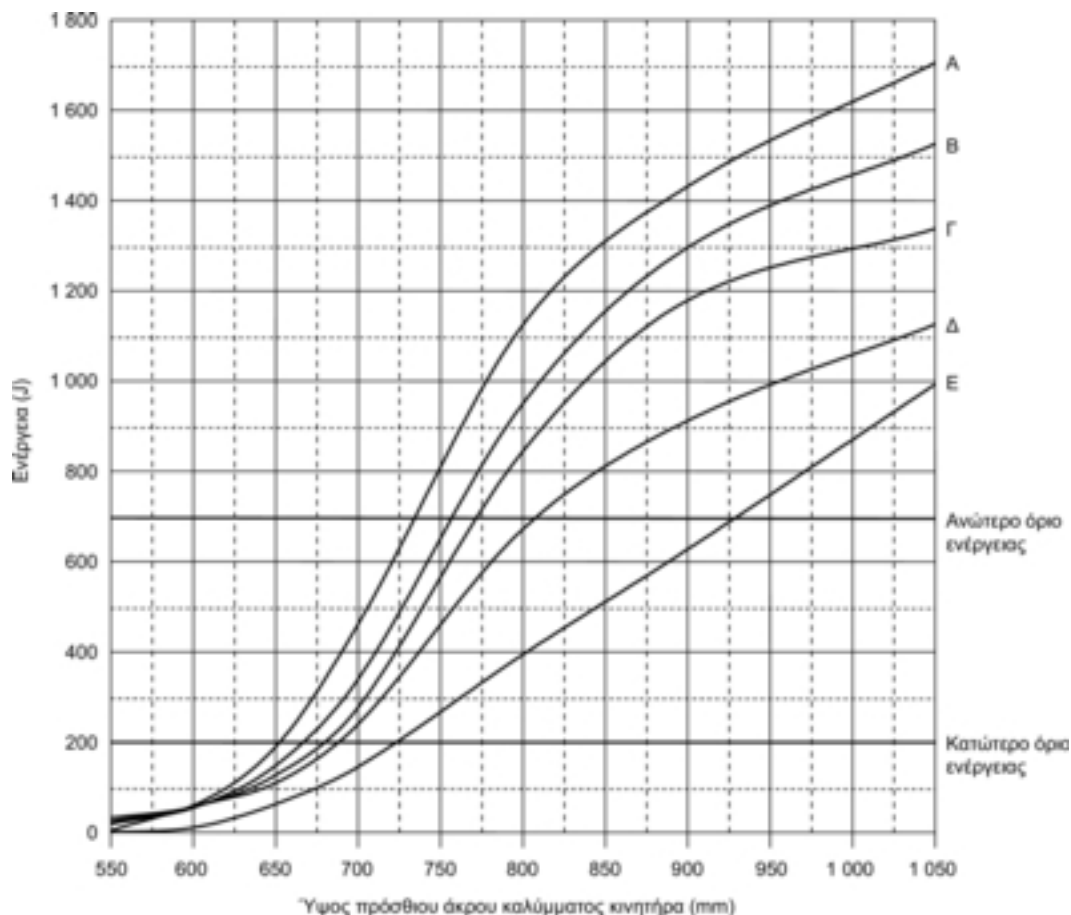
Γ = προεξοχή προφυλακτήρα 150 mm

Σημειώσεις:

1. Παρεκτείνετε κατακορύφως μεταξύ των καμπυλών.
2. Με αρνητικές προεξοχές προφυλακτήρα
— δοκιμή με υπόθεση μηδενικής προεξοχής προφυλακτήρα.
3. Με προεξοχές προφυλακτήρα άνω των 150 mm
— δοκιμή για 150 mm.
4. Με ύψη πρόσθιου άκρου καλύμματος κινητήρα άνω των 1 050 mm
— δοκιμή για 1 050 mm.

Εικόνα 6

Δοκιμές κινητικής ενέργειας ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς το πρόσθιο άκρο του καλύμματος κινητήρα όσον αφορά το σχήμα του οχήματος

**Κλειδα:**

- A = προεξοχή προφυλακτήρα 50 mm
 B = προεξοχή προφυλακτήρα 100 mm
 Γ = προεξοχή προφυλακτήρα 150 mm
 Δ = προεξοχή προφυλακτήρα 250 mm
 Ε = προεξοχή προφυλακτήρα 350 mm

Σημειώσεις:

1. Παρεκτείνετε κατακορύφως μεταξύ των καμπυλών.
2. Με προεξοχές προφυλακτήρα κάτω των 50 mm — δοκιμή για 50 mm.
3. Με ύψη πρόσθιου άκρου καλύμματος κινητήρα άνω των 1 050 mm — δοκιμή για 1 050 mm.
4. Με απαιτούμενη κινητική ενέργεια άνω των 700 J — δοκιμή στα 700 J.
5. Με απαιτούμενη κινητική ενέργεια κάτω των 200 J — δεν απαιτείται δοκιμή.
6. Με προεξοχές προφυλακτήρα άνω των 350 mm — δοκιμή για 350 mm

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V**Δοκιμή ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενηλίκου προς άνω επιφάνεια καλύμματος κινητήρα****1. Πεδίο εφαρμογής**

Η παρούσα διαδικασία δοκιμής ισχύει για τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 2.3 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.

2. Γενικά

- 2.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής για τη δοκιμή προς το άνω μέρος του καλύμματος κινητήρα πρέπει να βρίσκεται σε «ελεύθερη κίνηση» κατά τη στιγμή της πρόσκρουσης. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να ελευθερώνεται σε ελεύθερη κίνηση σε απόσταση τέτοια από το όχημα ώστε τα αποτελέσματα της δοκιμής να μην επηρεάζονται από την επαφή του κρουστικού εκκρεμούς με το σύστημα προώθησης κατά τη διάρκεια της ανάκρουσης του εκκρεμούς.
- 2.2. Το κρουστικό εκκρεμές μπορεί να προωθείται με αέρα, ελατήριο ή υδραυλικό πιστόλι ή με άλλο μέσο το οποίο μπορεί να αποδειχθεί ότι δίνει το ίδιο αποτέλεσμα.

3. Προδιαγραφή της δοκιμής

- 3.1. Σκοπός της δοκιμής είναι να εξασφαλιστεί ότι πληρούνται οι απαιτήσεις που προβλέπονται στο σημείο 2.3 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.
- 3.2. Οι δοκιμές κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής πρέπει να γίνονται προς το άνω μέρος του καλύμματος κινητήρα. Πρέπει να διεξάγονται τουλάχιστον δεκαοκτώ δοκιμές με έναστο κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής, από έξι δοκιμές στο μεσαίο και στα εξωτερικά τρίτα του άνω μέρους του καλύμματος κινητήρα σε θέσεις που κρίνονται ότι είναι οι πλέον πιθανές να προκαλέσουν τραυματισμό. Οι δοκιμές διεξάγονται σε διάφορους τύπους δομής, στους οποίους τύπους μετατοπίζονται οι δοκιμές σε όλη την εξεταζόμενη επιφάνεια.

Από τις δεκαοκτώ δοκιμές, τουλάχιστον δώδεκα δοκιμές διεξάγονται με το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής στη «Ζώνη ΚΕΚ 1000» και τουλάχιστον έξι δοκιμές διεξάγονται στη «Ζώνη ΚΕΚ 2000» όπως ορίζεται στο σημείο 3.2.1.

Τα σημεία δοκιμής πρέπει να βρίσκονται σε τέτοια θέση ώστε το κρουστικό εκκρεμές να μην αναμένεται να προσκρούσει στο άνω μέρος του καλύμματος κινητήρα με ανακλώμενη κρούση και στη συνέχεια να προσκρούσει στο αλεξήνεμο ή σε κολόνα Α με μεγαλύτερη δύναμη.

Τα επιλεγόμενα σημεία δοκιμής για το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενηλίκου πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 165 mm μεταξύ τους, να βρίσκονται τουλάχιστον 82,5 mm εντός των καθορισμένων γραμμών αναφοράς των πλευρικών άκρων και τουλάχιστον 82,5 mm εμπροσθεν της καθορισμένης γραμμής αναφοράς του οπισθίου άκρου του καλύμματος κινητήρα.

Έκαστο επιλεγόμενο σημείο δοκιμής για το ομοίωμα κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενηλίκου πρέπει επίσης να βρίσκεται τουλάχιστον 165 mm οπίσθεν της γραμμής αναφοράς του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα, εκτός εάν κανένα σημείο στην περιοχή δοκιμής του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα εντός εγκάρσιας απόστασης 165 mm, εφόσον επιλεγεί για δοκιμή ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς πρόσθιο άκρο καλύμματος κινητήρα, δεν απαιτεί κινητική ενέργεια κρούσης άνω των 200 J.

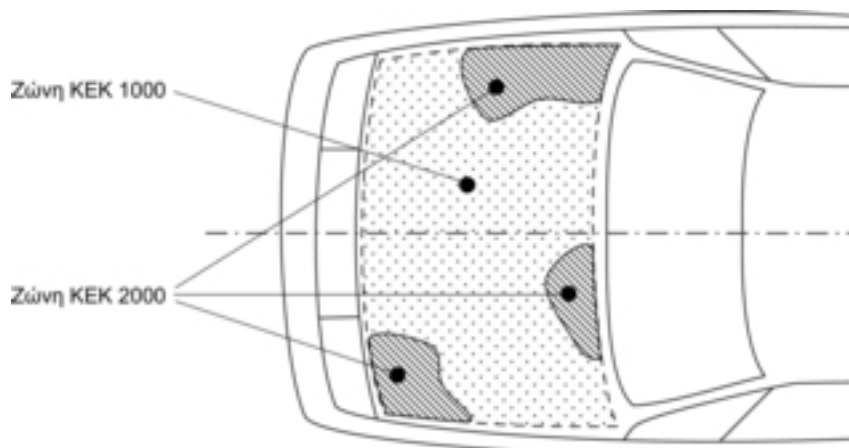
Οι ελάχιστες αυτές αποστάσεις πρέπει να καθορίζονται με εύκαμπτη ταινία που κρατείται τεταωμένη κατά μήκος της εξωτερικής επιφάνειας του οχήματος. Εάν έχει επιλεγεί μια σειρά θέσεων δοκιμής και η περιοχή δοκιμής που απομένει είναι υπερβολικά μικρή ώστε να επιλεγεί άλλη θέση δοκιμής, διατηρώντας παράλληλα τις ελάχιστες αποστάσεις μεταξύ δοκιμών, τότε μπορούν να εκτελεστούν λιγότερες από δεκαοκτώ δοκιμές. Τα σημεία που χρησιμοποιούνται από τα εργαστήρια για δοκιμές πρέπει να αναφέρονται στην έκθεση δοκιμής.

Ωστόσο, οι τεχνικές υπηρεσίες που διενεργούν τις δοκιμές πρέπει να εκτελέσουν όσες δοκιμές χρειάζεται για να εξασφαλιστεί η συμμόρφωση του οχήματος με τις οριακές τιμές των κριτηρίων επιδόσεων κεφαλής (ΚΕΚ) οι οποίες είναι 1 000 για τη «Ζώνη ΚΕΚ 1000» και 2 000 για τη «Ζώνη ΚΕΚ 2000», ιδίως στα σημεία που βρίσκονται κοντά στα σύνορα των δύο ζωνών.

- 3.2.1. Προσδιορισμός «Ζώνης ΚΕΚ 1000» και «Ζώνης ΚΕΚ 2000». Ο κατασκευαστής προσδιορίζει τις ζώνες του άνω μέρους του καλύμματος κινητήρα όπου το κριτήριο επιδόσεων κεφαλής (ΚΕΚ) δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 1 000 (Ζώνη ΚΕΚ 1000) και αντίστοιχα 2 000 (Ζώνη ΚΕΚ 2000), σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 2.3 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009 (βλέπε εικόνα 7).

Εικόνα 7

Σήμανση ζωνών ΚΕΚ 1000 και ΚΕΚ 2000



- 3.2.2. Η σήμανση της επιφάνειας κρούσης του άνω μέρους του καλύμματος κινητήρα καθώς και της «Ζώνης ΚΕΚ 1000» και της «Ζώνης ΚΕΚ 2000» θα βασίζεται σε σχέδιο που θα παρασχεθεί από τον κατασκευαστή, παρατηρούμενων από οριζόντιο επίπεδο πάνω από το όχημα, που είναι παράλληλο στο οριζόντιο μηδενικό επίπεδο του οχήματος. Ένας επαρκής αριθμός συντεταγμένων x και y θα παρασχεθεί από τον κατασκευαστή για τη σήμανση των επιφανειών του οχήματος παρατηρώντας το εξωτερικό περίγραμμα του οχήματος στην κατεύθυνση z .
- 3.2.3. Οι επιφάνειες «Ζώνη ΚΕΚ 1000» και «Ζώνη ΚΕΚ 2000» μπορεί να αποτελούνται από διάφορα μέρη, ενώ ο αριθμός των εν λόγω μερών δεν είναι περιορισμένος.
- 3.2.4. Ο υπολογισμός της επιφάνειας κρούσης καθώς και των επιφανειών της «Ζώνης ΚΕΚ1000» και της «Ζώνης ΚΕΚ 2000» πραγματοποιείται βάσει ενός προβαλλόμενου καλύμματος κινητήρα παρατηρούμενου από οριζόντιο επίπεδο παράλληλο στο οριζόντιο μηδενικό επίπεδο πάνω από το όχημα, με βάση τα στοιχεία σχεδιασμού που παρέχονται από τον κατασκευαστή.

4. Διαδικασία της δοκιμής

- 4.1. Η κατάσταση του οχήματος ή του υποσυστήματος πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου I. Η σταθεροποιημένη θερμοκρασία της συσκευής δοκιμής και του οχήματος ή του υποσυστήματος πρέπει να είναι $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 4.2. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενηλίκου που χρησιμοποιείται για τους σκοπούς της παρούσας δοκιμής είναι αυτό που περιγράφεται στην ενότητα 3 του μέρους V.
- 4.3. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να τοποθετείται, να προωθείται και να ελευθερώνεται όπως ορίζεται στα σημεία 2.1 και 2.2.
- 4.4. Για δοκιμές στο πίσω άκρο του άνω μέρους του καλύμματος κινητήρα, το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με το αλεξήνεμο ή την κολώνα Α πριν από την κρούση με το άνω μέρος του καλύμματος κινητήρα.
- 4.5. Η κατεύθυνση κρούσης πρέπει να βρίσκεται στο κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος που διέρχεται από το σημείο πρόσκρουσης. Η ανοχή για την κατεύθυνση αυτή είναι $\pm 2^{\circ}$. Η κατεύθυνση κρούσης των δοκιμών προς το άνω μέρος του καλύμματος κινητήρα πρέπει να είναι προς τα κάτω και προς τα πίσω, σαν να βρισκόταν το όχημα επί του εδάφους. Η γωνία πρόσκρουσης για δοκιμές με το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενηλίκου πρέπει να είναι $50^{\circ} \pm 2^{\circ}$ προς το επίπεδο αναφοράς εδάφους. Η επίδραση της βαρύτητας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν η γωνία πρόσκρουσης προκύπτει από μετρήσεις που λαμβάνονται πριν από τη στιγμή της πρώτης επαφής.
- 4.6. Κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής, το σημείο πρώτης επαφής του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής πρέπει να βρίσκεται εντός ανοχής $\pm 10\text{ mm}$ προς το επιλεγθέν σημείο πρόσκρουσης.
- 4.7. Η ταχύτητα κρούσης του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής τη στιγμή που προσκρούει στο άνω μέρος του καλύμματος κινητήρα πρέπει να είναι $9,7 \pm 0,2\text{ m/s}$.
- 4.7.1. Η ταχύτητα του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής πρέπει να μετράται σε κάποιο σημείο κατά τη διάρκεια της ελεύθερης κίνησης πριν από την πρόσκρουση, σύμφωνα με τη μέθοδο που προσδιορίζεται στο πρότυπο ISO 3784:1976. Η ακρίβεια της μέτρησης της ταχύτητας πρέπει να είναι $\pm 0,01\text{ m/s}$. Η μετρηθείσα ταχύτητα πρέπει να προσαρμόζεται λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάζουν το κρουστικό εκκρεμές μεταξύ του σημείου μέτρησης και του σημείου πρόσκρουσης, προκειμένου να καθορισθεί η ταχύτητα του κρουστικού εκκρεμούς κατά το χρόνο της πρόσκρουσης.
- 4.8. Οι μετρήσεις επιτάχυνσης συναρτήσει του χρόνου πρέπει να καταγράφονται και πρέπει να υπολογίζεται το ΚΕΚ. Το πρώτο σημείο επαφής στην πρόσθια δομή του οχήματος πρέπει να καταγράφεται. Η καταγραφή των αποτελεσμάτων των δοκιμών πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 6487:2002.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI

Δοκιμή ομοιώματος κεφαλής ενηλίκου προς αλεξήνεμο

1. Πεδίο εφαρμογής

Η παρούσα διαδικασία δοκιμής ισχύει για τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 2.4 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.

2. Γενικά

- 2.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής για τη δοκιμή προς το άνω μέρος του αλεξήνεμου πρέπει να βρίσκεται σε «ελεύθερη κίνηση» κατά τη στιγμή της κρούσης. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να ελευθερώνεται σε ελεύθερη κίνηση σε απόσταση τέτοια από το όχημα ώστε τα αποτελέσματα της δοκιμής να μην επηρεάζονται από την επαφή του κρουστικού εκκρεμούς με το σύστημα προώθησης κατά τη διάρκεια της ανάκρουσης του εκκρεμούς.
- 2.2. Το κρουστικό εκκρεμές μπορεί να προωθείται με αέρα, ελατήριο ή υδραυλικό πιστόλι ή με άλλο μέσο το οποίο μπορεί να αποδειχθεί ότι δίνει το ίδιο αποτέλεσμα.

3. Προδιαγραφή της δοκιμής

- 3.1. Σκοπός της δοκιμής είναι να εξασφαλιστεί ότι πληρούνται οι απαιτήσεις που προβλέπονται στο σημείο 2.4 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.
- 3.2. Οι δοκιμές του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής ενηλίκου πραγματοποιούνται προς το αλεξήνεμο. Πρέπει να διεξαχθούν τουλάχιστον πέντε δοκιμές με το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής σε σημεία που κρίνονται ότι είναι τα πλέον πιθανά να προκαλέσουν τραυματισμό.

Τα επιλεγόμενα σημεία δοκιμής για το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής ενηλίκου προς το αλεξήνεμο πρέπει να απέχουν μεταξύ τους τουλάχιστον 165 mm και να βρίσκονται τουλάχιστον 82,5 mm εντός των ορίων του αλεξήνεμου όπως ορίζεται στην οδηγία 77/649/ΕΟΚ και τουλάχιστον 82,5 mm εμπροσθεν της γραμμής αναφοράς του πίσω μέρους του αλεξήνεμου (βλέπε εικόνα 8).

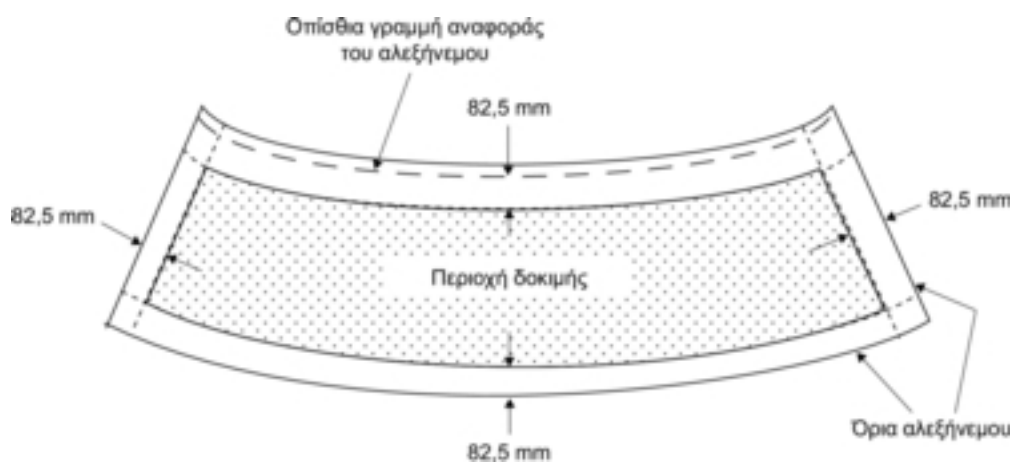
Οι ελάχιστες αυτές αποστάσεις πρέπει να καθορίζονται με εύκαμπτη ταινία που κρατείται τετωμένη κατά μήκος της εξωτερικής επιφάνειας του οχήματος. Εάν έχει επιλεγεί μια σειρά θέσεων δοκιμής και η περιοχή δοκιμής που απομένει είναι υπερβολικά μικρή ώστε να επιλεγεί άλλη θέση δοκιμής, διατηρώντας παράλληλα τις ελάχιστες αποστάσεις μεταξύ δοκιμών, τότε μπορούν να εκτελεστούν λιγότερες από πέντε δοκιμές. Τα σημεία που χρησιμοποιούνται από τα εργαστήρια για δοκιμές πρέπει να αναφέρονται στην έκθεση δοκιμής.

4. Διαδικασία της δοκιμής

- 4.1. Η κατάσταση του οχήματος ή του υποσυστήματος πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου I. Η σταθεροποιημένη θερμοκρασία της συσκευής δοκιμής και του οχήματος ή του υποσυστήματος πρέπει να είναι $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 4.2. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής ενηλίκου που χρησιμοποιείται για τους σκοπούς της παρούσας δοκιμής είναι αυτό που περιγράφεται στην ενότητα 4 του μέρους V.
- 4.3. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να τοποθετείται, να προωθείται και να ελευθερώνεται όπως ορίζεται στα σημεία 2.1 και 2.2.
- 4.4. Η κατεύθυνση κρούσης πρέπει να βρίσκεται στο κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος που διέρχεται από το σημείο πρόσκρουσης. Η ανοχή για την κατεύθυνση αυτή είναι $\pm 2^{\circ}$. Η γωνία πρόσκρουσης πρέπει να είναι $35^{\circ} \pm 2^{\circ}$ προς τα κάτω και προς τα πίσω προς το επίπεδο αναφοράς εδάφους. Η επίδραση της βαρύτητας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν η γωνία πρόσκρουσης προκύπτει από μετρήσεις που λαμβάνονται πριν από τη στιγμή της πρώτης επαφής.
- 4.5. Κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής, το σημείο πρώτης επαφής του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής πρέπει να βρίσκεται εντός ανοχής $\pm 10\text{ mm}$ προς το επιλεγθέν σημείο πρόσκρουσης.
- 4.6. Η ταχύτητα κρούσης του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής τη στιγμή που προσκρούει στο αλεξήνεμο πρέπει να είναι $9,7 \pm 0,2\text{ m/s}$.
- 4.6.1. Η ταχύτητα του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής πρέπει να μετράται σε κάποιο σημείο κατά τη διάρκεια της ελεύθερης κίνησης πριν από την πρόσκρουση, σύμφωνα με τη μέθοδο που προσδιορίζεται στο πρότυπο ISO 3784:1976. Η ακρίβεια της μέτρησης της ταχύτητας πρέπει να είναι $\pm 0,01\text{ m/s}$. Η μετρηθείσα ταχύτητα πρέπει να προσαρμόζεται λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάζουν το κρουστικό εκκρεμές μεταξύ του σημείου μέτρησης και του σημείου πρόσκρουσης, προκειμένου να καθοριστεί η ταχύτητα του κρουστικού εκκρεμούς κατά το χρόνο της πρόσκρουσης.
- 4.7. Οι μετρήσεις επιτάχυνσης συναρτήσει του χρόνου πρέπει να καταγράφονται και πρέπει να υπολογίζεται το ΚΕΚ. Το πρώτο σημείο επαφής στην πρόσθια δομή του οχήματος πρέπει να καταγράφεται. Η καταγραφή των αποτελεσμάτων των δοκιμών πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 6487:2002.

Εικόνα 8

Επιφάνεια κρούσης του αλεξήνεμου



ΚΕΦΑΛΑΙΟ VII

Δοκιμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενήλικου και ομοιώματος κεφαλής ενήλικου προς άνω επιφάνεια καλύμματος κινητήρα**1. Πεδίο εφαρμογής**

Η παρούσα διαδικασία δοκιμής ισχύει για τις απαιτήσεις που ορίζονται στα σημεία 3.3 και 3.4 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.

2. Γενικά

- 2.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής για τη δοκιμή προς την άνω επιφάνεια του καλύμματος κινητήρα πρέπει να βρίσκεται σε «ελεύθερη κίνηση» κατά τη στιγμή της κρούσης. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να ελευθερώνεται σε ελεύθερη κίνηση σε απόσταση τέτοια από το όχημα ώστε τα αποτελέσματα της δοκιμής να μην επηρεάζονται από την επαφή του κρουστικού εκκρεμούς με το σύστημα προώθησης κατά τη διάρκεια της ανάκρουσης του εκκρεμούς.
- 2.2. Το κρουστικό εκκρεμές μπορεί να προωθείται με αέρα, ελατήριο ή υδραυλικό πιστόλι ή με άλλο μέσο το οποίο μπορεί να αποδειχθεί ότι δίνει το ίδιο αποτέλεσμα.

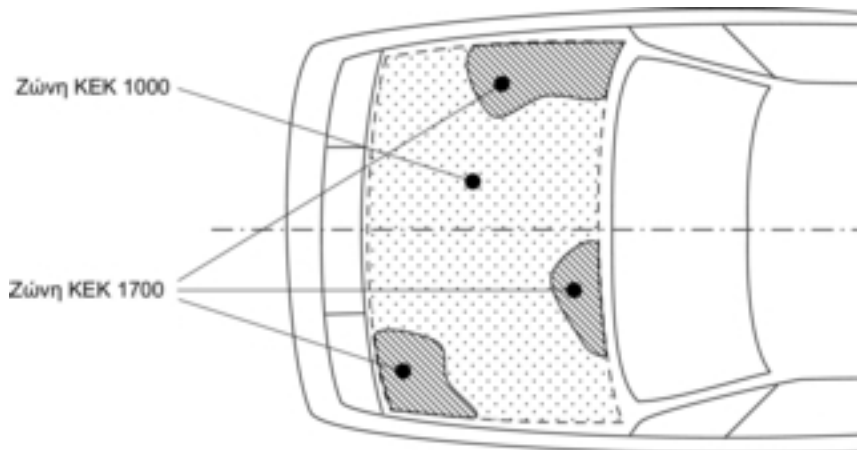
3. Προδιαγραφή της δοκιμής

- 3.1. Σκοπός της δοκιμής είναι να εξασφαλιστεί ότι πληρούνται οι απαιτήσεις που προβλέπονται στα σημεία 3.3. και 3.4. του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.
- 3.1.1. Πρέπει να διεξάγονται τουλάχιστον εννέα δοκιμές με έκαστο εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής, από τρεις δοκιμές στο μεσαίο και στα εξωτερικά τρίτα των περιοχών δοκιμής της άνω επιφάνειας του καλύμματος κινητήρα για κάθε ομοίωμα κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενήλικου αντίστοιχα, σε θέσεις που κρίνονται ότι είναι οι πλέον πιθανές να προκαλέσουν τραυματισμό. Οι δοκιμές προς το πρόσθιο τμήμα της περιοχής δοκιμής του άνω μέρους του καλύμματος κινητήρα, όπως καθορίζονται στο σημείο 3.2., διεξάγονται με κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενήλικου. Οι δοκιμές προς το πίσω τμήμα της περιοχής δοκιμής του άνω μέρους του καλύμματος κινητήρα, όπως καθορίζονται στο σημείο 3.3., διεξάγονται με κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής ενήλικου. Οι δοκιμές διεξάγονται σε διάφορους τύπους δομής, στους οποίους τύπους μετατοπίζονται οι δοκιμές σε όλη την εξεταζόμενη επιφάνεια και σε θέσεις που κρίνονται ότι είναι οι πλέον πιθανές να προκαλέσουν τραυματισμό.
- 3.2. Τα επιλεγόμενα σημεία δοκιμής για το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενήλικου πρέπει:
- να απέχουν τουλάχιστον 165 mm μεταξύ τους·
 - να βρίσκονται τουλάχιστον 82,5 mm εντός των καθορισμένων γραμμών αναφοράς των πλευρικών άκρων·
 - να βρίσκονται τουλάχιστον 82,5 mm μπροστά από την καθορισμένη γραμμή αναφοράς του οπίσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα ή μπροστά από μια απόσταση περιτύλιξης 1 700 mm, όποιο από τα δύο σημεία είναι πιο μπροστά στο επιλεγόμενο σημείο δοκιμής·
 - να βρίσκονται τουλάχιστον 82,5 mm πίσω από τη γραμμή αναφοράς του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα ή πίσω από μια απόσταση περιτύλιξης 1 000 mm, όποιο από τα δύο σημεία είναι πιο πίσω στο επιλεγόμενο σημείο δοκιμής.
- 3.3. Τα επιλεγόμενα σημεία δοκιμής για το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής ενήλικου πρέπει:
- να απέχουν τουλάχιστον 165 mm μεταξύ τους·
 - να βρίσκονται τουλάχιστον 82,5 mm εντός των καθορισμένων γραμμών αναφοράς των πλευρικών άκρων·
 - να βρίσκονται τουλάχιστον 82,5 mm μπροστά από την καθορισμένη γραμμή αναφοράς του οπίσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα ή μπροστά από μια απόσταση περιτύλιξης 2 100 mm, όποιο από τα δύο σημεία είναι πιο μπροστά στο επιλεγόμενο σημείο δοκιμής·
 - να βρίσκονται τουλάχιστον 82,5 mm πίσω από τη γραμμή αναφοράς του πρόσθιου άκρου του καλύμματος κινητήρα ή πίσω από μια απόσταση περιτύλιξης 1 700 mm, όποιο από τα δύο σημεία είναι πιο πίσω στο επιλεγόμενο σημείο δοκιμής.
- 3.3.1. Τα σημεία δοκιμής πρέπει να βρίσκονται σε τέτοια θέση ώστε το κρουστικό εκκρεμές να μην αναμένεται να προσκρούσει στο άνω μέρος του καλύμματος κινητήρα με ανακλώμενη κρούση και στη συνέχεια να προσκρούσει στο αλεξήνεμο ή σε κολώνα Α με μεγαλύτερη δύναμη. Οι ελάχιστες αποστάσεις πρέπει να καθορίζονται με εύκαμπτη ταινία που κρατείται τεντωμένη κατά μήκος της εξωτερικής επιφάνειας του οχήματος. Εάν έχει επιλεγεί μια σειρά θέσεων δοκιμής και η περιοχή δοκιμής που απομένει είναι υπερβολικά μικρή ώστε να επιλεγεί άλλη θέση δοκιμής, διατηρώντας παράλληλα τις ελάχιστες αποστάσεις μεταξύ δοκιμών, τότε μπορούν να εκτελεστούν λιγότερες από εννέα δοκιμές. Τα σημεία που χρησιμοποιούνται από τα εργαστήρια για δοκιμές πρέπει να αναφέρονται στην έκθεση δοκιμής. Ωστόσο, οι τεχνικές υπηρεσίες που διενεργούν τις δοκιμές πρέπει να εκτελέσουν όσες δοκιμές χρειάζεται για να εξασφαλιστεί η συμμόρφωση του οχήματος με τις οριακές τιμές των κριτηρίων επιδόσεων κεφαλής (ΚΕΚ) οι οποίες είναι 1 000 για τη Ζώνη ΚΕΚ 1000 και 1 700 για τη Ζώνη ΚΕΚ 1700, ιδίως στα σημεία που βρίσκονται κοντά στα σύνορα των δύο ζωνών.

- 3.3.2. Προσδιορισμός «Ζώνης ΚΕΚ 1000» και «Ζώνης ΚΕΚ 1700». Ο κατασκευαστής προσδιορίζει τις ζώνες πρόσκρουσης του άνω μέρους του καλύμματος κινητήρα όπου το κριτήριο επιδόσεων κεφαλής (ΚΕΚ) δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 1 000 (Ζώνη ΚΕΚ 1000) και αντίστοιχα 1700 (Ζώνη 1 700), σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 3.5. του παραρτήματος Ι του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.

Εικόνα 9

Σήμανση ζωνών ΚΕΚ 1000 και ΚΕΚ 1700



- 3.3.3. Η σήμανση της επιφάνειας κρούσης του άνω μέρους του καλύμματος κινητήρα καθώς και των ζωνών κρούσης θα βασίζεται σε σχέδιο που θα παρασχεθεί από τον κατασκευαστή, παρατηρούμενων από οριζόντιο επίπεδο πάνω από το όχημα, που είναι παράλληλο στο επίπεδο της θέσης του οχήματος. Ένας επαρκής αριθμός συντεταγμένων x και y θα παρασχεθεί από τον κατασκευαστή για τη σήμανση των επιφανειών του οχήματος παρατηρώντας το εξωτερικό περίγραμμα του οχήματος στην κατεύθυνση z . Οι επιφάνειες «Ζώνη ΚΕΚ 1000» και «Ζώνη ΚΕΚ 1700» μπορεί να αποτελούνται από διάφορα μέρη, ενώ ο αριθμός των εν λόγω μερών δεν είναι περιορισμένος. Ο υπολογισμός της επιφάνειας κρούσης καθώς και των επιφανειών των ζωνών κρούσης πραγματοποιείται βάσει ενός προβαλλόμενου καλύμματος κινητήρα παρατηρούμενου από οριζόντιο επίπεδο παράλληλο στο οριζόντιο μηδενικό επίπεδο πάνω από το όχημα, με βάση τα στοιχεία σχεδιασμού που παρέχονται από τον κατασκευαστή.

4. Διαδικασία της δοκιμής

- 4.1. Η κατάσταση του οχήματος ή του υποσυστήματος πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου Ι. Η σταθεροποιημένη θερμοκρασία της συσκευής δοκιμής και του οχήματος ή του υποσυστήματος πρέπει να είναι $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 4.2. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενηλίκου που χρησιμοποιείται για τους σκοπούς της παρούσας δοκιμής είναι αυτό που περιγράφεται στις ενότητες 3 και 4 του μέρους V.
- 4.3. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να τοποθετείται, να προωθείται και να ελευθερώνεται όπως ορίζεται στα σημεία 2.1 και 2.2.
- 4.4. Για δοκιμές στο πίσω άκρο του άνω μέρους του καλύμματος κινητήρα, το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με το αλεξήνεμο ή την κολώνα Α πριν από την κρούση με το άνω μέρος του καλύμματος κινητήρα.
- 4.4.1. Η κατεύθυνση κρούσης πρέπει να βρίσκεται στο κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του οχήματος που διέρχεται από το σημείο δοκιμής. Η ανοχή για την κατεύθυνση αυτή είναι $\pm 2^{\circ}$. Η κατεύθυνση κρούσης των δοκιμών προς το άνω μέρος του καλύμματος κινητήρα πρέπει να είναι προς τα κάτω και προς τα πίσω, σαν να βρισκόταν το όχημα επί του εδάφους. Η γωνία πρόσκρουσης για δοκιμές με το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού πρέπει να είναι $50^{\circ} \pm 2^{\circ}$ προς το επίπεδο αναφοράς εδάφους. Η γωνία πρόσκρουσης για δοκιμές με το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής ενηλίκου πρέπει να είναι $65^{\circ} \pm 2^{\circ}$ προς το επίπεδο αναφοράς εδάφους. Η επίδραση της βαρύτητας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν η γωνία πρόσκρουσης προκύπτει από μετρήσεις που λαμβάνονται πριν από τη στιγμή της πρώτης επαφής.
- 4.5. Κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής, το σημείο πρώτης επαφής του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής πρέπει να βρίσκεται εντός ανοχής $\pm 10\text{ mm}$ προς το επιλεγθέν σημείο πρόσκρουσης.
- 4.6. Η ταχύτητα κρούσης του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής τη στιγμή που προσκρούει στο άνω μέρος του καλύμματος κινητήρα πρέπει να είναι $9,7 \pm 0,2\text{ m/s}$.
- 4.6.1. Η ταχύτητα του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής πρέπει να μετράται σε κάποιο σημείο κατά τη διάρκεια της ελεύθερης κίνησης πριν από την πρόσκρουση, σύμφωνα με τη μέθοδο που προσδιορίζεται στο πρότυπο ISO 3784:1976. Η ακρίβεια της μέτρησης της ταχύτητας πρέπει να είναι $\pm 0,01\text{ m/s}$. Η μετρηθείσα ταχύτητα πρέπει να προσαρμόζεται λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάζουν το κρουστικό εκκρεμές μεταξύ του σημείου μέτρησης και του σημείου πρόσκρουσης, προκειμένου να καθοριστεί η ταχύτητα του κρουστικού εκκρεμούς κατά τον χρόνο της πρόσκρουσης.

- 4.7. Οι μετρήσεις επιτάχυνσης συναρτήσει του χρόνου πρέπει να καταγράφονται και πρέπει να υπολογίζεται το ΚΕΚ. Το πρώτο σημείο επαφής στην πρόσθια δομή του οχήματος πρέπει να καταγράφεται. Η καταγραφή των αποτελεσμάτων των δοκιμών πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 6487:2002.

ΜΕΡΟΣ III

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΠΕΔΗΣΗΣ (BAS)

1. Γενικά

Σκοπός του παρόντος μέρους είναι η εξασφάλιση συμμόρφωσης προς τις απαιτήσεις δοκιμής ελέγχου των συστημάτων ενίσχυσης πέδησης, όπως απαιτείται από την ενότητα 4 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.

1.1. Χαρακτηριστικά επιδόσεων BAS κατηγορίας A

Όταν μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης γίνεται αισθητή από μια σχετικά ισχυρή δύναμη στο ποδόπληκτρο, η πρόσθετη δύναμη στο ποδόπληκτρο για την πρόκληση του πλήρους κύκλου λειτουργίας του ABS πρέπει να μειώνεται σε σύγκριση με τη δύναμη που απαιτείται στο ποδόπληκτρο χωρίς το BAS ενεργοποιημένο.

Η συμμόρφωση προς την παρούσα απαίτηση αποδεικνύεται εάν πληρούνται οι διατάξεις των σημείων 7.1. έως 7.3.

1.2. Χαρακτηριστικά επιδόσεων συστημάτων BAS κατηγορίας B και Γ

Όταν μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης γίνεται αισθητή, τουλάχιστον μέσω μιας πολύ γρήγορης εφαρμογής του ποδόπληκτρος πέδησης, το BAS πρέπει να αυξήσει την πίεση ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη σχέση πέδησης ή να προκληθεί ο πλήρης κύκλος λειτουργίας του ABS.

Η απαίτηση που προβλέπεται στο παρόν σημείο ικανοποιείται εάν πληρούνται οι διατάξεις των σημείων 8.1. έως 8.3.

2. Για τους σκοπούς του παρόντος μέρους, ισχύουν οι παρακάτω ορισμοί:

- 2.1. ως «σύστημα ενίσχυσης πέδησης κατηγορίας A» ορίζεται ένα σύστημα το οποίο εντοπίζει μια επείγουσα κατάσταση πέδησης βάσει της δύναμης που εφαρμόζει ο οδηγός στο ποδόπληκτρο πέδησης·
- 2.2. ως «σύστημα ενίσχυσης πέδησης κατηγορίας B» ορίζεται ένα σύστημα το οποίο εντοπίζει μια επείγουσα κατάσταση πέδησης βάσει της ταχύτητας πίεσης του ποδόπληκτρος πέδησης από τον οδηγό·
- 2.3. ως «σύστημα ενίσχυσης πέδησης κατηγορίας Γ» ορίζεται ένα σύστημα το οποίο εντοπίζει μια επείγουσα κατάσταση πέδησης βάσει πολλαπλών κριτηρίων, εκ των οποίων ένα είναι ο ρυθμός πίεσης του ποδόπληκτρος πέδησης.

3. Απαιτήσεις

Κατά τη διεξαγωγή των δοκιμών που ορίζονται στο παρόν μέρος, πρέπει να μετρούνται οι ακόλουθες μεταβλητές:

- 3.1. δύναμη ποδόπληκτρος πέδησης, F_p , η οποία εφαρμόζεται στο κέντρο της πλάκας του ποδόπληκτρος πέδησης ακολουθώντας το επαπτόμενο τόξο έως τον μοχλό πέδησης·
- 3.2. διαμήκης ταχύτητα οχήματος, v_x ·
- 3.3. διαμήκης επιτάχυνση οχήματος, a_x ·
- 3.4. θερμοκρασία πέδησης, T_d , μετρούμενη στην επιφάνεια της διαδρομής πέδησης του δίσκου ή τυμπάνου των εμπρόσθιων πεδών·
- 3.5. πίεση πέδησης, P , όπου συντρέχει περίπτωση·
- 3.6. διαδρομή ποδόπληκτρος πέδησης, S_p , μετρούμενη στο κέντρο της πλάκας του ποδόπληκτρος πέδησης ή σε θέση στον μηχανισμό του ποδόπληκτρος όπου η μετατόπιση είναι ανάλογη προς τη μετατόπιση στο κέντρο της πλάκας του ποδόπληκτρος επιτρέποντας την απλή βαθμονόμηση της μέτρησης.

4. Μετρήσεις

4.1. Οι μεταβλητές που αναφέρονται στην ενότητα 3 πρέπει να μετρούνται με κατάλληλους μορφοτροπείς. Η ακρίβεια, τα εύρη λειτουργίας, οι τεχνικές φιλτραρίσματος, η επεξεργασία δεδομένων και άλλες απαιτήσεις περιγράφονται στο πρότυπο ISO 15037-1:2006.

4.2. Η ακρίβεια των μετρήσεων της δύναμης του ποδόπληκτρου και της θερμοκρασίας του δίσκου πρέπει να έχει ως εξής:

Μέτρηση	Σύνηδες εύρος λειτουργίας μορφοτροπέων	Μέγιστες συνιστώμενες αποκλίσεις καταγραφής
Δύναμη ποδόπληκτρου	0 έως 2 000 N	± 10 N
Θερμοκρασία δίσκου πέδης	0-1 000 °C	± 5 °C
Πίεση πέδης (*)	0-20 MPa (*)	± 100 kPa (*)

(*) Εφαρμόζεται όπως ορίζεται στο σημείο 7.2.5.

4.2.1. Απαιτείται ρυθμός δειγματοληψίας τουλάχιστον 500 Hz για την απόκτηση δεδομένων.

4.2.2. Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την αναλογική και την ψηφιακή επεξεργασία δεδομένων των διαδικασιών δοκιμής BAS περιγράφονται στο προσάρτημα II του παρόντος μέρους.

4.2.3. Επιτρέπονται μέθοδοι μέτρησης εναλλακτικές αυτών που αναφέρονται παραπάνω, εφόσον αποδεικνύεται ότι είναι τουλάχιστον εξίσου ακριβείς.

5. Όροι της δοκιμής

5.1. Έλεγχος κατάστασης φόρτωσης οχήματος:

Το όχημα πρέπει να είναι άφορτο. Εκτός από τον οδηγό, μπορεί να υπάρχει ένα δεύτερο άτομο στο πρόσθιο κάθισμα, το οποίο είναι υπεύθυνο για την καταγραφή των αποτελεσμάτων των δοκιμών.

6. Μέθοδος δοκιμής

6.1. Οι δοκιμές που περιγράφονται στις ενότητες 7 και 8 διεξάγονται από μια αρχική ταχύτητα δοκιμής 100 ± 2 km/h. Το όχημα πρέπει να κινείται στην ταχύτητα δοκιμής σε ευθεία.

6.2. Η μέση θερμοκρασία των πρόσθιων πεδών πρέπει να μετράται, σύμφωνα με το σημείο 3.4., και να καταγράφεται πριν από κάθε δοκιμή, και πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 65 °C και 100 °C πριν από κάθε δοκιμή.

6.3. Οι δοκιμές πέδησης πρέπει να διεξάγονται σε στεγνή διαδρομή δοκιμής από άσφαλτο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 15037-1:1998.

6.4. Για τις δοκιμές, ο χρόνος αναφοράς, t_0 , ορίζεται ως η χρονική στιγμή κατά την οποία η δύναμη του ποδόπληκτρου πέδης φτάνει τα 20N.

Σημείωση:

Για οχήματα εξοπλισμένα με σύστημα πέδησης υποβοηθούμενο από μια πηγή ενέργειας, η απαιτούμενη εφαρμοζόμενη δύναμη ποδόπληκτρου εξαρτάται από το επίπεδο ενέργειας που υπάρχει στη διάταξη αποθήκευσης ενέργειας. Επομένως, στην αρχή της δοκιμής πρέπει να εξασφαλίζεται επαρκές επίπεδο ενέργειας.

7. Αξιολόγηση ύπαρξης BAS κατηγορίας A

Ένα BAS κατηγορίας A πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις δοκιμής που αναφέρονται στα σημεία 7.1 και 7.2.

7.1. Δοκιμή 1: Δοκιμή αναφοράς για τον καθορισμό των F_{ABS} και a_{ABS} .

7.1.1. Οι τιμές αναφοράς F_{ABS} και a_{ABS} καθορίζονται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο προσάρτημα I.

- 7.2. Δοκιμή 2: Για την ενεργοποίηση του BAS
- 7.2.1. Όταν εντοπισθεί μια επείγουσα κατάσταση πέδησης, τα συστήματα που είναι ευαίσθητα στη δύναμη ποδόπληκτρου πρέπει να εμφανίζουν σημαντική αύξηση του λόγου:
- πίεση στη σωλήνωση πέδης προς δύναμη ποδόπληκτρου πέδης, όταν αυτό επιτρέπεται από το σημείο 7.2.5., ή
 - επιβράδυνση οχήματος προς δύναμη ποδόπληκτρου πέδης.
- 7.2.2. Οι απαιτήσεις επιδόσεων για BAS κατηγορίας A πληρούνται εάν μπορεί να καθορισθεί μια συγκεκριμένη καμπύλη εφαρμογής πέδης που να εμφανίζει μείωση 40 % έως 80 % στην απαιτούμενη δύναμη ποδόπληκτρου πέδης για ($F_{ABS} - F_T$) σε σύγκριση με ($F_{ABS, παρεκ.} - F_T$).
- 7.2.3. F_T είναι η ελάχιστη τιμή δύναμης και a_T η ελάχιστη τιμή επιβράδυνσης, όπως φαίνονται στην εικόνα 1. Οι τιμές των F_T και a_T παρέχονται στην τεχνική υπηρεσία κατά την υποβολή της αίτησης έγκρισης τύπου. Η τιμή a_T πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ $3,5 \text{ m/s}^2$ και $5,0 \text{ m/s}^2$.
- 7.2.4. Σχεδιάζεται μια ευθεία από την προέλευση έως το σημείο F_T, a_T (βλέπε εικόνα 1α). Η τιμή της δύναμης ποδόπληκτρου πέδης «F», στο σημείο τομής μεταξύ της γραμμής αυτής και μιας οριζόντιας γραμμής που ορίζεται από $a = a_{ABS}$, ορίζεται ως $F_{ABS, παρεκ.}$:

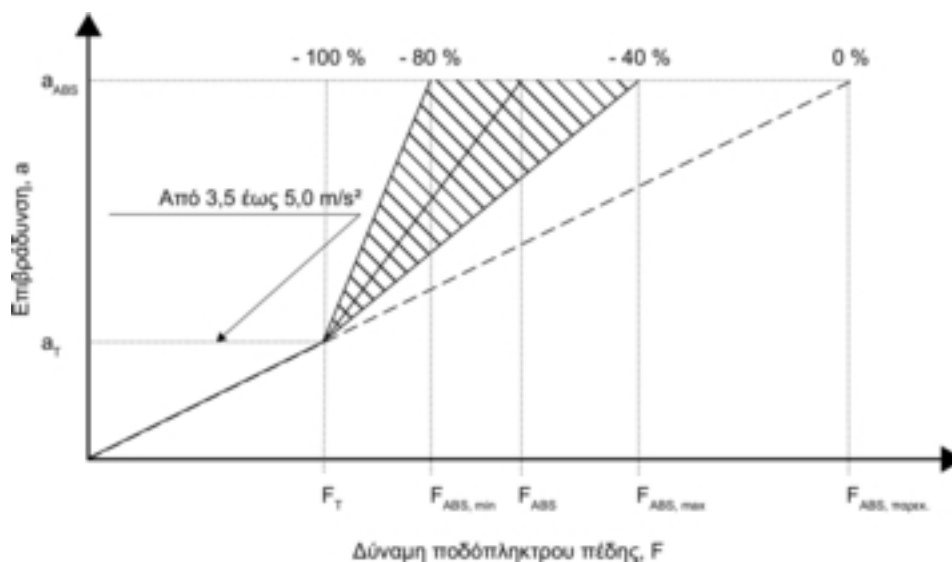
$$F_{ABS, παρεκ.} = \frac{F_T \times a_{ABS}}{a_T}$$

- 7.2.5. Εναλλακτικά, κατ' επιλογή του κατασκευαστή, σε περίπτωση οχημάτων GVM > 2 500 kg κατηγορίας N_1 , ή M_1 που προκύπτουν από αυτά τα οχήματα N_1 , οι τιμές της δύναμης ποδόπληκτρου για $F_T, F_{ABS, min}, F_{ABS, max}$ και $F_{ABS, παρεκ.}$ είναι δυνατόν να προκύψουν από το χαρακτηριστικό απόκρισης της πίεσης στη σωλήνωση πέδης αντί του χαρακτηριστικού επιβράδυνσης του οχήματος. Αυτό πρέπει να μετρείται καθώς αυξάνει η δύναμη ποδόπληκτρου πέδης.
- 7.2.5.1. Η πίεση, στην οποία ξεκινά ο πλήρης κύκλος λειτουργίας του ABS, καθορίζεται με τη διεξαγωγή πέντε δοκιμών με ταχύτητα $100 \pm 2 \text{ km/h}$, στις οποίες το ποδόπληκτρο πέδης πιέζεται έως το επίπεδο που προκαλεί τη λειτουργία του ABS, και οι πέντε πιέσεις στις οποίες συμβαίνει αυτό, όπως καθορίζονται από τις καταγραφείσες τιμές πίεσης για τα πρόσθια πίσωτρα, καταγράφονται, η δε μέση τιμή που αποκτάται καταγράφεται ως p_{abs} .
- 7.2.5.2. Η τιμή κατωφλίου της πίεσης P_T πρέπει να αναφέρεται από τον κατασκευαστή και να αντιστοιχεί σε επιβράδυνση μεταξύ $2,5$ και $4,5 \text{ m/s}^2$.
- 7.2.5.3. Η εικόνα 1β πρέπει να κατασκευάζεται με τον τρόπο που περιγράφεται στο σημείο 7.2.4., αλλά χρησιμοποιώντας μετρήσεις της πίεσης στη σωλήνωση πέδης για τον καθορισμό των παραμέτρων που αναφέρονται στο σημείο 7.2.5. ανωτέρω, όπου:

$$F_{ABS, παρεκ.} = \frac{F_T \times P_{ABS}}{P_T}$$

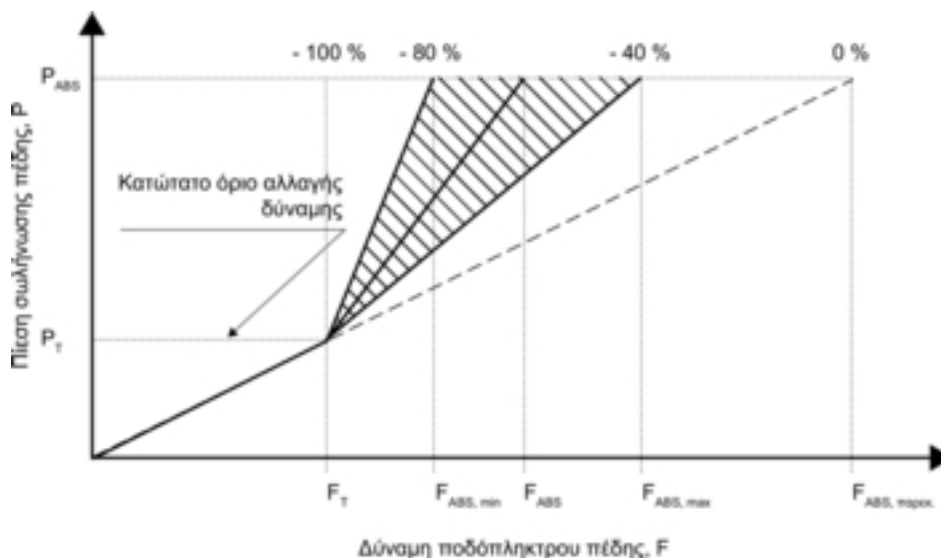
Εικόνα 1α

Απαιτούμενη χαρακτηριστική καμπύλη δύναμης ποδόπληκτρου για την επίτευξη μέγιστης επιβράδυνσης με BAS κατηγορίας A



Εικόνα 1β

Απαιτούμενη χαρακτηριστική καμπύλη δύναμης ποδόπληκτρου για την επίτευξη μέγιστης επιβράδυνσης με BAS κατηγορίας A



7.3. Αξιολόγηση των δεδομένων

Η ύπαρξη BAS κατηγορίας A αποδεικνύεται εάν

$$F_{ABS, \min} \leq F_{ABS} \leq F_{ABS, \max}$$

όπου,

$$F_{ABS, \max} - F_T \leq (F_{ABS, \text{παρεκ.}} - F_T) \times 0,6$$

και

$$F_{ABS, \min} - F_T \geq (F_{ABS, \text{παρεκ.}} - F_T) \times 0,2$$

8. Αξιολόγηση της παρουσίας BAS κατηγορίας B

Ένα BAS κατηγορίας B πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις δοκιμής που αναφέρονται στα σημεία 8.1 και 8.2 του παρόντος μέρους.

8.1. Δοκιμή 1: Δοκιμή αναφοράς για τον καθορισμό των F_{ABS} και a_{ABS} .

8.1.1. Οι τιμές αναφοράς των F_{ABS} και a_{ABS} καθορίζονται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο προσάρτημα I.

8.2. Δοκιμή 2: Για την ενεργοποίηση του BAS

8.2.1. Το όχημα πρέπει να κινείται σε ευθεία στην εναρκτήρια ταχύτητα δοκιμής που αναφέρεται στο σημείο 6.1. Ο οδηγός πρέπει να πιέσει το ποδόπληκτρο πέδησης γρήγορα, σύμφωνα με την εικόνα 2, προσομοιώνοντας μια κατάσταση επείγουσας πέδησης, ώστε το BAS να ενεργοποιηθεί και να επιτευχθεί ο πλήρης κύκλος λειτουργίας του ABS.

8.2.2. Προκειμένου να ενεργοποιηθεί το BAS, το ποδόπληκτρο πέδησης πρέπει να πιέζεται όπως προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή του οχήματος. Ο κατασκευαστής πρέπει να γνωστοποιεί στην τεχνική υπηρεσία την απαιτούμενη ισχύ στο ποδόπληκτρο πέδησης κατά την υποβολή της αίτησης έγκρισης τύπου. Πρέπει να αποδεικνύεται κατά τρόπο ικανοποιητικό για την τεχνική υπηρεσία ότι το BAS ενεργοποιείται υπό τις προϋποθέσεις που προσδιορίζονται από τον κατασκευαστή ως ακολούθως:

8.2.2.1. Για συστήματα κατηγορίας B, καθορισμός της ταχύτητας του ποδόπληκτρου πέδησης η οποία επιτυγχάνεται προκειμένου να ενεργοποιηθεί το σύστημα ενίσχυσης πέδησης (π.χ. ταχύτητα πίεσης ποδόπληκτρου 9 mm/s) κατά τη διάρκεια δεδομένου χρονικού διαστήματος.

8.2.2.2. Για συστήματα κατηγορίας Γ, καθορισμός των μεταβλητών ισχύος που επηρεάζουν την απόφαση ενεργοποίησης του συστήματος ενίσχυσης πέδησης, της μεταξύ τους σχέσης και της απαιτούμενης πίεσης στο ποδόπληκτρο για την ενεργοποίηση του συστήματος ενίσχυσης πέδησης για τις δοκιμές που περιγράφονται στο παρόν μέρος.

8.2.3. Μετά το $t = t_0 + 0,8$ s και έως ότου η ταχύτητα του οχήματος επιβραδυνθεί σε 15 km/h, η δύναμη του ποδόπληκτρου πέδης πρέπει να διατηρείται μεταξύ $F_{ABS, ανώτερο}$ και $F_{ABS, κατώτερο}$. Όπου $F_{ABS, ανώτερο}$ είναι $0,7 \times F_{ABS}$ και $F_{ABS, κατώτερο}$ είναι $0,5 \times F_{ABS}$.

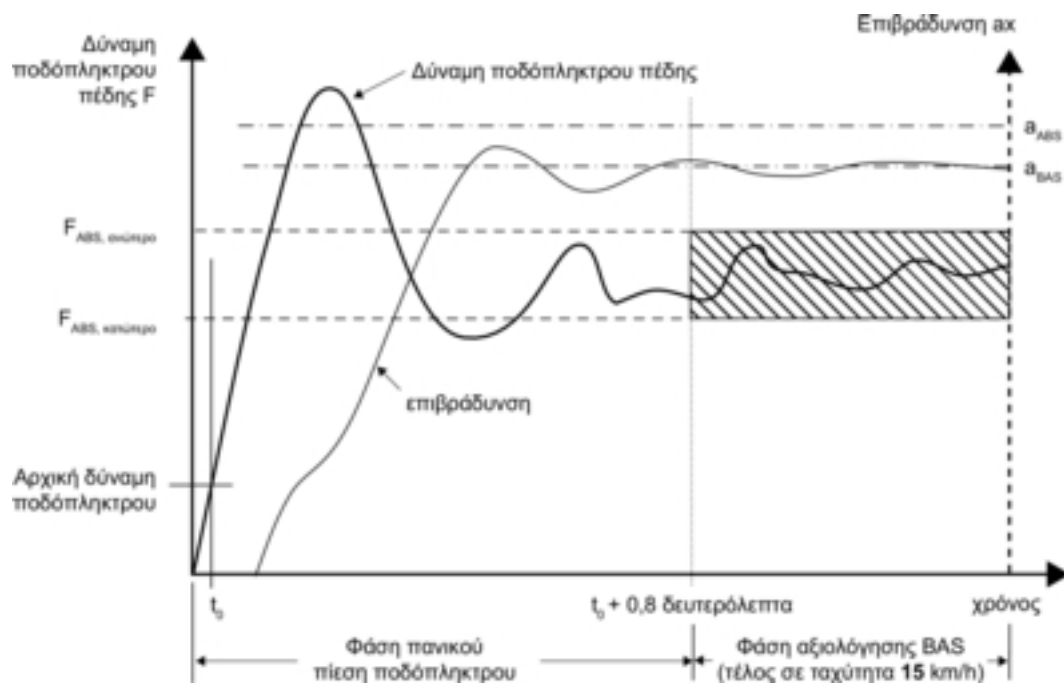
8.2.4. Οι απαιτήσεις θεωρούνται επίσης ότι πληρούνται εάν, μετά το $t = t_0 + 0,8$ s, η δύναμη ποδόπληκτρου πέδης μειώνεται κάτω από $F_{ABS, κατώτερο}$ υπό τον όρο ότι πληρούται η απαίτηση που προβλέπεται στο σημείο 8.3.

8.3. Αξιολόγηση των δεδομένων

Η ύπαρξη BAS κατηγορίας Β αποδεικνύεται εάν διατηρείται μια μέση επιβράδυνση τουλάχιστον $0,85 \times a_{ABS}$ από το χρόνο $t = t_0 + 0,8$ s έως το χρόνο κατά τον οποίο η ταχύτητα του οχήματος μειώνεται σε 15 km/h.

Εικόνα 2

Παράδειγμα της δοκιμής 2 BAS κατηγορίας Β



9. Αξιολόγηση της ύπαρξης BAS κατηγορίας Γ

9.1. Ένα BAS κατηγορίας Γ πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις δοκιμής που αναφέρονται στα σημεία 8.2. και 8.3.

9.2. Αξιολόγηση των δεδομένων

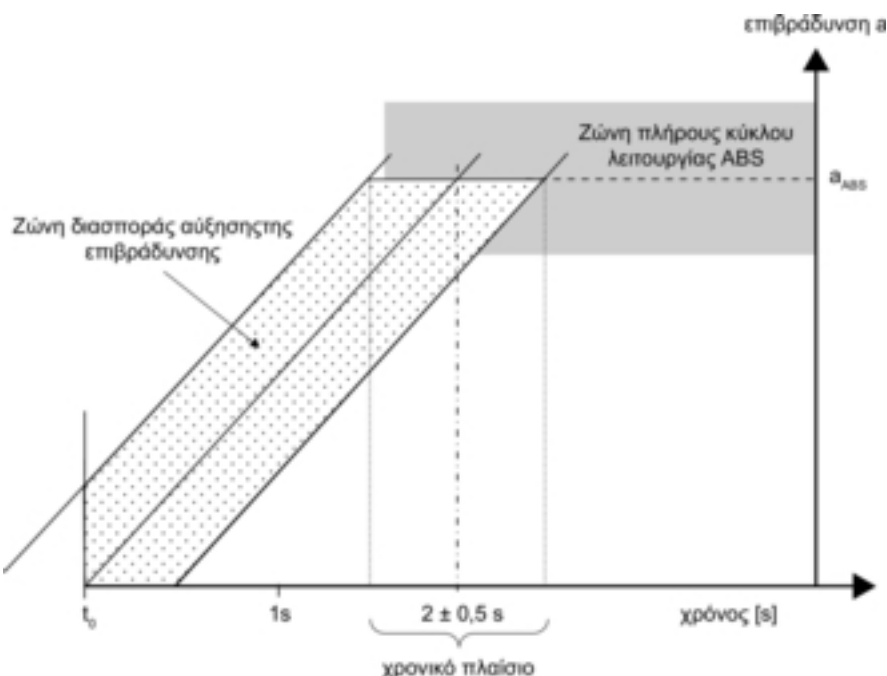
Ένα BAS κατηγορίας Γ πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 8.3.

Προσάρτημα I

Μέθοδος καθορισμού των F_{ABS} και a_{ABS}

1. Η δύναμη ποδόπληκτρού πέδης F_{ABS} είναι η ελάχιστη δύναμη ποδόπληκτρού η οποία πρέπει να εφαρμοσθεί σε ένα δεδομένο όχημα προκειμένου να επιτευχθεί η μέγιστη επιβράδυνση, η οποία υποδεικνύει ότι έχει επιτευχθεί ο πλήρης κύκλος λειτουργίας του ABS. a_{ABS} είναι η επιβράδυνση ενός δεδομένου οχήματος κατά την επιβράδυνση ABS όπως ορίζεται στο σημείο 7.
2. Το ποδόπληκτρο πέδης πρέπει να πιέζεται αργά (χωρίς ενεργοποίηση του συστήματος ενίσχυσης πέδησης στην περίπτωση των συστημάτων κατηγορίας B ή Γ) παρέχοντας σταθερή αύξηση της επιβράδυνσης έως τον πλήρη κύκλο λειτουργίας του ABS (εικόνα 3).
3. Η πλήρης επιβράδυνση πρέπει να επιτευχθεί εντός χρονικού πλαισίου $2,0 \pm 0,5$ s. Η καμπύλη επιβράδυνσης, η οποία καταγράφεται σε σχέση με το χρόνο, πρέπει να εμπίπτει σε ζώνη $\pm 0,5$ s γύρω από την κεντρική γραμμή της ζώνης της καμπύλης επιβράδυνσης. Το παράδειγμα στην εικόνα 3 προκύπτει από το χρόνο t_0 που τέμνει τη γραμμή a_{ABS} στα 2 δευτερόλεπτα. Όταν επιτευχθεί πλήρης επιβράδυνση, η διαδρομή του ποδόπληκτρού, S_p , δεν πρέπει να μειώνεται για τουλάχιστον 1s. Ο χρόνος πλήρους ενεργοποίησης του συστήματος ABS ορίζεται ως ο χρόνος επίτευξης δύναμης ποδόπληκτρού F_{ABS} . Η μέτρηση πρέπει να εμπίπτει στη ζώνη διασποράς της αύξησης της επιβράδυνσης (βλέπε εικόνα 3).

Εικόνα 3

Ζώνη επιβράδυνσης για τον καθορισμό των F_{ABS} και a_{ABS} 

4. Πρέπει να διεξάγονται πέντε δοκιμές που να ικανοποιούν τις απαιτήσεις που περιγράφονται στο σημείο 3. Για καθεμία από τις έγκυρες αυτές δοκιμές καταρτίζεται ένα διάγραμμα της επιβράδυνσης του οχήματος ως συνάρτηση της καταγραφείσας δύναμης ποδόπληκτρού πέδης. Για τους υπολογισμούς που περιγράφονται στα ακόλουθα σημεία χρησιμοποιούνται μόνον τα δεδομένα που καταγράφηκαν σε ταχύτητες άνω των 15 km/h.
5. Για τον υπολογισμό των a_{ABS} και F_{ABS} χρησιμοποιείται χαμηλοπερατό φίλτρο 2 Hz όσον αφορά την επιβράδυνση του οχήματος καθώς και τη δύναμη ποδόπληκτρού πέδης.
6. Ο μέσος όρος των πέντε επιμέρους καμπυλών «επιβράδυνση έναντι δύναμης ποδόπληκτρού πέδης» υπολογίζεται μέσω της μέσης επιβράδυνσης των πέντε επιμέρους καμπυλών «επιβράδυνση έναντι δύναμης ποδόπληκτρού πέδης» με αυξήσεις δύναμης ποδόπληκτρού 1 N. Το αποτέλεσμα είναι η καμπύλη μέσης επιβράδυνσης έναντι δύναμης ποδόπληκτρού πέδης, η οποία στο παρόν προσάρτημα αναφέρεται ως «καμπύλη maF ».
7. Η μέγιστη τιμή επιβράδυνσης του οχήματος καθορίζεται από την «καμπύλη maF » και ονομάζεται « a_{max} ».
8. Υπολογίζεται ο μέσος όρος όλων των τιμών της «καμπύλης maF » οι οποίες βρίσκονται πάνω από το 90 % της τιμής επιβράδυνσης « a_{max} ». Αυτή η τιμή του « a » είναι η επιβράδυνση « a_{ABS} » που αναφέρεται στο παρόν μέρος.
9. Η ελάχιστη δύναμη στο ποδόπληκτρο ($F_{ABS, min}$), η οποία αρκεί για την επίτευξη της επιβράδυνσης a_{ABS} που υπολογίζεται στο σημείο 7, ορίζεται ως η τιμή του F που αντιστοιχεί σε $a = a_{ABS}$ στην καμπύλη maF .

Προσάρτημα II

Επεξεργασία δεδομένων για BAS

1. Αναλογική επεξεργασία δεδομένων

Το εύρος ζώνης του συνολικού συνδυασμένου συστήματος μορφοτροπεία/καταγραφής δεν πρέπει να είναι κατώτερο των 30 Hz.

Για την εκτέλεση του αναγκαίου φιλτραρίσματος των σημάτων, πρέπει να χρησιμοποιούνται χαμηλοπερατά φίλτρα τέταρτης ή ανώτερης τάξης. Το εύρος της ζώνης διέλευσης (από 0 Hz έως συχνότητα f_0 σε -3 dB) δεν πρέπει να είναι κατώτερο των 30 Hz. Τα σφάλματα πλάτους πρέπει να είναι κατώτερα του $\pm 0,5$ % στο σχετικό εύρος συχνότητας από 0 Hz έως 30 Hz. Όλα τα αναλογικά σήματα πρέπει να υποβάλλονται σε επεξεργασία με φίλτρα που διαθέτουν επαρκώς παρεμφερή χαρακτηριστικά φάσης, ώστε να διασφαλίζεται ότι οι αποκλίσεις χρονικής υστέρησης που οφείλονται στο φιλτράρισμα εμπίπτουν στην απαιτούμενη ακρίβεια για τη μέτρηση του χρόνου.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Κατά τη διάρκεια του αναλογικού φιλτραρίσματος σημάτων με διαφορετικά περιεχόμενα συχνότητας, είναι δυνατόν να συμβεί μετατόπιση φάσης. Επομένως, προτιμάται μια μέθοδος επεξεργασίας δεδομένων όπως αυτή που ορίζεται στην ενότητα 2.

2. Ψηφιακή επεξεργασία των δεδομένων

2.1. Γενικοί παράγοντες

Η προετοιμασία αναλογικών σημάτων περιλαμβάνει την εξέταση της εξασθένησης του πλάτους του φίλτρου και του ρυθμού δειγματοληψίας, προκειμένου να αποφευχθούν σφάλματα παραποίησης καθώς και υστερήσεις φάσης φίλτρου και χρονικές υστερήσεις. Στους παράγοντες που αφορούν τη δειγματοληψία και την ψηφιακή μετατροπή περιλαμβάνονται η ενίσχυση των σημάτων πριν από τη δειγματοληψία για την ελαχιστοποίηση των σφαλμάτων ψηφιακής μετατροπής· ο αριθμός των bit ανά δείγμα· ο αριθμός των δειγμάτων ανά κύκλο· οι ενισχυτές κυκλωμάτων δειγματοληψίας/συγκράτησης· και η χρονική απόσταση μεταξύ δειγμάτων. Οι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για πρόσθετο ψηφιακό φιλτράρισμα χωρίς φάσεις περιλαμβάνουν την επιλογή ζωνών διέλευσης και ζωνών φραγής καθώς και την εξασθένηση και την επιτρεπόμενη κυμάτωση σε κάθε μία εξ αυτών· και τη διόρθωση υστερήσεων φάσης φίλτρου. Καθένας από τους παράγοντες αυτούς πρέπει να εξετάζεται ώστε να επιτευχθεί σχετική συνολική ακρίβεια απόκτησης δεδομένων $\pm 0,5$ %.

2.2. Σφάλματα παραποίησης

Προκειμένου να αποφευχθούν τα ανεπανόρθωτα σφάλματα παραποίησης, τα αναλογικά σήματα πρέπει να φιλτράρονται κατάλληλα πριν από τη δειγματοληψία και τη μετατροπή τους σε ψηφιακά. Η τάξη των χρησιμοποιούμενων φίλτρων και η ζώνη διέλευσής τους πρέπει να επιλέγονται ανάλογα με την απαιτούμενη επιπεδότητα στο σχετικό εύρος συχνότητας και τη συχνότητα δειγματοληψίας.

Τα ελάχιστα χαρακτηριστικά φίλτρου και ο ρυθμός δειγματοληψίας πρέπει να είναι τέτοια ώστε

- στο σχετικό εύρος συχνότητας από 0 Hz έως $f_{\max} = 30$ Hz, η εξασθένηση να είναι κατώτερη από την ανάλυση του συστήματος απόκτησης δεδομένων· και
- στο ήμισυ της συχνότητας δειγματοληψίας (δηλαδή τη συχνότητα Nyquist ή συχνότητα αναδίπλωσης), οι κορυφές όλων των στοιχείων συχνότητας του σήματος και του θορύβου να μειώνονται σε τιμή κατώτερη της ανάλυσης του συστήματος.

Για ανάλυση 0,05 %, η εξασθένηση του φίλτρου πρέπει να είναι κατώτερη του 0,05 % στο εύρος συχνότητας μεταξύ 0 και 30 Hz, και η εξασθένηση πρέπει να είναι ανώτερη του 99,95 % σε όλες τις συχνότητες άνω του ημίσεος της συχνότητας δειγματοληψίας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Για φίλτρο Butterworth η εξασθένηση καθορίζεται ως εξής:

$$A^2 = \frac{1}{1 + (f_{\max}/f_0)^{2n}} \text{ και } A^2 = \frac{1}{1 + (f_N/f_0)^{2n}}$$

όπου:

n είναι η τάξη του φίλτρου·

f_{\max} είναι το σχετικό εύρος συχνότητας (30 Hz)·

f_o είναι η συχνότητα αποκοπής·

f_N είναι η συχνότητα Nyquist ή συχνότητα αποκοπής.

Για ένα φίλτρο τέταρτης τάξης

για $A = 0,9995$:

$$f_o = 2,37 \times f_{\max}$$

για $A = 0,0005$:

$$f_s = 2 \times (6,69 \times f_o), \text{ όπου } f_s \text{ είναι η συχνότητα δειγματοληψίας} = 2 \times f_N.$$

2.3. Μετατοπίσεις φάσης φίλτρου και χρονικές υστερήσεις για το φιλτράρισμα κατά της παραποίησης

Πρέπει να αποφεύγεται το υπερβολικό αναλογικό φιλτράρισμα, και όλα τα φίλτρα πρέπει να διαθέτουν επαρκώς παρεμφερή χαρακτηριστικά φάσης ώστε να διασφαλίζεται ότι οι αποκλίσεις χρονικών υστερήσεων εμπίπτουν στην απαιτούμενη ακρίβεια για τη μέτρηση του χρόνου. Οι μετατοπίσεις φάσης είναι ιδιαίτερα σημαντικές όταν μετρηθείσες μεταβλητές πολλαπλασιάζονται μεταξύ τους για να σχηματίσουν νέες μεταβλητές, επειδή, ενώ τα πλάτη πολλαπλασιάζονται, οι μετατοπίσεις φάσης και οι συναφείς χρονικές υστερήσεις προστίθενται. Οι μετατοπίσεις φάσης και οι χρονικές υστερήσεις μειώνονται αυξάνοντας την f_o . Όπου είναι γνωστές οι εξισώσεις που περιγράφουν τα φίλτρα προ της δειγματοληψίας, είναι σκόπιμο να αφαιρούνται οι μετατοπίσεις φάσης και οι χρονικές υστερήσεις τους με απλούς αλγορίθμους που εκτελούνται στον τομέα της συχνότητας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Στο εύρος συχνότητας στο οποίο τα χαρακτηριστικά πλάτους του φίλτρου παραμένουν επίπεδα, η μετατόπιση φάσης Φ ενός φίλτρου Butterworth μπορεί να προσεγγισθεί με

$$\Phi = 81 \times (f/f_o) \text{ μοίρες για δεύτερη τάξη}$$

$$\Phi = 150 \times (f/f_o) \text{ μοίρες για τέταρτη τάξη}$$

$$\Phi = 294 \times (f/f_o) \text{ μοίρες για όγδοη τάξη}$$

Η χρονική υστέρηση για όλες τις τάξεις φίλτρων είναι: $t = (\Phi/360) \times (1/f_o)$

2.4. Δειγματοληψία και ψηφιακή μετατροπή δεδομένων

Στα 30 Hz το πλάτος του σήματος αλλάζει έως και κατά 18 % ανά χιλιοστό του δευτερολέπτου. Για τον περιορισμό των δυναμικών σφαλμάτων που προκαλούνται από μεταβαλλόμενα αναλογικά στοιχεία εισόδου σε 0,1 %, ο χρόνος δειγματοληψίας ή ψηφιακής μετατροπής πρέπει να είναι κατώτερος των 32 μ s. Όλα τα ζεύγη ή τα σύνολα δειγμάτων δεδομένων προς σύγκριση πρέπει να λαμβάνονται ταυτόχρονα ή σε επαρκώς σύντομο χρονικό διάστημα.

2.5. Απαιτήσεις συστήματος

Το σύστημα δεδομένων πρέπει να έχει ανάλυση τουλάχιστον 12 bit ($\pm 0,05$ %) και ακρίβεια 2 LSB ($\pm 0,1$ %). Τα αντιπαραποιητικά φίλτρα πρέπει να είναι τάξης 4 ή ανώτερης και το σχετικό f_{\max} του φάσματος δεδομένων πρέπει να κυμαίνεται από 0 Hz έως 30 Hz.

Για φίλτρα τέταρτης τάξης, η συχνότητα f_o της ζώνης διέλευσης (από 0 Hz σε συχνότητα f_o) πρέπει να είναι ανώτερη του $2,37 \times f_{\max}$, εάν τα σφάλματα φάσης ρυθμίζονται στη συνέχεια στο πλαίσιο ψηφιακής επεξεργασίας δεδομένων, και ανώτερη του $5 \times f_{\max}$, σε κάθε άλλη περίπτωση. Για φίλτρα τέταρτης τάξης, η συχνότητα δειγματοληψίας δεδομένων f_s πρέπει να είναι ανώτερη του $13,4 \times f_o$.

ΜΕΡΟΣ IV

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΩΠΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ I

Γενικοί όροι

1. **Σύστημα μετωπικής προστασίας το οποίο έχει τοποθετηθεί ως αρχικός εξοπλισμός σε ένα όχημα**
 - 1.1. Το σύστημα μετωπικής προστασίας που έχει τοποθετηθεί στο όχημα πρέπει να πληροί τους όρους που καθορίζονται στην ενότητα 6 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.
 - 1.2. Το όχημα πρέπει να ευρίσκεται στην κανονική θέση πορείας του και πρέπει να ευρίσκεται είτε ασφαλώς τοποθετημένο σε υπερυψωμένα στηρίγματα είτε σε στάση επί επίπεδης επιφάνειας με το χειρόφρενο ενεργοποιημένο. Το σύστημα μετωπικής προστασίας που πρόκειται να υποβληθεί σε δοκιμή πρέπει να είναι τοποθετημένο στο όχημα. Οι οδηγίες του κατασκευαστή του συστήματος μετωπικής προστασίας σχετικά με την τοποθέτηση πρέπει να ακολουθούνται και πρέπει να περιλαμβάνουν τις ροπές σύσφιξης για όλα τα σημεία στερέωσης.
 - 1.3. Όλες οι διατάξεις που είναι σχεδιασμένες ώστε να προστατεύουν τους πεζούς και άλλους ανεπαρκώς προστατευόμενους χρήστες της οδού πρέπει να έχουν ενεργοποιηθεί ορθά προηγουμένως ή/και να είναι ενεργοποιημένες κατά τη διάρκεια της κατάλληλης δοκιμής. Ο αιτών πρέπει να καταδείξει ότι οι διατάξεις θα λειτουργήσουν όπως προβλέπεται εάν το όχημα χτυπήσει πεζό ή άλλο ανεπαρκώς προστατευόμενο χρήστη της οδού.
 - 1.4. Οποιοδήποτε κατασκευαστικό στοιχείο του οχήματος το οποίο μπορεί να αλλάξει σχήμα ή θέση, όπως αναδυόμενοι προβολείς, εκτός των διατάξεων για την προστασία πεζών και άλλων ανεπαρκώς προστατευόμενων χρηστών της οδού, πρέπει να τοποθετείται σε σχήμα ή θέση την οποία οι τεχνικές υπηρεσίες θεωρούν ότι είναι η πλέον κατάλληλη για τις δοκιμές αυτές.
2. **Σύστημα μετωπικής προστασίας (ΣΜΠ) ως χωριστή τεχνική μονάδα**
 - 2.1. Εάν υποβάλλεται σε δοκιμές μόνο ένα σύστημα μετωπικής προστασίας, είναι δυνατόν να συμμορφώνεται με τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στην ενότητα 6 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009 όταν τοποθετείται στον τύπο οχήματος τον οποίο αφορά η έγκριση τύπου της χωριστής τεχνικής μονάδας.
 - 2.2. Η δοκιμή μπορεί να διεξαχθεί είτε με το σύστημα μετωπικής προστασίας τοποθετημένο στο όχημα ή στον τύπο οχήματος για το οποίο προορίζεται ή σε πλαίσιο δοκιμών που αναπαράγει με ακρίβεια τις βασικές διαστάσεις του εξωτερικού μετωπικού άκρου του τύπου οχήματος για το οποίο προορίζεται. Εάν κατά τη χρήση του πλαισίου δοκιμών το σύστημα μετωπικής προστασίας έρχεται σε επαφή με το πλαίσιο κατά τη διάρκεια των δοκιμών, οι δοκιμές πρέπει να επαναληφθούν με το σύστημα μετωπικής προστασίας τοποθετημένο στον ακριβή τύπο οχήματος για τον οποίο προορίζεται. Στην περίπτωση που οι δοκιμές διεξάγονται με το σύστημα μετωπικής προστασίας τοποθετημένο στο όχημα, ισχύουν οι όροι της ενότητας 1.
3. **Πληροφορίες**
 - 3.1. Όλα τα συστήματα μετωπικής προστασίας, είτε αποτελούν μέρος της έγκρισης τύπου ενός οχήματος όσον αφορά την τοποθέτηση σε αυτό συστήματος μετωπικής προστασίας είτε υποβάλλονται σε έγκριση τύπου ως χωριστή τεχνική μονάδα, πρέπει να συνοδεύονται από πληροφορίες σχετικά με το όχημα ή τα οχήματα επί των οποίων έχει εγκριθεί η τοποθέτησή τους.
 - 3.2. Όλα τα συστήματα μετωπικής προστασίας για τα οποία χορηγείται έγκριση τύπου ως χωριστές τεχνικές μονάδες πρέπει να συνοδεύονται από λεπτομερείς οδηγίες εγκατάστασης οι οποίες παρέχουν επαρκείς πληροφορίες για την κατάλληλη εγκατάστασή τους στο όχημα από πρόσωπο με τα απαραίτητα προσόντα. Οι οδηγίες πρέπει να είναι στη γλώσσα ή στις γλώσσες του κράτους μέλους στο οποίο το σύστημα μετωπικής προστασίας διατίθεται προς πώληση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ II

Δοκιμή ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού προς σύστημα μετωπικής προστασίας

1. Πεδίο εφαρμογής

Η παρούσα διαδικασία δοκιμής εφαρμόζεται στις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 5.1.1 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.

2. Γενικά

- 2.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού για τις δοκιμές του συστήματος μετωπικής προστασίας πρέπει να είναι σε «ελεύθερη θέση» κατά τη στιγμή της κρούσης. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να αφήνεται σε ελεύθερη κίνηση σε τέτοια απόσταση ώστε τα αποτελέσματα της δοκιμής να μην επηρεάζονται από την τυχόν επαφή του κρουστικού εκκρεμούς με το σύστημα πρόωθησης κατά τη διάρκεια της ανάκρουσης του εκκρεμούς.
- 2.2. Σε κάθε περίπτωση τα κρουστικά εκκρεμή μπορούν να προωθούνται με αέρα, ελατήριο ή υδραυλικό πιστόλι ή με άλλο μέσο το οποίο μπορεί να αποδειχθεί ότι δίνει το ίδιο αποτέλεσμα.

3. Προδιαγραφές της δοκιμής

- 3.1. Τουλάχιστον τρεις δοκιμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού προς σύστημα μετωπικής προστασίας πρέπει να διεξαχθούν στα σημεία δοκιμών ανάμεσα στις γραμμές αναφοράς του άνω και του κάτω τμήματος του συστήματος μετωπικής προστασίας. Τα σημεία δοκιμής πρέπει να βρίσκονται σε θέσεις που κρίνονται από την αρμόδια για τις δοκιμές αρχή ως οι πλέον πιθανές να προκαλέσουν τραυματισμό. Πρέπει να διεξάγονται δοκιμές προς διαφορετικούς τύπους δομής, στους οποίους αυτές μετατοπίζονται σε όλη την εξεταζόμενη επιφάνεια. Τα σημεία που δοκιμάζονται από τις τεχνικές υπηρεσίες αναφέρονται στην έκθεση σχετικά με τη δοκιμή.
- 3.2. Για οχήματα με ύψος γραμμής αναφοράς κατώτερου τμήματος συστήματος μετωπικής προστασίας κατώτερο των 425 mm, ισχύουν οι απαιτήσεις της παρούσας δοκιμής.

Για οχήματα με ύψος γραμμής αναφοράς κατώτερου τμήματος συστήματος μετωπικής προστασίας ίσο ή ανώτερο των 425 mm και κατώτερο των 500 mm, ο κατασκευαστής μπορεί να επιλέξει την εφαρμογή των απαιτήσεων του κεφαλαίου III.

Για οχήματα με ύψος γραμμής αναφοράς κατώτερου τμήματος συστήματος μετωπικής προστασίας ίσο ή ανώτερο των 500 mm, πρέπει να εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του κεφαλαίου III.

4. Διαδικασία της δοκιμής

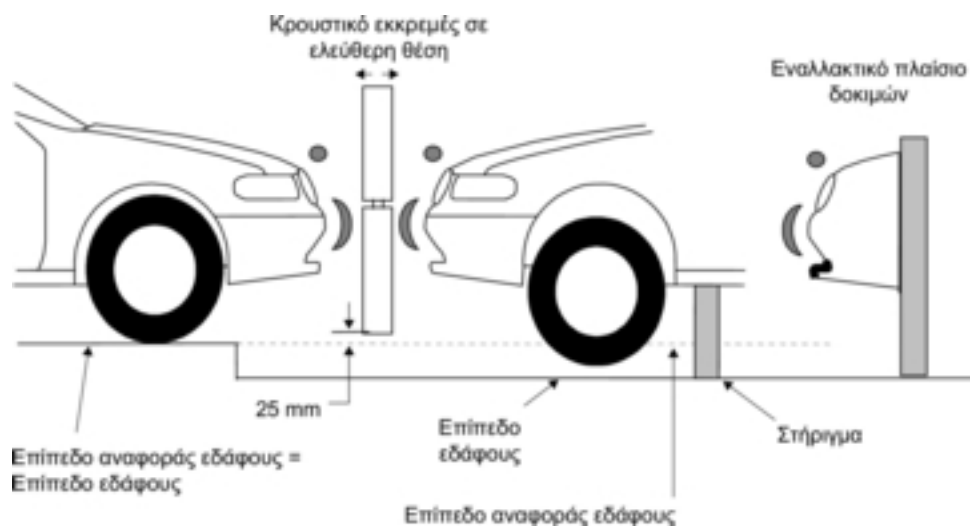
- 4.1. Η κατάσταση του οχήματος ή του υποσυστήματος πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου I.
- 4.1.1. Το κρουστικό εκκρεμές της δοκιμής ή τουλάχιστον το αφρώδες υλικό για την προσομοίωση της σάρκας πρέπει να αποθηκεύονται για τουλάχιστον τέσσερις ώρες σε ελεγχόμενο αποθηκευτικό χώρο με σταθεροποιημένη υγρασία $35\% \pm 15\%$ και σταθεροποιημένη θερμοκρασία $20 \pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ πριν από την εξαγωγή του κρουστικού εκκρεμούς από τον αποθηκευτικό χώρο για τη δοκιμή. Μετά την εξαγωγή του από τον αποθηκευτικό χώρο, το κρουστικό εκκρεμές δεν εκτίθεται σε συνθήκες άλλες εκτός από εκείνες του χώρου διεξαγωγής της δοκιμής.
- 4.1.2. Κάθε δοκιμή πρέπει να ολοκληρώνεται εντός δύο ωρών από τη στιγμή εξαγωγής του χρησιμοποιούμενου κρουστικού εκκρεμούς από τον ελεγχόμενο χώρο αποθήκευσης.
- 4.2. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού περιγράφεται στην ενότητα 1 του μέρους V.
- 4.3. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να τοποθετείται και να προωθείται όπως ορίζεται στα σημεία 2.1 και 2.2.
- 4.4. Η κατεύθυνση της κρούσης πρέπει να είναι στο οριζόντιο επίπεδο και να είναι παράλληλη προς το κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο του συστήματος μετωπικής προστασίας όπως είναι προσαρμοσμένο στο όχημα ή στο πλαίσιο δοκιμών. Η ανοχή για την κατεύθυνση του διανύσματος της ταχύτητας στο οριζόντιο επίπεδο και στο διάμηκες επίπεδο πρέπει να είναι $\pm 2^{\circ}$ κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής.
- 4.5. Ο άξονας του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να είναι κάθετος στο οριζόντιο επίπεδο με ανοχή $\pm 2^{\circ}$ στο πλάγιο και διάμηκες επίπεδο. Το οριζόντιο, διάμηκες και πλάγιο επίπεδο σχηματίζουν ορθή γωνία μεταξύ τους (βλέπε εικόνα 2).
- 4.6. Το κάτω μέρος του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να ευρίσκεται 25 mm υψηλότερα από το επίπεδο αναφοράς εδάφους κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής με το σύστημα μετωπικής προστασίας (βλέπε εικόνα 1), με ανοχή ± 10 mm.

Κατά τον καθορισμό του ύψους του συστήματος πρόωθησης πρέπει να προβλέπεται ανοχή για την επίδραση της βαρύτητας κατά τη διάρκεια του χρόνου ελεύθερης κίνησης του κρουστικού εκκρεμούς.

- 4.7. Κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής, το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να έχει τον προβλεπόμενο προσανατολισμό στον κατακόρυφο άξονά του, για την ορθή λειτουργία της άρθρωσης γονάτου, με ανοχή $\pm 5^\circ$.
- 4.8. Κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής, ο κεντρικός άξονας του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να ευρίσκεται εντός ανοχής ± 10 mm ως προς την επιλεγμένη θέση πρόσκρουσης.
- 4.9. Κατά τη διάρκεια της επαφής μεταξύ του κρουστικού εκκρεμούς και του συστήματος μετωπικής προστασίας, το κρουστικό εκκρεμές δεν πρέπει να βρίσκεται σε επαφή με το έδαφος ή οποιοδήποτε άλλο αντικείμενο που δεν αποτελεί μέρος του συστήματος μετωπικής προστασίας ή του οχήματος.
- 4.10. Η ταχύτητα κρούσης του κρουστικού εκκρεμούς τη στιγμή που προσκρούει στο σύστημα μετωπικής προστασίας πρέπει να είναι $11,1 \pm 0,2$ m/s. Η επίδραση της βαρύτητας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν η ταχύτητα κρούσης προκύπτει από μετρήσεις που λαμβάνονται πριν από τη στιγμή της πρώτης επαφής.

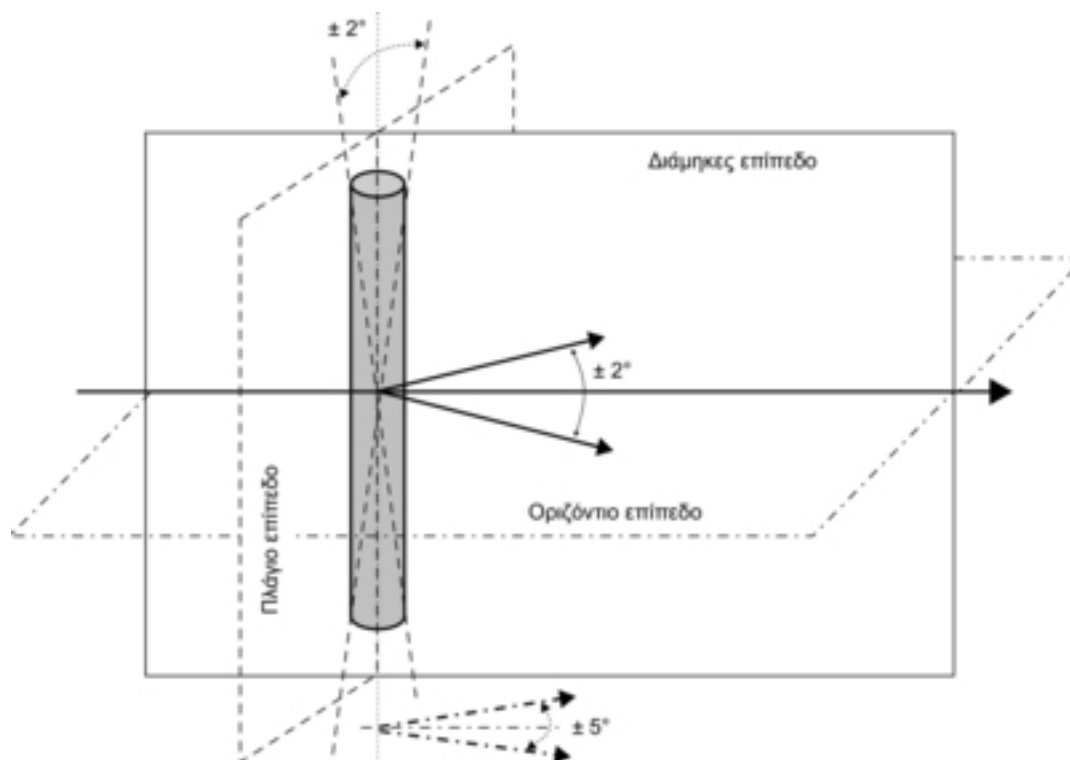
Εικόνα 1

Δοκιμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού προς σύστημα μετωπικής προστασίας για πλήρες όχημα σε κανονική θέση πορείας (αριστερά), για πλήρες όχημα σε στηρίγματα (κέντρο) ή για χωριστή τεχνική μονάδα τοποθετημένη σε πλαίσιο δοκιμών (δεξιά) (εναλλακτικά, αντί για χωριστή τεχνική μονάδα τοποθετημένη σε όχημα).



Εικόνα 2

Ανοχές γωνιών για το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού κατά τη στιγμή της πρώτης κρούσης



ΚΕΦΑΛΑΙΟ III

Δοκιμή ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς σύστημα μετωπικής προστασίας

1. **Πεδίο εφαρμογής**
 - 1.1. Η παρούσα διαδικασία δοκιμής εφαρμόζεται στις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 5.1.2 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.
2. **Γενικά**
 - 2.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού για τις δοκιμές προς το σύστημα μετωπικής προστασίας πρέπει να τοποθετείται στο σύστημα προώθησης, με άρθρωση περιορισμού της ροπής, ώστε να μην επιτρέπεται σε μεγάλα εκκεντρα φορτία να καταστρέφουν το σύστημα κατεύθυνσης. Το σύστημα κατεύθυνσης πρέπει να φέρει οδηγούς χαμηλής τριβής, μηδενικής ευαισθησίας σε έκκεντρη φόρτιση, οι οποίοι επιτρέπουν στο κρουστικό εκκρεμές να κινείται μόνο προς την προδιαγεγραμμένη κατεύθυνση κρούσης, όταν βρίσκεται σε επαφή με το σύστημα μετωπικής προστασίας. Οι οδηγοί πρέπει να εμποδίζουν την κίνηση προς άλλες κατευθύνσεις, περιλαμβανομένης της περιστροφής περί οποιονδήποτε άλλο άξονα.
 - 2.2. Το κρουστικό εκκρεμές μπορεί να προωθείται με αέρα, ελατήριο ή υδραυλικό πιστόλι ή με άλλο μέσο το οποίο μπορεί να αποδειχθεί ότι δίνει το ίδιο αποτέλεσμα.
3. **Προδιαγραφές της δοκιμής**
 - 3.1. Τουλάχιστον τρεις δοκιμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς σύστημα μετωπικής προστασίας πρέπει να διεξαχθούν στα σημεία δοκιμών ανάμεσα στις γραμμές αναφοράς του άνω και του κάτω τμήματος του συστήματος μετωπικής προστασίας. Τα σημεία δοκιμής πρέπει να βρίσκονται σε θέσεις που κρίνονται από την αρμόδια για τις δοκιμές αρχή ως οι πλέον πιθανές να προκαλέσουν τραυματισμό. Πρέπει να διεξάγονται δοκιμές προς διαφορετικούς τύπους δομών, σε περίπτωση που κυμαίνονται σε όλη την εξεταζόμενη επιφάνεια. Τα σημεία που δοκιμάζονται από τις τεχνικές υπηρεσίες αναφέρονται στην έκθεση σχετικά με τη δοκιμή.
 - 3.2. Για οχήματα με ύψος γραμμής αναφοράς κατώτερου τμήματος συστήματος μετωπικής προστασίας κατώτερο των 425 mm πρέπει να εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του κεφαλαίου II.

Για οχήματα με ύψος γραμμής αναφοράς κατώτερου τμήματος συστήματος μετωπικής προστασίας ίσο ή ανώτερο των 425 mm και κατώτερο των 500 mm, ο κατασκευαστής μπορεί να επιλέξει την εφαρμογή των απαιτήσεων του κεφαλαίου II.

Για οχήματα με ύψος γραμμής αναφοράς κατώτερου τμήματος συστήματος μετωπικής προστασίας ίσο ή ανώτερο των 500 mm ισχύουν οι απαιτήσεις της παρούσας δοκιμής.
4. **Διαδικασία της δοκιμής**
 - 4.1. Η κατάσταση του οχήματος ή του υποσυστήματος πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου I.
 - 4.1.1. Το κρουστικό εκκρεμές της δοκιμής ή τουλάχιστον το αφρώδες υλικό για την προσομοίωση της σάρκας πρέπει να αποθηκεύονται για τουλάχιστον τέσσερις ώρες σε ελεγχόμενο αποθηκευτικό χώρο με σταθεροποιημένη υγρασία 35 % \pm 15 % και σταθεροποιημένη θερμοκρασία 20 \pm 4 °C πριν από την εξαγωγή του κρουστικού εκκρεμούς από τον αποθηκευτικό χώρο για τη δοκιμή. Μετά την εξαγωγή του από τον αποθηκευτικό χώρο, το κρουστικό εκκρεμές δεν εκτίθεται σε συνθήκες άλλες εκτός από εκείνες του χώρου διεξαγωγής της δοκιμής.
 - 4.1.2. Κάθε δοκιμή πρέπει να ολοκληρώνεται εντός δύο ωρών από τη στιγμή εξαγωγής του χρησιμοποιούμενου κρουστικού εκκρεμούς από τον ελεγχόμενο χώρο αποθήκευσης.
 - 4.2. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού περιγράφεται στην ενότητα 2 του μέρους V.
 - 4.3. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να τοποθετείται και να προωθείται όπως ορίζεται στα σημεία 2.1 και 2.2.
 - 4.4. Η κατεύθυνση της κρούσης πρέπει να είναι παράλληλη προς το διαμήκη άξονα του συστήματος μετωπικής προστασίας όπως είναι τοποθετημένο στο όχημα ή στο πλαίσιο δοκιμών, με τον άξονα του ομοιώματος άνω μέρους ποδιού κατακόρυφο κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής. Η ανοχή στις κατευθύνσεις αυτές είναι \pm 2°. Κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής ο κεντρικός άξονας του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να συμπίπτει με το επιλεγόμενο σημείο δοκιμής με ανοχή \pm 10 mm τόσο πλάγιως όσο και κατακόρυφως.
 - 4.5. Η ταχύτητα πρόσκρουσης του κρουστικού εκκρεμούς τη στιγμή που προσκρούει στο σύστημα μετωπικής προστασίας πρέπει να είναι 11,1 \pm 0,2 m/s.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

Δοκιμή ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς πρόσθιο άκρο συστήματος μετωπικής προστασίας**1. Πεδίο εφαρμογής**

- 1.1. Η παρούσα δοκιμή εφαρμόζεται στις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 5.2. του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.

2. Γενικά

- 2.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού για τις δοκιμές προς το άνω πρόσθιο άκρο του συστήματος μετωπικής προστασίας πρέπει να τοποθετείται στο σύστημα προώθησης, με άρθρωση περιορισμού της ροπής, ώστε να μην επιτρέπεται σε μεγάλα έκκεντρα φορτία να καταστρέφουν το σύστημα κατεύθυνσης. Το σύστημα κατεύθυνσης πρέπει να φέρει οδηγούς χαμηλής τριβής, μηδενικής ευαισθησίας σε έκκεντρη φόρτιση, οι οποίοι επιτρέπουν στο κρουστικό εκκρεμές να κινείται μόνο προς την προδιαγεγραμμένη κατεύθυνση κρούσης, όταν βρίσκεται σε επαφή με το σύστημα μετωπικής προστασίας. Οι οδηγοί πρέπει να εμποδίζουν την κίνηση προς άλλες κατευθύνσεις, περιλαμβανομένης της περιστροφής περί οποιονδήποτε άλλο άξονα.
- 2.2. Σε κάθε περίπτωση τα κρουστικά εκκρεμής μπορούν να προωθούνται με αέρα, ελατήριο ή υδραυλικό πιστόλι ή με άλλο μέσο το οποίο μπορεί να αποδειχθεί ότι δίνει το ίδιο αποτέλεσμα.

3. Προδιαγραφές της δοκιμής

- 3.1. Πρέπει να διεξάγονται τουλάχιστον τρεις δοκιμές προς τη γραμμή αναφοράς του πρόσθιου άκρου του συστήματος μετωπικής προστασίας, σε σημεία που κρίνονται από την αρμόδια για τις δοκιμές αρχή ως τα πλέον πιθανά να προκαλέσουν τραυματισμό. Διεξάγονται δοκιμές προς διαφορετικούς τύπους δομής, στους οποίους αυτές μετατοπίζονται σε όλη την εξεταζόμενη επιφάνεια. Τα σημεία που δοκιμάζονται από τις τεχνικές υπηρεσίες πρέπει να αναφέρονται στην έκθεση σχετικά με τη δοκιμή.

4. Διαδικασία της δοκιμής

- 4.1. Η κατάσταση του οχήματος ή του υποσυστήματος πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου I.
- 4.1.1. Το κρουστικό εκκρεμές της δοκιμής ή τουλάχιστον το αφρώδες υλικό για την προσομοίωση της σάρκας πρέπει να αποθηκεύονται για τουλάχιστον τέσσερις ώρες σε ελεγχόμενο αποθηκευτικό χώρο με σταθεροποιημένη υγρασία $35\% \pm 15\%$ και σταθεροποιημένη θερμοκρασία $20 \pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ πριν από την εξαγωγή του κρουστικού εκκρεμούς από τον αποθηκευτικό χώρο για τη δοκιμή. Μετά την εξαγωγή του από τον αποθηκευτικό χώρο, το κρουστικό εκκρεμές δεν εκτίθεται σε συνθήκες άλλες εκτός από εκείνες του χώρου διεξαγωγής της δοκιμής.
- 4.1.2. Κάθε δοκιμή πρέπει να ολοκληρώνεται εντός δύο ωρών από τη στιγμή εξαγωγής του χρησιμοποιούμενου κρουστικού εκκρεμούς από τον ελεγχόμενο χώρο αποθήκευσης.
- 4.2. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού περιγράφεται στην ενότητα 2 του μέρους V.
- 4.3. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να τοποθετείται και να προωθείται όπως ορίζεται στα σημεία 2.1 και 2.2.
- 4.4. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να ευθυγραμμίζεται έτσι ώστε ο κεντρικός άξονας του συστήματος προώθησης και ο διαμήκης άξονας του κρουστικού εκκρεμούς να είναι παράλληλοι προς τον διαμήκη άξονα του συστήματος μετωπικής προστασίας όπως είναι τοποθετημένο στο όχημα ή στο πλαίσιο δοκιμών. Οι ανοχές στις κατευθύνσεις αυτές είναι $\pm 2^{\circ}$. Κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής ο κεντρικός άξονας του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να συμπίπτει με την επιλεγμένη θέση πρόσκρουσης με ανοχή $\pm 10\text{ mm}$ (βλέπε εικόνα 3) και πλαγίως με ανοχή $\pm 10\text{ mm}$.
- 4.5. Η απαιτούμενη ταχύτητα κρούσης, η γωνία πρόσκρουσης και η μάζα του κρουστικού εκκρεμούς καθορίζονται σύμφωνα με τα σημεία 4.6 και 4.8.1. Η ανοχή για την ταχύτητα κρούσης είναι $\pm 2\%$ και η ανοχή για την κατεύθυνση κρούσης είναι $\pm 2^{\circ}$. Η επίδραση της βαρύτητας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη πριν από τη στιγμή της πρώτης επαφής. Η μάζα του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να μετρείται με ακρίβεια μεγαλύτερη του $\pm 1\%$ και εάν η μετρούμενη τιμή διαφέρει από την απαιτούμενη τιμή, τότε η απαιτούμενη ταχύτητα πρέπει να προσαρμόζεται ώστε να υπάρχει αντιστάθμιση, σύμφωνα με το σημείο 4.8.1.
- 4.6. Η απαιτούμενη ταχύτητα κρούσης και η γωνία πρόσκρουσης καθορίζονται από τις εικόνες 4 και 5 όσον αφορά το ύψος της προβλεπόμενης θέσης πρόσκρουσης από τη γραμμή αναφοράς του πρόσθιου άκρου του συστήματος μετωπικής προστασίας και την προεξοχή του συστήματος μετωπικής προστασίας.
- 4.7. Η απαιτούμενη ενέργεια κρούσης πρέπει να καθορίζεται διά παραπομπής στην εικόνα 6.

- 4.8. Η συνολική μάζα του κρουστικού εκκρεμούς περιλαμβάνει τα κατασκευαστικά εκείνα στοιχεία προώθησης και κατεύθυνσης, τα οποία στην πράξη αποτελούν τμήμα του κρουστικού εκκρεμούς κατά τη διάρκεια της πρόσκρουσης, περιλαμβανομένων των επιπλέον βαρών.
- 4.8.1. Η απαιτούμενη τιμή δοκιμής της μάζας του κρουστικού εκκρεμούς υπολογίζεται ως εξής:

$$M = 2E / V^2$$

όπου

M = Προκύπτουσα μάζα [kg]

E = Ενέργεια κρούσης [J]

V = Ταχύτητα [m/s]

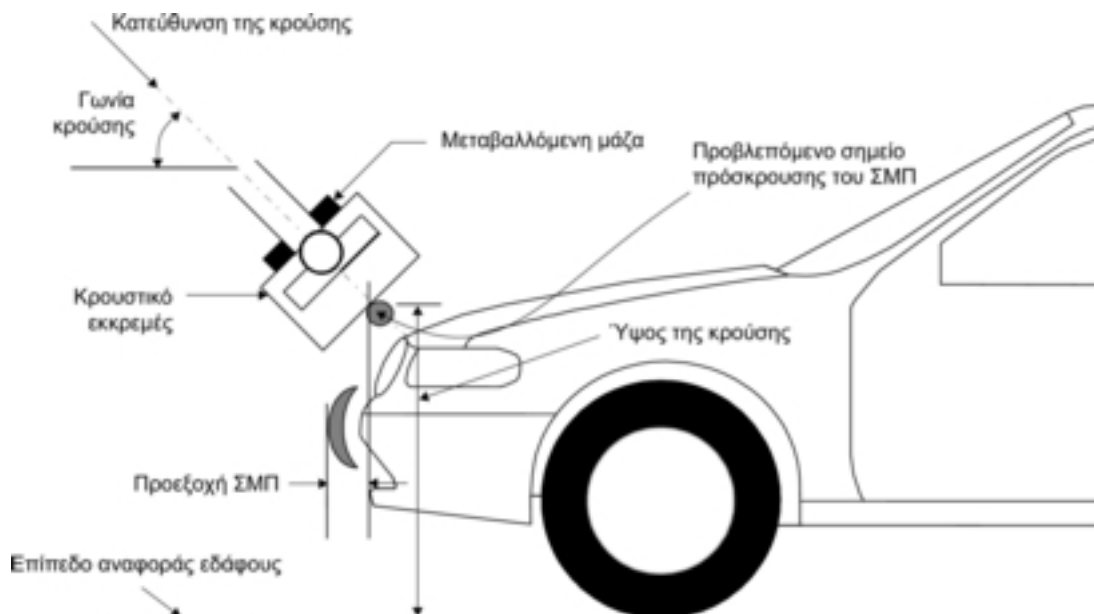
Η απαιτούμενη ταχύτητα είναι η τιμή που προκύπτει στο σημείο 4.6 και η ενέργεια προκύπτει από την εικόνα 6 διά παραπομπής στις τιμές του ύψους του πρόσθιου άκρου συστήματος μετωπικής προστασίας και της προεξοχής του συστήματος μετωπικής προστασίας στο κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο που διέρχεται από το προβλεπόμενο σημείο πρόσκρουσης.

Η μάζα του κρουστικού εκκρεμούς μπορεί να τροποποιείται από την υπολογιζόμενη τιμή μέχρι $\pm 10\%$, με την προϋπόθεση ότι η απαιτούμενη ταχύτητα πρόσκρουσης αλλάζει επίσης χρησιμοποιώντας τον ανωτέρω τύπο, ώστε να διατηρείται η απαιτούμενη κινητική ενέργεια του κρουστικού εκκρεμούς.

- 4.9. Για να εξασφαλιστεί η υπολογιζόμενη τιμή της μάζας του κρουστικού εκκρεμούς, που καθορίζεται στο σημείο 4.8.1, τα απαραίτητα επιπλέον βάρη εγκαθίστανται στο πίσω μέρος του οπίσθιου μέλους του κρουστικού εκκρεμούς ή στα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος κατεύθυνσης, τα οποία στην πράξη αποτελούν τμήμα του κρουστικού εκκρεμούς κατά τη διάρκεια της πρόσκρουσης.

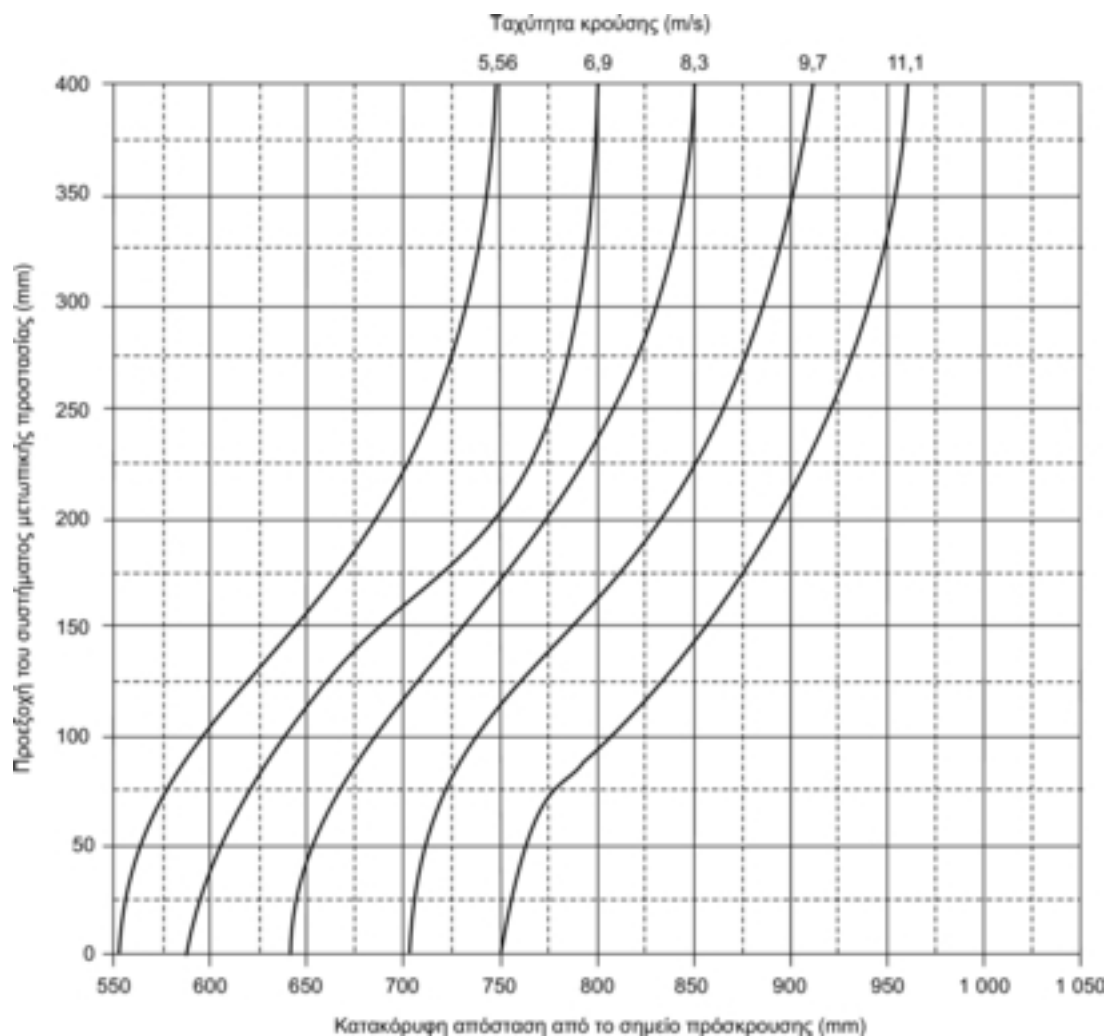
Εικόνα 3

Δοκιμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς πρόσθιο άκρο του συστήματος μετωπικής προστασίας



Εικόνα 4

Ταχύτητα ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς πρόσθιο άκρο του συστήματος μετωπικής προστασίας

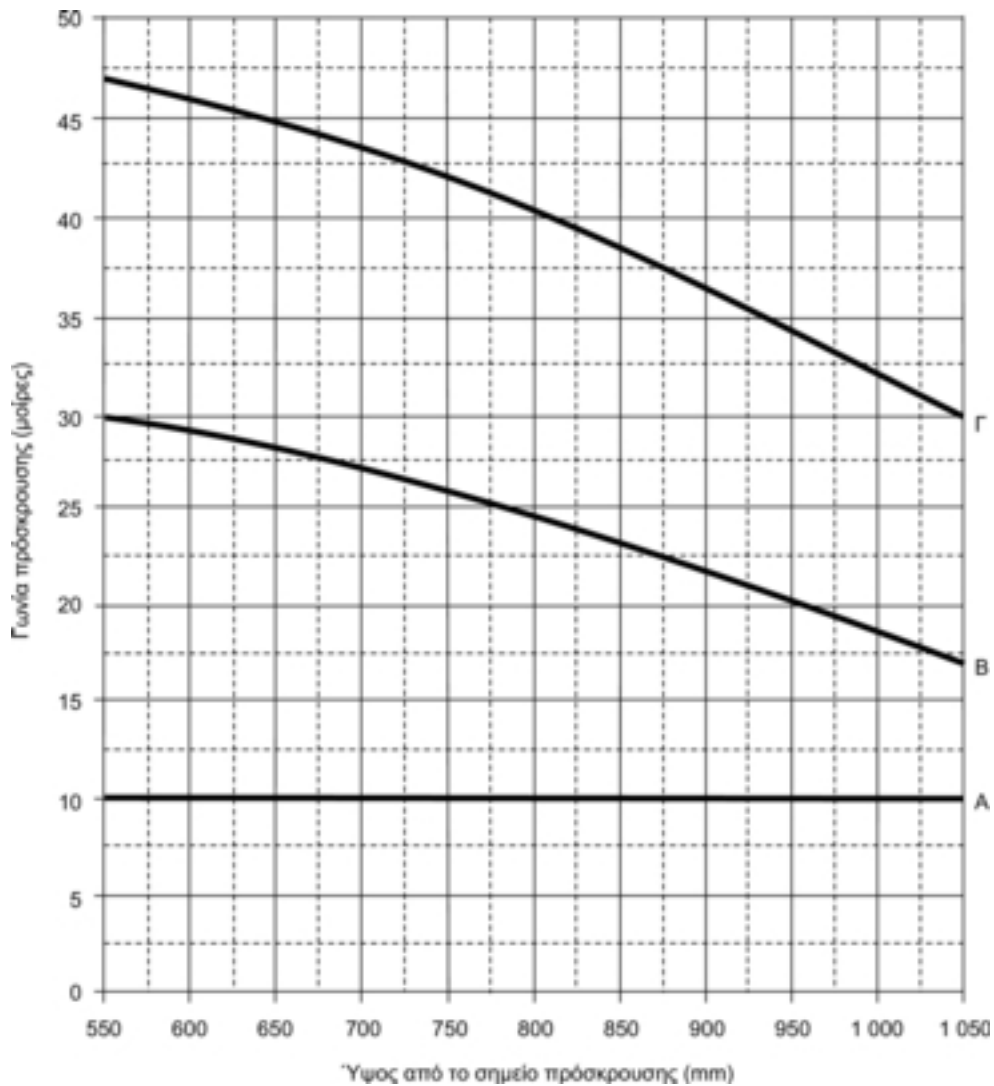


Σημειώσεις:

1. Παρεκτείνετε οριζοντίως μεταξύ των καμπυλών.
2. Με οργάνωση συστήματος κάτω των 5,56 m/s — δοκιμή στα 5,56 m/s.
3. Με οργάνωση συστήματος άνω των 11,1 m/s — δοκιμή στα 11,1 m/s.
4. Με αρνητικές προεξοχές ΣΜΠ — δοκιμή με υπόθεση μηδενικής προεξοχής.
5. Με προεξοχές ΣΜΠ άνω των 400 mm — δοκιμή για 400 mm.

Εικόνα 5

Γωνία πρόσκρουσης ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς πρόσθιο άκρο του συστήματος μετωπικής προστασίας



Κλείδα:

A = 0 mm προεξοχή ΣΜΠ

B = 50 mm προεξοχή ΣΜΠ

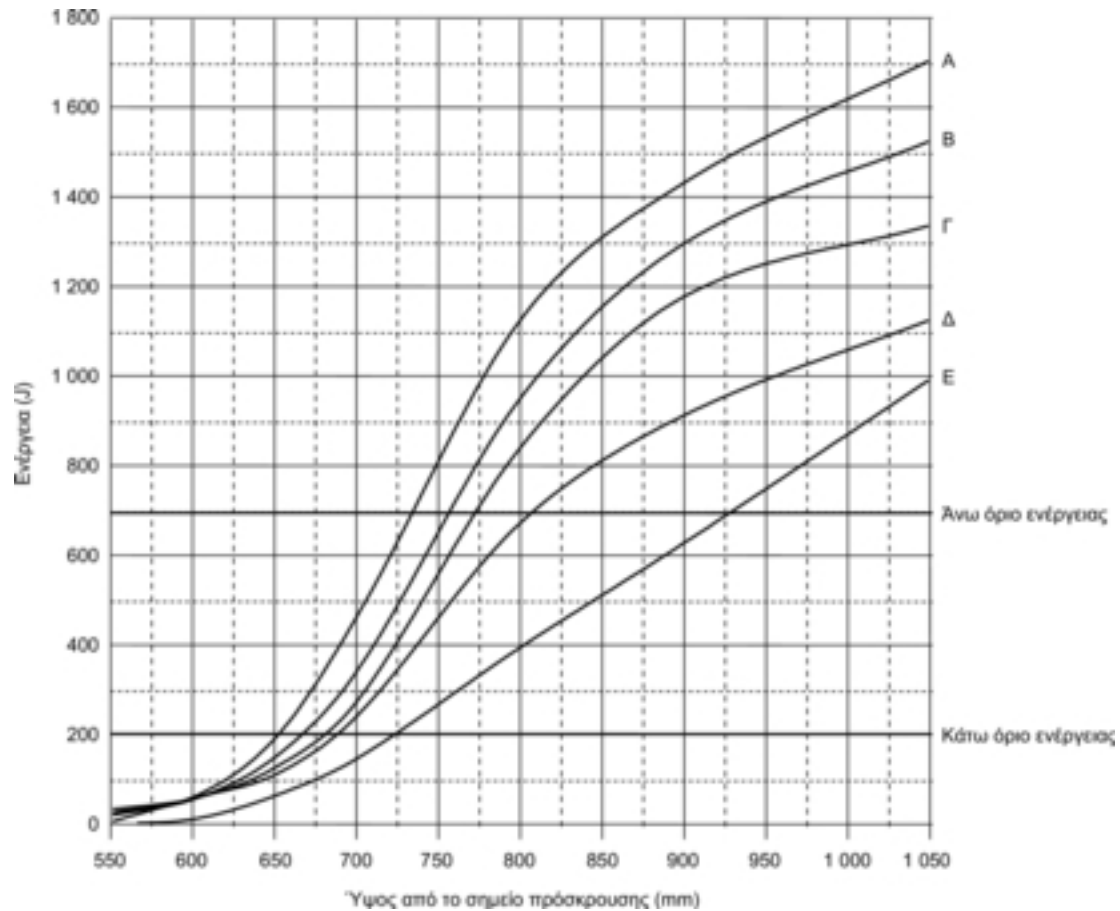
Γ = 150 mm προεξοχή ΣΜΠ

Σημειώσεις:

1. Παρεκτείνετε κατακορύφως μεταξύ των καμπυλών.
2. Με αρνητικές προεξοχές ΣΜΠ
— δοκιμή με παραδοχή μηδενικής προεξοχής ΣΜΠ.
3. Με προεξοχές ΣΜΠ άνω των 150 mm
— δοκιμή για 150 mm.
4. Με ύψη σημείου πρόσκρουσης άνω των 1 050 mm
— δοκιμή για 1 050 mm.

Εικόνα 6

Κινητική ενέργεια πρόσκρουσης ομοιώματος άνω μέρους ποδιού προς πρόσθιο άκρο του συστήματος μετωπικής προστασίας



Κλειδα:

- A = 50 mm προεξοχή ΣΜΠ
- B = 100 mm προεξοχή ΣΜΠ
- Γ = 150 mm προεξοχή ΣΜΠ
- Δ = 250mm προεξοχή ΣΜΠ
- E = 350 mm προεξοχή ΣΜΠ

Σημειώσεις:

1. Παρεκτείνετε κατακορύφως μεταξύ των καμπυλών.
2. Με προεξοχές ΣΜΠ κάτω των 50 mm — δοκιμή για 50 mm.
3. Με προεξοχές ΣΜΠ άνω των 350 mm — δοκιμή για 350 mm.
4. Με ύψη σημείου πρόσκρουσης άνω των 1 050 mm — δοκιμή για 1 050 mm.
5. Με απαιτούμενη κινητική ενέργεια άνω των 700 J — δοκιμή για 700 J.
6. Με απαιτούμενη κινητική ενέργεια ίση ή μικρότερη των 200 J — δοκιμή για 200 J.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V

Δοκιμή ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενήλικου προς σύστημα μετωπικής προστασίας**1. Πεδίο εφαρμογής**

- 1.1. Η παρούσα διαδικασία δοκιμής εφαρμόζεται στις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 5.3 του παραρτήματος I του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 78/2009.

2. Γενικά

- 2.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενήλικου για τις δοκιμές με το σύστημα μετωπικής προστασίας πρέπει να είναι σε «ελεύθερη θέση» κατά τη στιγμή της κρούσης. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να αφήνεται σε ελεύθερη κίνηση σε τέτοια απόσταση από το σύστημα μετωπικής προστασίας ώστε τα αποτελέσματα των δοκιμών να μην επηρεάζονται από την τυχόν επαφή του κρουστικού εκκρεμούς με το σύστημα πρόωσης κατά τη διάρκεια της ανάκρουσης του εκκρεμούς.
- 2.2. Σε κάθε περίπτωση τα κρουστικά εκκρεμή μπορούν να προωθούνται με αέρα, ελατήριο ή υδραυλικό πιστόλι ή με άλλο μέσο το οποίο μπορεί να αποδειχθεί ότι δίνει το ίδιο αποτέλεσμα.

3. Προδιαγραφές της δοκιμής

- 3.1. Πρέπει να διεξάγονται τουλάχιστον τρεις δοκιμές πρόσκρουσης ομοιώματος κεφαλής σε σημεία που κρίνονται από τα αρμόδια για τις δοκιμές εργαστήρια ως τα πλέον πιθανά να προκαλέσουν τραυματισμό. Διεξάγονται δοκιμές προς διαφορετικούς τύπους δομής, στους οποίους αυτές μετατοπίζονται σε όλη την εξεταζόμενη επιφάνεια. Τα σημεία που δοκιμάζονται από τις τεχνικές υπηρεσίες πρέπει να αναφέρονται στην έκθεση σχετικά με τη δοκιμή.
- 3.2. Τα σημεία δοκιμής για το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενήλικου πρέπει να επιλέγονται σε μέρη του συστήματος μετωπικής προστασίας όπου η απόσταση περιτύλιξης του συστήματος μετωπικής προστασίας ξεπερνά τα 900 mm με το όχημα τοποθετημένο στην κανονική θέση πορείας του ή όταν το σύστημα μετωπικής προστασίας είναι τοποθετημένο σε πλαίσιο δοκιμών που αναπαριστά, στην κανονική θέση πορείας, το όχημα στο οποίο πρόκειται να τοποθετηθεί.

4. Διαδικασία της δοκιμής

- 4.1. Η κατάσταση του οχήματος ή του υποσυστήματος πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου I του παρόντος μέρους. Η σταθεροποιημένη θερμοκρασία της συσκευής δοκιμής και του οχήματος ή της χωριστής τεχνικής μονάδας πρέπει να είναι $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 4.2. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενήλικου περιγράφεται στην ενότητα 3 του μέρους V.
- 4.3. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να τοποθετείται και να προωθείται όπως ορίζεται στα σημεία 2.1 και 2.2.
- 4.4. Η κατεύθυνση κρούσης πρέπει να βρίσκεται στο κατακόρυφο διάμηκες επίπεδο που διέρχεται από το σύστημα μετωπικής προστασίας που διέρχεται από το σημείο της δοκιμής. Η ανοχή για την κατεύθυνση αυτή είναι $\pm 2^{\circ}$. Η κατεύθυνση κρούσης των δοκιμών πρέπει να είναι προς τα κάτω και προς τα πίσω σε γωνία $50^{\circ} \pm 2^{\circ}$ προς το επίπεδο αναφοράς εδάφους. Η επίδραση της βαρύτητας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν η γωνία πρόσκρουσης προκύπτει από μετρήσεις που λαμβάνονται πριν από τη στιγμή της πρώτης επαφής.
- 4.5. Κατά τη στιγμή της πρώτης επαφής, το σημείο πρώτης επαφής του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να βρίσκεται εντός ανοχής $\pm 10\text{ mm}$ προς το επιλεγθέν σημείο πρόσκρουσης.
- 4.6. Η ταχύτητα κρούσης του κρουστικού εκκρεμούς τη στιγμή που προσκρούει στη θέση πρόσκρουσης πρέπει να είναι $9,7 \pm 0,2\text{ m/s}$.
- 4.6.1. Η ταχύτητα του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής πρέπει να μετρείται σε κάποιο σημείο κατά τη διάρκεια της ελεύθερης κίνησης πριν από την πρόσκρουση, σύμφωνα με τη μέθοδο που προσδιορίζεται στο πρότυπο ISO 3784:1976. Η ακρίβεια της μέτρησης της ταχύτητας πρέπει να είναι $\pm 0,01\text{ m/s}$. Η μετρηθείσα ταχύτητα πρέπει να προσαρμόζεται λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάζουν το κρουστικό εκκρεμές μεταξύ του σημείου μέτρησης και του σημείου πρόσκρουσης, προκειμένου να καθοριστεί η ταχύτητα του κρουστικού εκκρεμούς κατά τον χρόνο της πρόσκρουσης.
- 4.7. Οι μετρήσεις επιτάχυνσης συναρτήσει του χρόνου πρέπει να καταγράφονται και πρέπει να υπολογίζεται το ΚΕΚ. Το πρώτο σημείο επαφής στην πρόσθια δομή του οχήματος πρέπει να καταγράφεται. Η καταγραφή των αποτελεσμάτων των δοκιμών πραγματοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 6487:2002.

ΜΕΡΟΣ V

ΚΡΟΥΣΤΙΚΑ ΕΚΚΡΕΜΗ ΔΟΚΙΜΩΝ**1. Κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού**

- 1.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού πρέπει να συνίσταται σε δύο στέρεα τμήματα καλυπτόμενα από αφρώδες υλικό, που αντιπροσωπεύουν τον μηρό (άνω μέρος ποδιού) και την κνήμη (κάτω μέρος ποδιού), που συνενώνονται με παραμορφώσιμη, προσομοιωμένη άρθρωση γονάτου. Το συνολικό μήκος του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος ποδιού πρέπει να είναι $926 \pm 5\text{ mm}$ και να συμμορφώνεται με την εικόνα 1.

Το μήκος του μηρού και της κνήμης πρέπει να είναι 432 mm και 494 mm από το κέντρο του γονάτου αντιστοίχως.

Το κέντρο βάρους του μηρού και της κνήμης πρέπει να βρίσκεται 217 ± 10 mm και 233 ± 10 mm από το κέντρο του γονάτου αντιστοίχως.

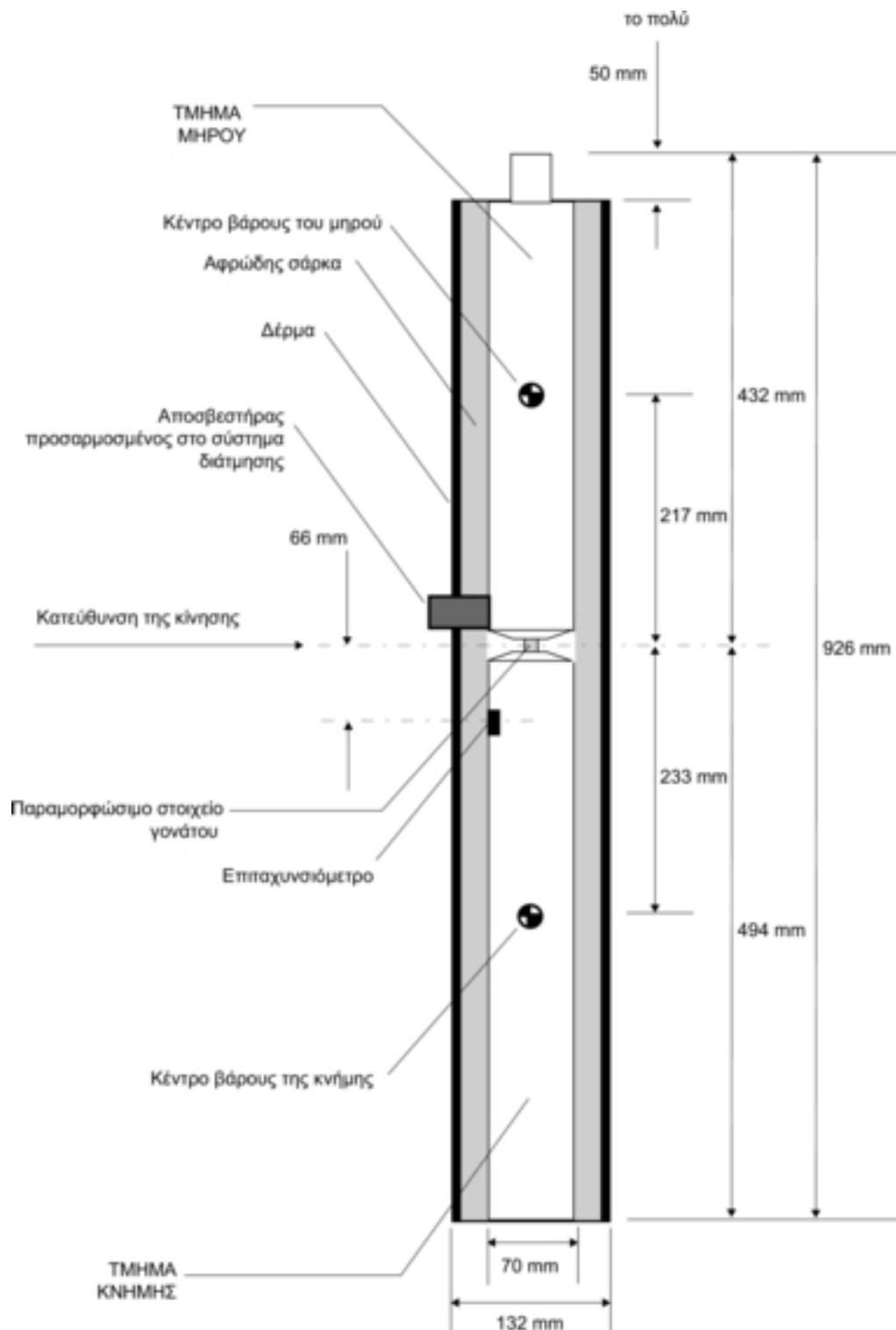
Υποστηρίγματα, τροχαλίες κ.λπ. προσαρτημένα στο κρουστικό εκκρεμές για τους σκοπούς της εκτίναξής του, μπορεί να αυξάνουν τις διαστάσεις που προβλέπονται στην εικόνα 1, με εξαίρεση τη θέση του κέντρου βάρους.

- 1.2. Η διάμετρος του μηρού και της κνήμης πρέπει να είναι 70 ± 1 mm και πρέπει και τα δύο να καλύπτονται από αφρώδες υλικό για την προσομοίωση της σάρκας και του δέρματος. Το αφρώδες υλικό για την προσομοίωση της σάρκας πρέπει να είναι Confor™ πάχους 25 mm, τύπου CF-45, ή ανάλογο. Το δέρμα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από αφρό νεοπρενίου, επικαλυμμένο και στις δύο πλευρές με νάιλον ύφασμα πάχους 0,5 mm και να έχει συνολικό πάχος 6 mm.
- 1.3. Η μάζα του μηρού και της κνήμης πρέπει να είναι $8,6 \pm 0,1$ kg και $4,8 \pm 0,1$ kg αντιστοίχως και η συνολική μάζα του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να είναι $13,4 \pm 0,2$ kg.
- 1.4. Η ροπή αδρανείας του μηρού και της κνήμης, γύρω από οριζόντιο άξονα ο οποίος διέρχεται από το αντιστοίχο κέντρο βάρους και κάθετο προς την κατεύθυνση της κρούσης, πρέπει να είναι $0,127 \pm 0,010$ kg/m² και $0,120 \pm 0,010$ kg/m² αντίστοιχα.
- 1.5. Πρέπει να εγκαθίσταται μορφοτροπέας για τη μέτρηση της γωνίας κάμψης του γονάτου και της διατμητικής μετατόπισης του γονάτου. Πρέπει να εγκαθίσταται μονοαξονικό επιταχυνσιόμετρο στη μη προσκρουόμενη πλευρά της κνήμης, 66 ± 5 mm κάτω από το κέντρο του γονάτου, με τον ευαίσθητο άξονά του προς την κατεύθυνση της κρούσης.
- 1.6. Πρέπει να τοποθετηθεί αποσβεστήρας στο σύστημα διατμητικής μετατόπισης, ο οποίος να μπορεί να στερεωθεί σε οποιοδήποτε σημείο στην οπίσθια πλευρά του κρουστικού εκκρεμούς ή εσωτερικά. Οι ιδιότητες του αποσβεστήρα πρέπει να είναι τέτοιες ώστε το κρουστικό εκκρεμές να πληροί τόσο τις στατικές όσο και τις δυναμικές απαιτήσεις της διατμητικής μετατόπισης και να παρεμποδίζει υπερβολικούς κραδασμούς του συστήματος διατμητικής μετατόπισης.
- 1.7. Η τιμή ανταπόκρισης CFC (κλάση συχνότητας διαύλου) των οργάνων, όπως καθορίζεται στο πρότυπο ISO 6487:2002, πρέπει να είναι 180 για όλους τους μορφοτροπέες. Οι τιμές ανταπόκρισης CAC (κλάση πλάτους διαύλου), όπως ορίζονται στο πρότυπο ISO 6487:2002, πρέπει να είναι 50° για τη γωνία κάμψης του γονάτου, 10 mm για τη διατμητική μετατόπιση και 500 g για την επιτάχυνση. Αυτό δεν προϋποθέτει ότι το ίδιο το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να είναι σε θέση να κάμπτεται φυσιολογικά και να υφίσταται διάτμηση στις εν λόγω γωνίες και μετατοπίσεις.
- 1.8. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις πιστοποίησης που προσδιορίζονται στην ενότητα 2 του προσαρτήματος I, και να φέρει παραμορφώσιμα στοιχεία γονάτου από την ίδια παρτίδα με εκείνα που χρησιμοποιούνται για τις δοκιμές πιστοποίησης.
 - 1.8.1. Για κάθε δοκιμή, το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να εφοδιάζεται με νέο αφρώδες υλικό που κόπτεται από ένα εκ των τεσσάρων, το πολύ, διαδοχικών φύλλων αφρώδους υλικού για την προσομοίωση της σάρκας (Confor™) ή ανάλογου υλικού που προέρχεται από την ίδια παρτίδα παραγωγής (κοπή από το ίδιο τεμάχιο ή ρολό αφρώδους υλικού), υπό την προϋπόθεση ότι αφρώδες υλικό από ένα εκ των φύλλων αυτών χρησιμοποιήθηκε για τη δοκιμή δυναμικής πιστοποίησης και τα επιμέρους βάρη των φύλλων αυτών είναι ± 2 % του βάρους του φύλλου που χρησιμοποιήθηκε στη δοκιμή πιστοποίησης.
 - 1.8.2. Το κρουστικό εκκρεμές της δοκιμής ή τουλάχιστον το αφρώδες υλικό για την προσομοίωση της σάρκας πρέπει να αποθηκεύονται για τουλάχιστον τέσσερις ώρες σε ελεγχόμενο αποθηκευτικό χώρο με σταθεροποιημένη υγρασία $35 \% \pm 15 \%$ και σταθεροποιημένη θερμοκρασία 20 ± 4 °C πριν από την εξαγωγή του κρουστικού εκκρεμούς από τον αποθηκευτικό χώρο για τη βαθμονόμηση. Μετά την εξαγωγή του από τον αποθηκευτικό χώρο, το κρουστικό εκκρεμές δεν εκτίθεται σε συνθήκες άλλες εκτός από εκείνες του χώρου διεξαγωγής της δοκιμής.
 - 1.8.3. Κάθε δοκιμή πρέπει να ολοκληρώνεται εντός δύο ωρών από τη στιγμή εξαγωγής του χρησιμοποιούμενου κρουστικού εκκρεμούς από τον ελεγχόμενο χώρο αποθήκευσης.
- 1.9. Το πιστοποιημένο κρουστικό εκκρεμές μπορεί να χρησιμοποιείται για 20 κρούσεις κατ' ανώτατο όριο πριν από την επαναπιστοποίηση. Για κάθε δοκιμή, πρέπει να χρησιμοποιούνται νέα στοιχεία γονάτου που μπορούν να υφίστανται πλαστική παραμόρφωση.

Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει επίσης να επαναπιστοποιείται εάν έχει περάσει περισσότερο από ένας χρόνος από την προηγούμενη πιστοποίησή του ή εάν κάποια τιμή μορφοτροπέα, σε οποιαδήποτε κρούση, υπερβαίνει την προκαθορισμένη τιμή CAC ή έχει φτάσει στα μηχανικά όρια της ικανότητας παραμόρφωσης του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος ποδιού.

Εικόνα 1

Κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού με κάλυψη δέρματος και αφρώδους υλικού



2. Κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού

- 2.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού πρέπει να είναι στερεό, να καλύπτεται από αφρό στην πλευρά πρόσκρουσης, να έχει μήκος 350 ± 5 mm και να συμμορφώνεται με την εικόνα 2.

Η απόσταση μεταξύ των κεντρικών αξόνων των μορφοτροπέων φόρτου πρέπει να είναι 310 ± 1 mm και η διάμετρος του πρόσθιου μέλους πρέπει να είναι 50 ± 1 mm.

- 2.2. Η άρθρωση περιορισμού της ροπής πρέπει να ρυθμίζεται έτσι ώστε ο διαμήκης άξονας του πρόσθιου τμήματος να είναι κατακόρυφος προς τον άξονα του συστήματος κατεύθυνσης, με ανοχή $\pm 2^\circ$, με τη ροπή τριβής της άρθρωσης ρυθμισμένη σε 675 ± 25 Nm.
- 2.3. Το κέντρο βάρους των τμημάτων εκείνων του κρουστικού εκκρεμούς τα οποία στην ουσία βρίσκονται μπροστά από την άρθρωση περιορισμού της ροπής, περιλαμβανομένων των επιπλέον ανηρητημένων βαρών, πρέπει να βρίσκονται επί του διαμήκους κεντρικού άξονα του κρουστικού εκκρεμούς, με ανοχή ± 10 mm.
- 2.4. Η συνολική μάζα του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος άνω μέρους ποδιού, περιλαμβανομένων των κατασκευαστικών στοιχείων προώθησης και κατεύθυνσης τα οποία αποτελούν στην πράξη ακέραιο μέρος του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να είναι $9,5 \text{ kg} \pm 0,1 \text{ kg}$.

Η συνολική μάζα του πρόσθιου μέλους και άλλων κατασκευαστικών στοιχείων στο πρόσθιο μέρος των συγκροτημάτων μορφοτροπέων φόρτου, μαζί με τα τμήματα εκείνα των συγκροτημάτων μορφοτροπέων φόρτου στο πρόσθιο μέρος των ενεργών στοιχείων, εξαιρουμένων όμως του αφρώδους υλικού και του δέρματος, πρέπει να είναι $1,95 \pm 0,05$ kg.

- 2.5. Πρέπει να τοποθετούνται δύο μορφοτροπείς φορτίου, για να μετρούν χωριστά τις δυνάμεις που ασκούνται σε κάθε άκρο του πρόσθιου μέλους του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος άνω μέρους ποδιού.
- 2.6. Τρία όργανα μέτρησης της καταπόνησης πρέπει να τοποθετούνται στο κρουστικό εκκρεμές ώστε να μετρούνται οι ροπές κάμψης του πρόσθιου μέλους, όπως καταδεικνύεται στην εικόνα 2, χρησιμοποιώντας χωριστό κανάλι για την καθεμία. Τα δύο εξωτερικά όργανα μέτρησης της καταπόνησης τοποθετούνται σε απόσταση 50 ± 1 mm από τον άξονα συμμετρίας του κρουστικού εκκρεμούς. Το κεντρικό όργανο μέτρησης της καταπόνησης τοποθετείται επί του άξονα συμμετρίας με ανοχή ± 1 mm.
- 2.7. Η τιμή ανταπόκρισης CFC (κλάση συχνότητας διαύλου) των οργάνων, όπως καθορίζεται στο πρότυπο ISO 6487:2002, πρέπει να είναι 180 για όλους τους μορφοτροπείς. Οι τιμές ανταπόκρισης CAC (κλάση πλάτους διαύλου), όπως ορίζονται στο πρότυπο ISO 6487:2002, πρέπει να είναι 10 kN για τους μορφοτροπείς δύναμης και 1000 Nm για τις μετρήσεις της ροπής κάμψης.
- 2.8. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις πιστοποίησης που προσδιορίζονται στην ενότητα 3 του προσαρτήματος I, και πρέπει να είναι εφοδιασμένο με αφρώδες υλικό που κόπτεται από το φύλλο υλικού το οποίο χρησιμοποιείται για τη δοκιμή της δυναμικής πιστοποίησης.
- 2.9. Για κάθε δοκιμή, το αφρώδες υλικό πρέπει να είναι δύο φύλλα πάχους 25 mm αφρώδους υλικού Confor™ τύπου CF-45 ή ανάλογο. Το δέρμα πρέπει να είναι φύλλο ενισχυμένο με ίνες ελαστικού πάχους 1,5 mm. Το αφρώδες υλικό μαζί με το ελαστικό δέρμα πρέπει να έχουν βάρος $0,6 \pm 0,1$ kg (αυτό δεν περιλαμβάνει τυχόν ενίσχυση, στηρίγματα κ.λπ., τα οποία χρησιμοποιούνται για τη συγκράτηση των οπισθίων άκρων του ελαστικού δέρματος προς το οπίσθιο μέρος).

Το αφρώδες υλικό και το ελαστικό δέρμα πρέπει να διπλώνονται προς τα πίσω, με το ελαστικό δέρμα στερεωμένο με διαχωριστικούς συνδετήρες στο οπίσθιο μέλος, έτσι ώστε οι πλευρές του ελαστικού δέρματος να βρίσκονται σε παράλληλη θέση.

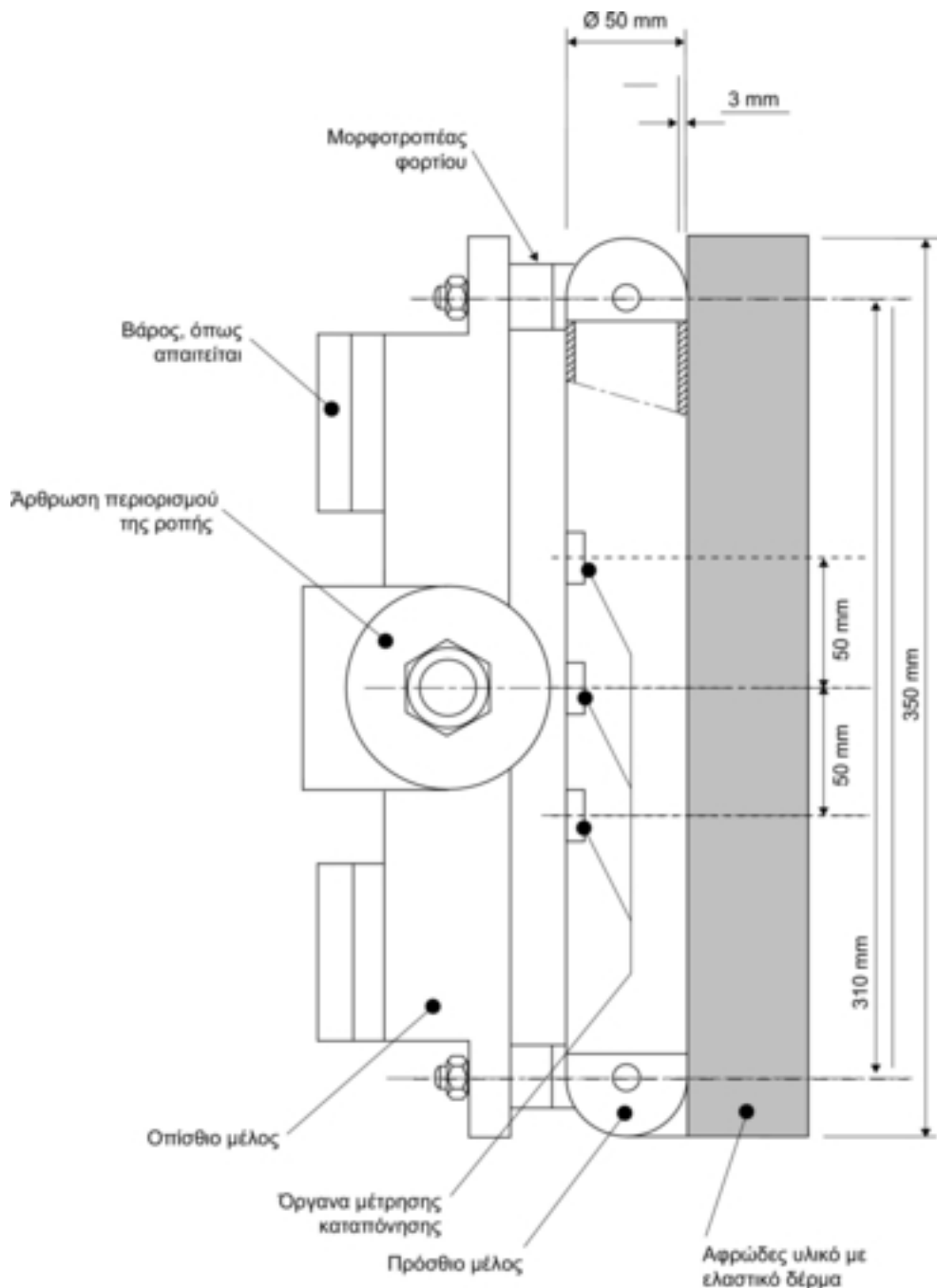
Το αφρώδες υλικό πρέπει να είναι τέτοιων διαστάσεων και σχήματος, ώστε να διατηρείται επαρκές κενό μεταξύ του αφρώδους υλικού και των κατασκευαστικών στοιχείων πίσω από το πρόσθιο μέλος και να αποφεύγονται σημαντικές μετακινήσεις φορτίου μεταξύ του αφρώδους υλικού και των κατασκευαστικών αυτών στοιχείων.

- 2.9.1. Το κρουστικό εκκρεμές της δοκιμής ή τουλάχιστον το αφρώδες υλικό για την προσομοίωση της σάρκας πρέπει να αποθηκεύονται για τουλάχιστον τέσσερις ώρες σε ελεγχόμενο αποθηκευτικό χώρο με σταθεροποιημένη υγρασία $35 \% \pm 15 \%$ και σταθεροποιημένη θερμοκρασία 20 ± 4 °C πριν από την εξαγωγή του κρουστικού εκκρεμούς από τον αποθηκευτικό χώρο για τη βαθμονόμηση. Μετά την εξαγωγή του από τον αποθηκευτικό χώρο, το κρουστικό εκκρεμές δεν εκτίθεται σε συνθήκες άλλες εκτός από εκείνες του χώρου διεξαγωγής της δοκιμής.
- 2.9.2. Κάθε δοκιμή πρέπει να ολοκληρώνεται εντός δύο ωρών από τη στιγμή εξαγωγής του χρησιμοποιούμενου κρουστικού εκκρεμούς από τον ελεγχόμενο χώρο αποθήκευσης.
- 2.10. Το πιστοποιημένο κρουστικό εκκρεμές μπορεί να χρησιμοποιείται για 20 κρούσεις κατ' ανώτατο όριο πριν από την επαναπιστοποίηση (το όριο αυτό δεν ισχύει για κατασκευαστικά στοιχεία προώθησης ή κατεύθυνσης).

Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει επίσης να επαναπιστοποιείται εάν έχει περάσει περισσότερο από ένας χρόνος από την προηγούμενη πιστοποίησή του ή εάν κάποια τιμή μορφοτροπέα, σε οποιαδήποτε κρούση, υπερβαίνει την προκαθορισμένη τιμή CAC.

Εικόνα 2

Κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού



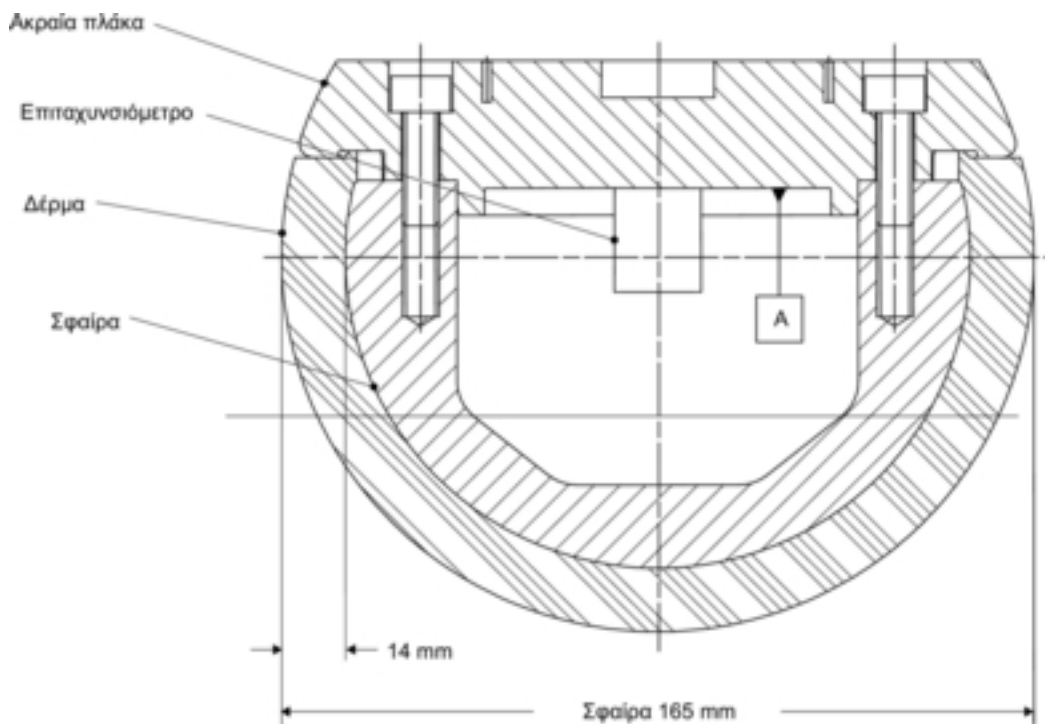
3. Κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενήλικου

- 3.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενήλικου πρέπει να είναι μια άκαμπτη σφαίρα, από αλουμίνιο, επενδυμένη με συνθετικό δέρμα και να ανταποκρίνεται στην εικόνα 3 του παρόντος μέρους. Η διάμετρος πρέπει να είναι 165 ± 1 mm όπως εμφανίζεται στην εικόνα. Η συνολική μάζα του κρουστικού εκκρεμούς, περιλαμβανομένων των οργάνων, πρέπει να είναι $3,5 \pm 0,07$ kg.
- 3.2. Η σφαίρα πρέπει να καλύπτεται από συνθετικό δέρμα πάχους $14,0 \pm 0,5$ mm το οποίο πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το ήμισυ της σφαίρας.
- 3.3. Το κέντρο βάρους του κρουστικού εκκρεμούς, περιλαμβανομένων των οργάνων, πρέπει να βρίσκεται στο κέντρο της σφαίρας με ανοχή ± 2 mm. Η ροπή αδράνειας περί άξονα διερχόμενο από το κέντρο βάρους και κάθετο προς την κατεύθυνση της κρούσης πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 0,008 και 0,012 kgm².

- 3.4. Ένα κοίλωμα στη σφαίρα επιτρέπει την ανάρτηση ενός τριαξονικού ή τριών μονοαξονικών επιταχυνσιόμετρων με ανοχή θέσης της σεισμικής μάζας ± 10 mm από το κέντρο της σφαίρας για τον άξονα μέτρησης, και με ανοχή θέσης της σεισμικής μάζας ± 1 mm από το κέντρο της σφαίρας για την κάθετη κατεύθυνση προς τον άξονα μέτρησης. Τα επιταχυνσιόμετρα πρέπει να είναι τοποθετημένα σύμφωνα με τα οριζόμενα στα σημεία 3.4.1 και 3.4.2.
- 3.4.1. Εάν χρησιμοποιούνται τρία μονοαξονικά επιταχυνσιόμετρα, ένα από τα επιταχυνσιόμετρα πρέπει να έχει τον ευαίσθητο άξονα του κάθετα στην όψη ανάρτησης A (εικόνα 3) και η σεισμική του μάζα πρέπει να τοποθετηθεί εντός κυλινδρικού πεδίου ανοχής ακτίνας 1 mm και μήκους 20 mm. Η κεντρική γραμμή του πεδίου ανοχής πρέπει να είναι κάθετη στην όψη ανάρτησης και το μέσο σημείο της πρέπει να συμπίπτει με το κέντρο της σφαίρας του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής.
- 3.4.2. Τα υπόλοιπα επιταχυνσιόμετρα πρέπει να έχουν τους ευαίσθητους άξονές τους κάθετους μεταξύ τους και παράλληλους στην όψη ανάρτησης A και η σεισμική τους μάζα πρέπει να τοποθετηθεί εντός σφαιρικού πεδίου ανοχής ακτίνας 10 mm. Το κέντρο του πεδίου ανοχής πρέπει να συμπίπτει με το κέντρο της σφαίρας του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής.
- 3.5. Η τιμή ανταπόκρισης CFC (κλάση συχνότητας διαλύου) των οργάνων, όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 6487:2002, πρέπει να είναι 1 000. Η τιμή ανταπόκρισης CAC (κλάση πλάτους διαλύου) όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 6487:2002, πρέπει να είναι 500 g για την επιτάχυνση.
- 3.6. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις επιδόσεων που ορίζονται στην ενότητα 4 του προσαρτήματος I. Το πιστοποιημένο κρουστικό εκκρεμές μπορεί να χρησιμοποιείται για 20 κρούσεις κατ' ανώτατο όριο πριν από την επαναπιστοποίηση. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει επίσης να επαναπιστοποιείται εάν έχει περάσει περισσότερο από ένας χρόνος από την προηγούμενη πιστοποίησή του ή εάν κάποια τιμή μορφοτροπεία, σε οποιαδήποτε κρούση, υπερβεί την προκαθορισμένη τιμή CAC.
- 3.7. Η πρώτη φυσική συχνότητα του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να είναι άνω των 5 000 Hz.

Εικόνα 3

Κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενηλίκου (διαστάσεις σε mm)



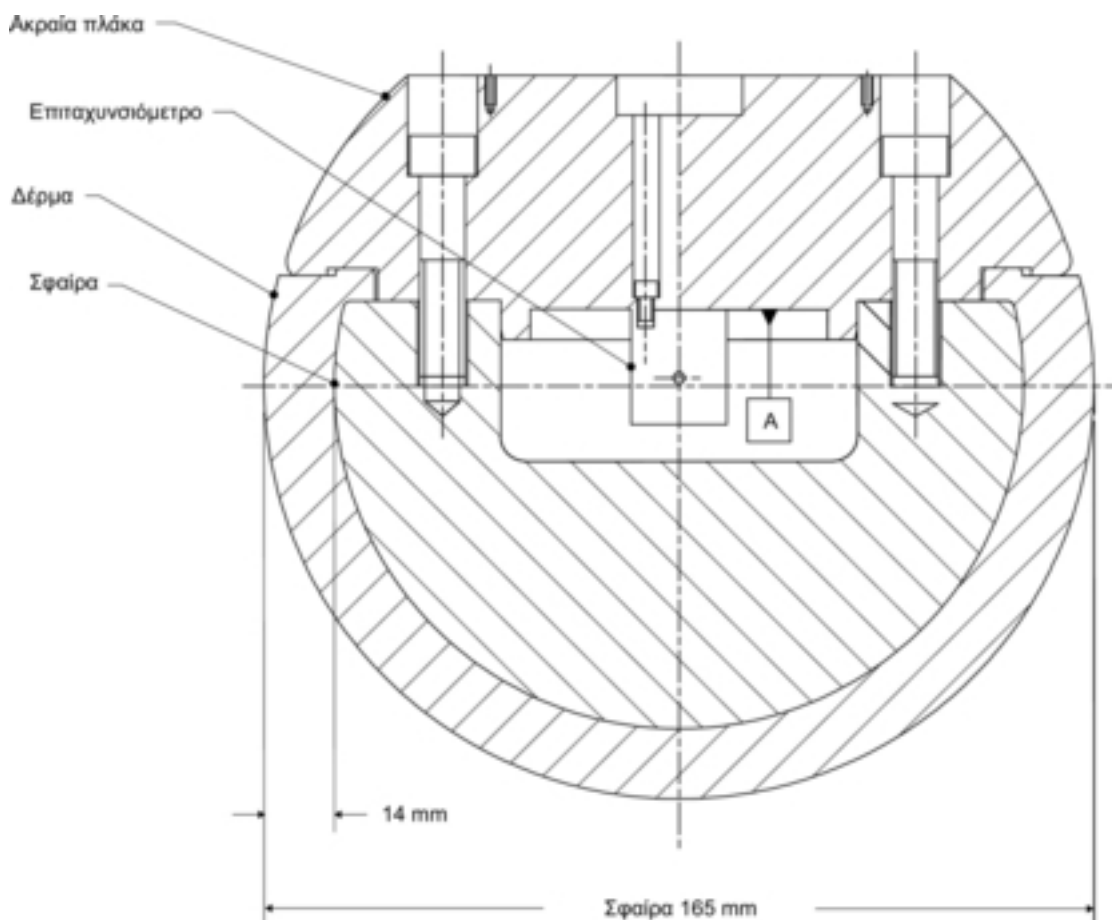
4. Κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής ενηλίκου

- 4.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής ενηλίκου πρέπει να είναι μια άκαμπτη σφαίρα, από αλουμίνιο, επενδυμένη με συνθετικό δέρμα και να ανταποκρίνεται στην εικόνα 4. Η διάμετρος πρέπει να είναι 165 ± 1 mm όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- 4.1.1. Για τους σκοπούς της δοκιμής της συμμόρφωσης με το μέρος II, κεφάλαιο VI, η συνολική μάζα του κρουστικού εκκρεμούς, περιλαμβανομένων των οργάνων, πρέπει να είναι $4,8 \pm 0,1$ kg.
- 4.1.2. Για τους σκοπούς της δοκιμής της συμμόρφωσης με το μέρος II, κεφάλαιο VII, η συνολική μάζα του κρουστικού εκκρεμούς, περιλαμβανομένων των οργάνων, πρέπει να είναι $4,5 \pm 0,1$ kg.
- 4.2. Η σφαίρα πρέπει να καλύπτεται από συνθετικό δέρμα πάχους $14,0 \pm 0,5$ mm το οποίο πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το ήμισυ της σφαίρας.

- 4.3. Το κέντρο βάρους του κρουστικού εκκρεμούς, περιλαμβανομένων των οργάνων, πρέπει να βρίσκεται στο κέντρο της σφαίρας με ανοχή ± 5 mm. Η ροπή αδράνειας περί άξονα διερχόμενο από το κέντρο βάρους και κάθετο προς την κατεύθυνση της κρούσης πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 0,010 και 0,013 kgm².
- 4.4. Ένα κοίλωμα στη σφαίρα επιτρέπει την ανάρτηση ενός τριαξονικού ή τριών μονοαξονικών επιταχυνσιόμετρων με ανοχή θέσης της σεισμικής μάζας ± 10 mm από το κέντρο της σφαίρας για τον άξονα μέτρησης, και με ανοχή θέσης της σεισμικής μάζας ± 1 mm από το κέντρο της σφαίρας για την κάθετη κατεύθυνση προς τον άξονα μέτρησης. Τα επιταχυνσιόμετρα πρέπει να είναι τοποθετημένα σύμφωνα με τα οριζόμενα στα σημεία 4.4.1 και 4.4.2.
- 4.4.1. Εάν χρησιμοποιούνται τρία μονοαξονικά επιταχυνσιόμετρα, ένα από τα επιταχυνσιόμετρα πρέπει να έχει τον ευαίσθητο άξονά του κάθετα στην όψη ανάρτησης A (εικόνα 4) και η σεισμική του μάζα πρέπει να τοποθετηθεί εντός κυλινδρικού πεδίου ανοχής ακτίνας 1 mm και μήκους 20 mm. Η κεντρική γραμμή του πεδίου ανοχής πρέπει να είναι κάθετη στην όψη ανάρτησης και το μέσο σημείο της πρέπει να συμπίπτει με το κέντρο της σφαίρας του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής.
- 4.4.2. Τα υπόλοιπα επιταχυνσιόμετρα πρέπει να έχουν τους ευαίσθητους άξονές τους κάθετους μεταξύ τους και παράλληλους στην όψη ανάρτησης A και η σεισμική τους μάζα πρέπει να τοποθετηθεί εντός σφαιρικού πεδίου ανοχής ακτίνας 10 mm. Το κέντρο του πεδίου ανοχής πρέπει να συμπίπτει με το κέντρο της σφαίρας του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής.
- 4.5. Η τιμή ανταπόκρισης CFC (κλάση συχνότητας διαύλου) των οργάνων, όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 6487:2002, πρέπει να είναι 1 000. Η τιμή ανταπόκρισης CAC (κλάση πλάτους διαύλου) όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 6487:2002, πρέπει να είναι 500 g για την επιτάχυνση.
- 4.6. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις επιδόσεων που ορίζονται στην ενότητα 4 του προσαρτήματος I. Το πιστοποιημένο κρουστικό εκκρεμές μπορεί να χρησιμοποιείται για 20 κρούσεις κατ' ανώτατο όριο πριν από την επαναπιστοποίηση. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει επίσης να επαναπιστοποιείται εάν έχει περάσει περισσότερο από ένας χρόνος από την προηγούμενη πιστοποίησή του ή εάν κάποια τιμή μορφοτροπεία, σε οποιαδήποτε κρούση, υπερβαίνει την προκαθορισμένη τιμή CAC.
- 4.7. Η πρώτη φυσική συχνότητα του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να είναι άνω των 5 000 Hz.

Εικόνα 4

Κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής ενήλικου (διαστάσεις σε mm)



Προσάρτημα I

Πιστοποίηση κρουστικών εκκρεμών

1. Απαιτήσεις πιστοποίησης

- 1.1. Τα κρουστικά εκκρεμή που χρησιμοποιούνται στις δοκιμές οι οποίες περιγράφονται λεπτομερώς στο μέρος II και στο μέρος IV πρέπει να πληρούν τις κατάλληλες απαιτήσεις επίδοσης.

Οι απαιτήσεις για το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού καθορίζονται στην ενότητα 2· οι απαιτήσεις για το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού καθορίζονται στην ενότητα 3 και οι απαιτήσεις για το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής ενηλίκου, παιδιού και παιδιού/μικρόσωμου ενηλίκου καθορίζονται στην ενότητα 4.

2. Κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού

2.1. Στατικές δοκιμές

- 2.1.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο σημείο 2.1.2, όταν δοκιμάζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σημείου 2.1.4 και το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο σημείο 2.1.3 όταν δοκιμάζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σημείου 2.1.5.

Και για τις δύο δοκιμές, το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να έχει τον προβλεπόμενο προσανατολισμό περί τον διαμήκη άξονά του, ώστε να λειτουργεί ορθά η άρθρωση του γονάτου, με ανοχή $\pm 2^\circ$.

Η σταθεροποιημένη θερμοκρασία του κρουστικού εκκρεμούς κατά τη διάρκεια της πιστοποίησης πρέπει να είναι $20\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$.

Οι τιμές ανταπόκρισης CAC, όπως ορίζονται στο πρότυπο ISO 6487:2002, πρέπει να είναι 50° για τη γωνία κάμψης του γονάτου και 500 N για την εφαρμοζόμενη δύναμη, όταν το κρουστικό εκκρεμές υφίσταται φόρτιση προς κάμψη σύμφωνα με το σημείο 2.1.4, και 10 mm για την διαμετρική μετατόπιση και 10 kN για την εφαρμοζόμενη δύναμη, όταν το κρουστικό εκκρεμές υφίσταται φόρτιση προς διάτμηση σύμφωνα με το σημείο 2.1.5. Και για τις δύο δοκιμές, επιτρέπεται η χρήση χαμηλοπερατού φίλτρου στην κατάλληλη συχνότητα, ώστε να εξαλείφεται ο θόρυβος υψηλότερων συχνοτήτων, χωρίς να επηρεάζεται σημαντικά η μέτρηση της ανταπόκρισης του κρουστικού εκκρεμούς.

- 2.1.2. Όταν το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος ποδιού υφίσταται φόρτιση προς κάμψη σύμφωνα με το σημείο 2.1.4, η ανταπόκριση της εφαρμοζόμενης δύναμης/γωνίας κάμψης πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων που εμφανίζονται στην εικόνα 1. Επίσης, η ενέργεια που απαιτείται ώστε να δημιουργηθεί γωνία κάμψης $15,0^\circ$ πρέπει να είναι $100 \pm 7\text{ J}$.

- 2.1.3. Όταν το κρουστικό εκκρεμές υφίσταται φόρτιση προς διάτμηση σύμφωνα με το σημείο 2.1.5, η ανταπόκριση της εφαρμοζόμενης δύναμης/διαμετρικής μετατόπισης πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων που εμφανίζονται στην εικόνα 2.

- 2.1.4. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος ποδιού, χωρίς επικάλυψη αφρώδους υλικού και δέρματος, πρέπει να τοποθετείται με την κνήμη στέρα μανδαλωμένη σε σταθερή οριζόντια επιφάνεια και με μεταλλικό σωλήνα συνδεδεμένο στέρα στο μηρό, όπως εμφανίζεται στην εικόνα 3. Ο άξονας περιστροφής της άρθρωσης γονάτου του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να είναι κατακόρυφος. Για την αποφυγή σφαλμάτων τριβής, δεν παρέχεται υποστήριξη στο τμήμα του μηρού ή στο μεταλλικό σωλήνα. Η ροπή κάμψης που εφαρμόζεται στο κέντρο της άρθρωσης του γονάτου, λόγω του βάρους του μεταλλικού σωλήνα και άλλων στοιχείων (εκτός του ίδιου του ομοιώματος ποδιού), δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 25 Nm.

Εφαρμόζεται οριζόντια κανονική δύναμη στο μεταλλικό σωλήνα σε απόσταση $2,0 \pm 0,01\text{ m}$ από το κέντρο της άρθρωσης γονάτου και καταγράφεται η γωνία που προκύπτει από την απόκλιση του γονάτου. Το φορτίο αυξάνεται έτσι ώστε ο ρυθμός αύξησης της γωνίας απόκλισης του γονάτου να κυμαίνεται μεταξύ $1,0$ και $10^\circ/\text{s}$ μέχρις ότου η γωνία απόκλισης του γονάτου υπερβεί τις 22° . Επιτρέπονται σύντομες εκτροπές από τα όρια αυτά λόγω, παραδείγματος χάρι, της χρήσης χειραντλίας.

Η ενέργεια υπολογίζεται ολοκληρώνοντας τη δύναμη ως προς τη γωνία κάμψης σε ακτίνια και πολλαπλασιάζοντας επί το μήκος του μοχλού $2,0 \pm 0,01\text{ m}$.

- 2.1.5. Το κρουστικό εκκρεμές, χωρίς επικάλυψη αφρώδους υλικού και δέρματος, πρέπει να τοποθετείται με την κνήμη στέρα μανδαλωμένη σε σταθερή οριζόντια επιφάνεια και με μεταλλικό σωλήνα συνδεδεμένο στέρα στο μηρό και συγκρατούμενο σε απόσταση $2,0\text{ m}$ από το κέντρο της άρθρωσης του γονάτου, όπως εμφανίζεται στην εικόνα 4.

Εφαρμόζεται οριζόντια κανονική δύναμη προς το μηρό σε απόσταση 50 mm από το κέντρο της άρθρωσης του γονάτου και καταγράφεται η προκύπτουσα διαμετρική μετατόπιση του γονάτου. Το φορτίο αυξάνεται έτσι ώστε ο ρυθμός αύξησης της διαμετρικής μετατόπισης του γονάτου να κυμαίνεται μεταξύ $0,1$ και 20 mm/s μέχρις ότου η διαμετρική μετατόπιση του γονάτου υπερβεί τα $7,0\text{ mm}$ ή το φορτίο υπερβεί τα $6,0\text{ kN}$. Επιτρέπονται σύντομες εκτροπές από τα όρια αυτά λόγω, παραδείγματος χάρι, της χρήσης χειραντλίας.

- 2.2. Δυναμικές δοκιμές
- 2.2.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο σημείο 2.2.2, όταν δοκιμάζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σημείου 2.2.4.
- 2.2.1.1. Το αφρώδες υλικό για την προσομοίωση της σάρκας στη δοκιμή κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να αποθηκεύεται για τουλάχιστον τέσσερις ώρες σε ελεγχόμενο αποθηκευτικό χώρο με σταθεροποιημένη υγρασία $35\% \pm 10\%$ και σταθεροποιημένη θερμοκρασία $20 \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ πριν από την εξαγωγή του κρουστικού εκκρεμούς από τον αποθηκευτικό χώρο για τη βαθμονόμηση. Η σταθεροποιημένη θερμοκρασία του κρουστικού εκκρεμούς δοκιμής κατά τον χρόνο της πρόσκρουσης πρέπει να είναι $20^\circ \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$. Μετά την εξαγωγή του από τον αποθηκευτικό χώρο, το κρουστικό εκκρεμές δεν εκτίθεται σε συνθήκες άλλες εκτός από εκείνες του χώρου διεξαγωγής της δοκιμής. Οι ανοχές θερμοκρασίας για το κρουστικό εκκρεμές δοκιμής πρέπει να εφαρμόζονται σε σχετική υγρασία $40 \pm 30\%$ ύστερα από χρόνο εμπιστοσύμης τουλάχιστον τεσσάρων ωρών πριν από την εφαρμογή τους σε μια δοκιμή.
- 2.2.1.2. Η εγκατάσταση της δοκιμής που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή βαθμονόμησης πρέπει να διατίθεται σταθεροποιημένη υγρασία $40 \pm 30\%$ και σταθεροποιημένη θερμοκρασία $20 \pm 4\text{ }^\circ\text{C}$ κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.
- 2.2.1.3. Κάθε βαθμονόμηση πρέπει να ολοκληρώνεται εντός δύο ωρών από τη στιγμή εξαγωγής του υπό βαθμονόμηση κρουστικού εκκρεμούς από τον ελεγχόμενο χώρο αποθήκευσης.
- 2.2.1.4. Η σχετική υγρασία και η θερμοκρασία του χώρου βαθμονόμησης πρέπει να μετρούνται κατά τον χρόνο της βαθμονόμησης και να καταγράφονται στην έκθεση βαθμονόμησης.
- 2.2.2. Όταν στο κρουστικό εκκρεμές προσκρούει γραμμικά κατευθυνόμενο κρουστικό εκκρεμές πιστοποίησης, όπως ορίζεται στο σημείο 2.2.4, η μέγιστη επιτάχυνση της άνω κνήμης δεν πρέπει να είναι μικρότερη των 120g και μεγαλύτερη των 250 g. Η μέγιστη γωνία κάμψης δεν πρέπει να είναι μικρότερη των $6,2^\circ$ και μεγαλύτερη των $8,2^\circ$. Η μέγιστη διατμητική μετατόπιση δεν πρέπει να είναι μικρότερη των 3,5 mm και μεγαλύτερη των 6,0 mm.
- Για όλες αυτές τις τιμές, οι μετρήσεις που χρησιμοποιούνται πρέπει να προέρχονται από την αρχική κρούση με το κρουστικό εκκρεμές πιστοποίησης και όχι από τη φάση συγκράτησης. Οποιοδήποτε σύστημα χρησιμοποιείται για τη συγκράτηση του κρουστικού εκκρεμούς ή του εκκρεμούς πιστοποίησης πρέπει να είναι έτσι διατεταγμένο ώστε η φάση συγκράτησης να μην επικαλύπτεται χρονικά με την αρχική κρούση. Το σύστημα συγκράτησης δεν πρέπει να προκαλεί στον μορφοτροπέα μετρήσεις που υπερβαίνουν την προδιαγεγραμμένη τιμή CAC.
- 2.2.3. Η τιμή ανταπόκρισης CFC των οργάνων, όπως καθορίζεται στο πρότυπο ISO 6487:2002, πρέπει να είναι 180 για όλους τους μορφοτροπέες. Οι τιμές ανταπόκρισης CAC, όπως ορίζονται στο ISO 6487:2002, πρέπει να είναι 50° για την γωνία κάμψης του γονάτου, 10 mm για τη διατμητική μετατόπιση και 500 g για την επιτάχυνση. Αυτό δεν προϋποθέτει ότι το ίδιο το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να είναι πρακτικά σε θέση να κάμπτεται και να υφίσταται διάτμηση στις εν λόγω γωνίες και μετατοπίσεις.
- 2.2.4. Διαδικασία της δοκιμής
- 2.2.4.1. Το κρουστικό εκκρεμές, περιλαμβανομένων της κάλυψης από αφρώδες υλικό και του δέρματος, πρέπει να αναρτάται οριζοντίως από τρία συρματόσχοινα διαμέτρου $1,5 \pm 0,2\text{ mm}$ και ελάχιστου μήκους 2,0 m, όπως εμφανίζεται στην εικόνα 5a. Πρέπει να αναρτάται με το διαμήκη άξονά του οριζόντιο, με ανοχή $\pm 0,5$ και κάθετο προς την κατεύθυνση της κίνησης του κρουστικού εκκρεμούς πιστοποίησης, με ανοχή $\pm 2^\circ$. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να έχει τον προβλεπόμενο προσανατολισμό περί τον διαμήκη άξονά του, για την ορθή λειτουργία της άρθρωσης του γονάτου, με ανοχή $\pm 2^\circ$. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του σημείου 3.4.1.1 του κεφαλαίου II του μέρους II, με εγκατεστημένο(-α) το (τα) μάνδαλο(-α) συγκράτησης για τα συρματόσχοινα.
- 2.2.4.2. Το κρουστικό εκκρεμές πιστοποίησης πρέπει να έχει μάζα $9,0 \pm 0,05\text{ kg}$, η οποία περιλαμβάνει τα κατασκευαστικά στοιχεία προώθησης και κατεύθυνσης, τα οποία στην πράξη αποτελούν μέρος του εκκρεμούς κατά τη διάρκεια της κρούσης. Οι διαστάσεις της επιφάνειας του εκκρεμούς πιστοποίησης πρέπει να είναι αυτές που ορίζονται στην εικόνα 5b. Η επιφάνεια του κρουστικού εκκρεμούς πιστοποίησης πρέπει να είναι κατασκευασμένη από αλουμίνιο, με επεξεργασία εξωτερικής επιφάνειας καλύτερη των 2,0 μm .
- Το σύστημα κατεύθυνσης πρέπει να φέρει οδηγούς χαμηλής τριβής, μηδενικής ευαισθησίας σε φόρτιση εκτός άξονα, οι οποίοι επιτρέπουν στο κρουστικό εκκρεμές να κινείται μόνο προς την προδιαγεγραμμένη κατεύθυνση κρούσης, όταν βρίσκεται σε επαφή με το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού. Οι οδηγοί πρέπει να εμποδίζουν την κίνηση προς άλλες κατευθύνσεις, περιλαμβανομένης της περιστροφής περί οποιονδήποτε άξονα.
- 2.2.4.3. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να είναι πιστοποιημένο με αφρώδες υλικό που δεν έχει χρησιμοποιηθεί προηγουμένως.
- 2.2.4.4. Το αφρώδες υλικό του κρουστικού εκκρεμούς δεν πρέπει να έχει υποστεί υπερβολική μεταχείριση ή παραμόρφωση πριν, κατά ή μετά την τοποθέτηση.
- 2.2.4.5. Το κρουστικό εκκρεμές πιστοποίησης πρέπει να προωθείται οριζοντίως με ταχύτητα $7,5 \pm 0,1\text{ m/s}$ προς το ακινητοποιημένο κρουστικό εκκρεμές, όπως εμφανίζεται στην εικόνα 5a. Το κρουστικό εκκρεμές πιστοποίησης πρέπει να είναι τοποθετημένο έτσι ώστε ο κεντρικός άξονάς του να ευθυγραμμίζεται προς θέση επί του κεντρικού άξονα της κνήμης σε απόσταση 50 mm από το κέντρο του γονάτου, με ανοχές $\pm 3\text{ mm}$ πλαγίως και $\pm 3\text{ mm}$ κατακόρυφως.

3. **Κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού**
- 3.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος άνω μέρους ποδιού πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο σημείο 3.2 όταν δοκιμάζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σημείου 3.3.
- 3.1.1. Το αφρώδες υλικό για την προσομοίωση της σάρκας στη δοκιμή κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να αποθηκεύεται για τουλάχιστον τέσσερις ώρες σε ελεγχόμενο αποθηκευτικό χώρο με σταθεροποιημένη υγρασία $35\% \pm 10\%$ και σταθεροποιημένη θερμοκρασία $20 \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ πριν από την εξαγωγή του κρουστικού εκκρεμούς από τον αποθηκευτικό χώρο για τη βαθμονόμηση. Η σταθεροποιημένη θερμοκρασία του κρουστικού εκκρεμούς κατά τον χρόνο της πρόσκρουσης πρέπει να είναι $20^\circ \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$. Οι ανοχές θερμοκρασίας για το κρουστικό εκκρεμές δοκιμής πρέπει να εφαρμόζονται σε σχετική υγρασία $40 \pm 30\%$ ύστερα από χρόνο εμποτισμού τουλάχιστον τεσσάρων ωρών πριν από την εφαρμογή τους σε μια δοκιμή.
- 3.1.2. Η εγκατάσταση της δοκιμής που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή βαθμονόμησης πρέπει να έχει σταθεροποιημένη υγρασία $40 \pm 30\%$ και σταθεροποιημένη θερμοκρασία $20 \pm 4\text{ }^\circ\text{C}$ κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.
- 3.1.3. Κάθε βαθμονόμηση πρέπει να ολοκληρώνεται εντός δύο ωρών από τη στιγμή εξαγωγής του υπό βαθμονόμηση κρουστικού εκκρεμούς από τον ελεγχόμενο χώρο αποθήκευσης.
- 3.1.4. Η σχετική υγρασία και η θερμοκρασία του χώρου βαθμονόμησης πρέπει να μετρούνται κατά τον χρόνο της βαθμονόμησης και να καταγράφονται στην έκθεση βαθμονόμησης.
- 3.2. **Απαιτήσεις**
- 3.2.1. Όταν το κρουστικό εκκρεμές προωθείται προς ακινητοποιημένο κυλινδρικό εκκρεμές, η μέγιστη δύναμη μετρούμενη σε έκαστο μορφοτροπέα φορτίου δεν πρέπει να είναι μικρότερη του 1,20 kN και μεγαλύτερη του 1,55 kN και η διαφορά μεταξύ των μέγιστων τιμών που μετρούνται στον άνω και στον κάτω μορφοτροπέα φορτίου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη του 0,10 kN. Επίσης, η μέγιστη ροπή κάμψης που μετράται με όργανα καταπόνησης δεν πρέπει να είναι μικρότερη των 190 Nm και μεγαλύτερη των 250 Nm επί της κεντρικής θέσης και ούτε μικρότερη των 160 Nm και μεγαλύτερη των 220 Nm για εξωτερικές θέσεις. Η διαφορά μεταξύ της ανώτερης και της κατώτερης μέγιστης ροπής κάμψης δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 20 Nm.
- Για όλες αυτές τις τιμές, οι μετρήσεις που χρησιμοποιούνται πρέπει να προέρχονται από την αρχική κρούση με το εκκρεμές και όχι από τη φάση συγκράτησης. Οποιοδήποτε σύστημα χρησιμοποιείται για τη συγκράτηση του κρουστικού εκκρεμούς ή του εκκρεμούς πιστοποίησης πρέπει να είναι έτσι διατεταγμένο, ώστε η φάση συγκράτησης να μην επικαλύπτεται χρονικά με την αρχική κρούση. Το σύστημα συγκράτησης δεν πρέπει να προκαλεί στον μορφοτροπέα μετρήσεις που υπερβαίνουν την προδιαγεγραμμένη τιμή CAC.
- 3.2.2. Η τιμή ανταπόκρισης CFC των οργάνων, όπως καθορίζεται στο πρότυπο ISO 6487:2002, πρέπει να είναι 180 για όλους τους μορφοτροπέες. Οι τιμές ανταπόκρισης CAC, όπως ορίζονται στο πρότυπο ISO 6487:2002, πρέπει να είναι 10 kN για τους μορφοτροπέες δύναμης και 1000 Nm για τις μετρήσεις της ροπής κάμψης.
- 3.3. **Διαδικασία της δοκιμής**
- 3.3.1. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να τοποθετείται στο σύστημα προώθησης και κατεύθυνσης, με άρθρωση περιορισμού της ροπής. Η άρθρωση περιορισμού της ροπής πρέπει να ρυθμίζεται έτσι ώστε ο διαμήκης άξονας του πρόσθιου τμήματος να είναι κατακόρυφος προς τον άξονα του συστήματος κατεύθυνσης, με ανοχή $\pm 2^\circ$, με τη ροπή τριβής της άρθρωσης ρυθμισμένη σε τουλάχιστον $675 \pm 25\text{ Nm}$. Το σύστημα κατεύθυνσης πρέπει να φέρει οδηγούς χαμηλής τριβής, οι οποίοι επιτρέπουν στο κρουστικό εκκρεμές να κινείται μόνο προς την καθορισμένη κατεύθυνση κρούσης, όταν βρίσκεται σε επαφή με το εκκρεμές πιστοποίησης.
- 3.3.2. Η μάζα του κρουστικού εκκρεμούς πρέπει να ρυθμίζεται έτσι ώστε να δίνει μάζα $12 \pm 0,1\text{ kg}$, η οποία περιλαμβάνει τα κατασκευαστικά εκείνα στοιχεία προώθησης και κατεύθυνσης, τα οποία στην πράξη αποτελούν τμήμα του κρουστικού εκκρεμούς κατά τη διάρκεια της κρούσης.
- 3.3.3. Το κέντρο βάρους των τμημάτων εκείνων του κρουστικού εκκρεμούς, τα οποία στην πράξη βρίσκονται στο πρόσθιο μέρος της άρθρωσης περιορισμού της ροπής, περιλαμβανομένων των επιπλέον αναρτημένων βαρών, πρέπει να βρίσκονται επί του διαμήκους κεντρικού άξονα του κρουστικού εκκρεμούς, με ανοχή $\pm 10\text{ mm}$.
- 3.3.4. Το κρουστικό εκκρεμές πρέπει να είναι πιστοποιημένο με αφρώδες υλικό που δεν έχει χρησιμοποιηθεί προηγουμένως.
- 3.3.5. Το αφρώδες υλικό του κρουστικού εκκρεμούς δεν πρέπει να έχει υποστεί υπερβολική μεταχείριση ή παραμόρφωση πριν, κατά ή μετά την τοποθέτηση.

- 3.3.6. Το κρουστικό εκκρεμές με το πρόσθιο μέρος του σε κατακόρυφη θέση πρέπει να προωθείται οριζόντιως με ταχύτητα $7,1 \pm 0,1$ m/s προς ακίνητο εκκρεμές, όπως εμφανίζεται στην εικόνα 6.

Ο σωλήνας του εκκρεμούς πρέπει να έχει μάζα $3 \pm 0,03$ kg, εξωτερική διάμετρο $150 \text{ mm} + 1 \text{ mm} / - 4 \text{ mm}$ και πάχος τοιχώματος $3 \pm 0,15$ mm. Το συνολικό μήκος του σωλήνα του εκκρεμούς πρέπει να είναι 275 ± 25 mm. Ο σωλήνας του εκκρεμούς πρέπει να είναι κατασκευασμένος από χάλυβα ψυχρής έλασης άνευ ραφής (επιτρέπεται η επιφανειακή επικάλυψη με μέταλλο για προστασία από τη διάβρωση), με επεξεργασία της εξωτερικής επιφάνειας καλύτερη των 2,0 μm. Πρέπει να αναρτάται σε δύο συρματόσχοινα διαμέτρου $1,5 \pm 0,2$ mm και ελάχιστου μήκους 2,0 m. Η επιφάνεια του εκκρεμούς πρέπει να είναι καθαρή και στεγνή. Ο σωλήνας του εκκρεμούς πρέπει να τοποθετείται έτσι ώστε ο διαμήκης άξονας του κυλίνδρου να είναι κάθετος προς το πρόσθιο τμήμα (δηλαδή επίπεδο), με ανοχή $\pm 2^\circ$ και προς την κατεύθυνση της κίνησης του κρουστικού εκκρεμούς, με ανοχή $\pm 2^\circ$ και με το κέντρο του σωλήνα του εκκρεμούς πιστοποίησης ευθυγραμμισμένο προς το κέντρο του πρόσθιου τμήματος του κρουστικού εκκρεμούς, με ανοχές ± 5 mm πλαγίως και ± 5 mm κατακόρυφος.

4. Κρουστικά εκκρεμή ομοιώματος κεφαλής

4.1. Κριτήρια επίδοσης

Τα κρουστικά εκκρεμή ομοιώματος κεφαλής πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο σημείο 4.2, όταν δοκιμάζονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σημείου 4.4.

4.2. Απαιτήσεις

- 4.2.1. Όταν τα κρουστικά εκκρεμή ομοιώματος κεφαλής υποβάλλονται σε δοκιμή πτώσης από ύψος 376 ± 1 mm, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο σημείο 4.4., η μέγιστη προκύπτουσα επιτάχυνση που μετρείται από ένα τριαξονικό (ή τρία μονοαξονικά) επιταχυνσιόμετρο στο κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής πρέπει να είναι:

- α) για το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού/μικρόσωμου ενηλίκου, όχι κατώτερη των 245g και όχι ανώτερη των 300g·
- β) για το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής ενηλίκου, όχι κατώτερη των 225g και όχι ανώτερη των 275g.

Η καμπύλη επιτάχυνσης συναρτήσει του χρόνου πρέπει να είναι μονοκόρυφος.

- 4.2.2. Οι τιμές ανταπόκρισης CFC (κλάση συχνότητας διαύλου) των οργάνων και CAC (κλάση πλάτους διαύλου) για κάθε επιταχυνσιόμετρο πρέπει να είναι 1 000 Hz και 500g αντίστοιχα, όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 6487:2002.

4.2.3. Συνθήκες θερμοκρασίας

Τα κρουστικά εκκρεμή ομοιώματος κεφαλής πρέπει να έχουν θερμοκρασία 20 ± 2 °C κατά τον χρόνο της πρόσκρουσης. Οι ανοχές θερμοκρασίας πρέπει να εφαρμόζονται σε σχετική υγρασία 40 ± 30 % ύστερα από χρόνο εμποτισμού τουλάχιστον τεσσάρων ωρών πριν από την εφαρμογή τους σε μια δοκιμή.

- 4.3. Ύστερα από τη συμμόρφωσή του με τη δοκιμή πιστοποίησης, κάθε κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για 20 δοκιμές κρούσης κατ' ανώτατο όριο.

4.4. Διαδικασία της δοκιμής

- 4.4.1. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής πρέπει να αναρτάται σε διάταξη δοκιμής ελεύθερης πτώσης, όπως εμφανίζεται στην εικόνα 7.

- 4.4.2. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής πρέπει να ρίπτεται από το προσδιορισμένο ύψος κατά τρόπο που διασφαλίζει την άμεση ελευθέρωση σε μια σταθερά υποστηρίξιμη επίπεδη οριζόντια πλάκα χάλυβα, πάχους άνω των 50 mm και διαστάσεων άνω των 300 mm x 300 mm, της οποίας η επιφάνεια είναι καθαρή και στεγνή και διαδέχεται εξωτερική επεξεργασία μεταξύ 0,2 και 2,0 μm.

- 4.4.3. Το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής πρέπει να ρίπτεται με την οπίσθια όψη του κρουστικού εκκρεμούς στην ακόλουθη γωνία ως προς την κατακόρυφο:

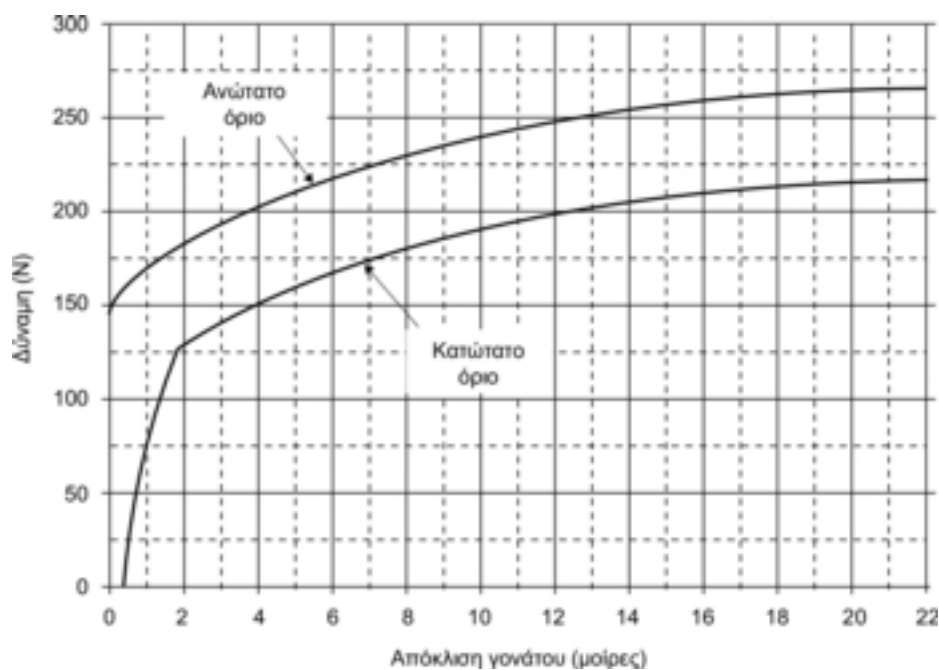
- α) $50^\circ \pm 2^\circ$ για το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής παιδιού·
- β) $65^\circ \pm 2^\circ$ για το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής ενηλίκου.

- 4.4.4. Η ανάρτηση του κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην περιστρέφεται κατά την πτώση.

- 4.4.5. Η δοκιμή ελεύθερης πτώσης διεξάγεται τρεις φορές, με το κρουστικό εκκρεμές ομοιώματος κεφαλής περιστραμμένο 120° γύρω από τον άξονα συμμετρίας του μεταξύ των δοκιμών.

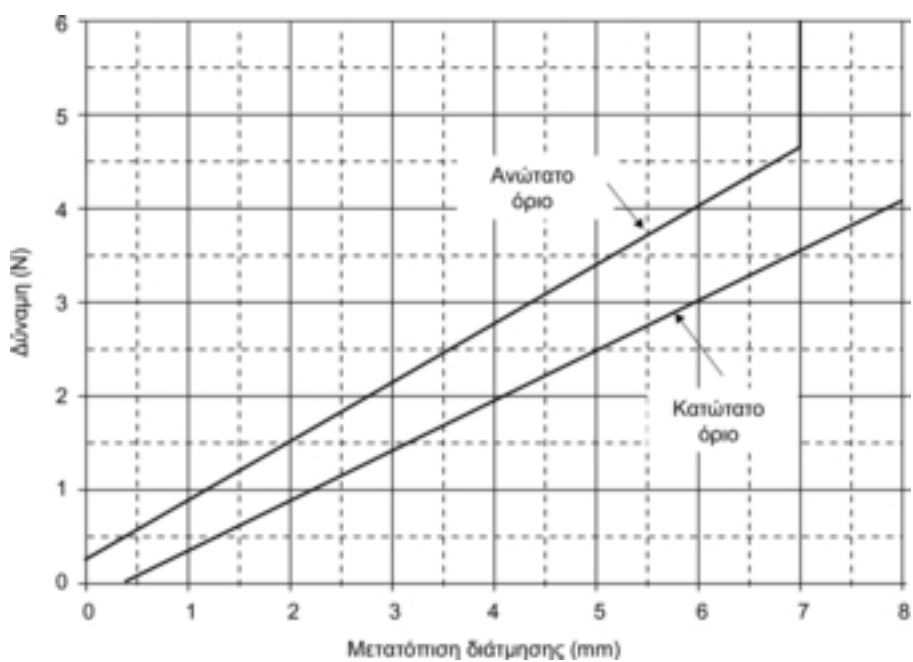
Εικόνα 1

Απαίτηση δύναμης ως προς γωνία σε στατική δοκιμή πιστοποίησης κάμψης κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού



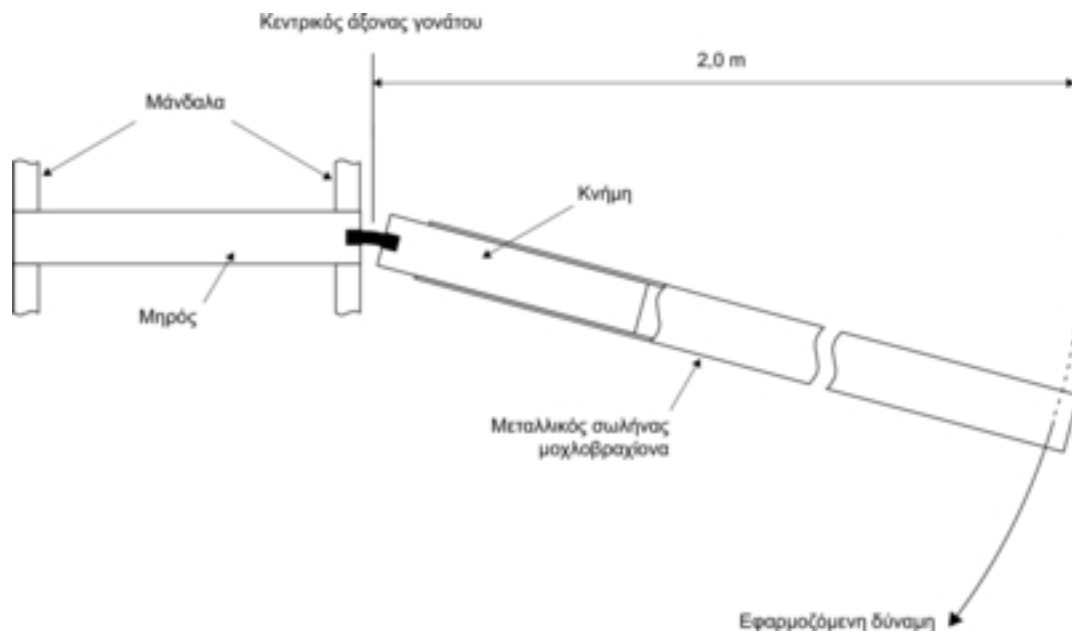
Εικόνα 2

Απαίτηση δύναμης ως προς μετατόπιση σε στατική δοκιμή πιστοποίησης διάτμησης κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού



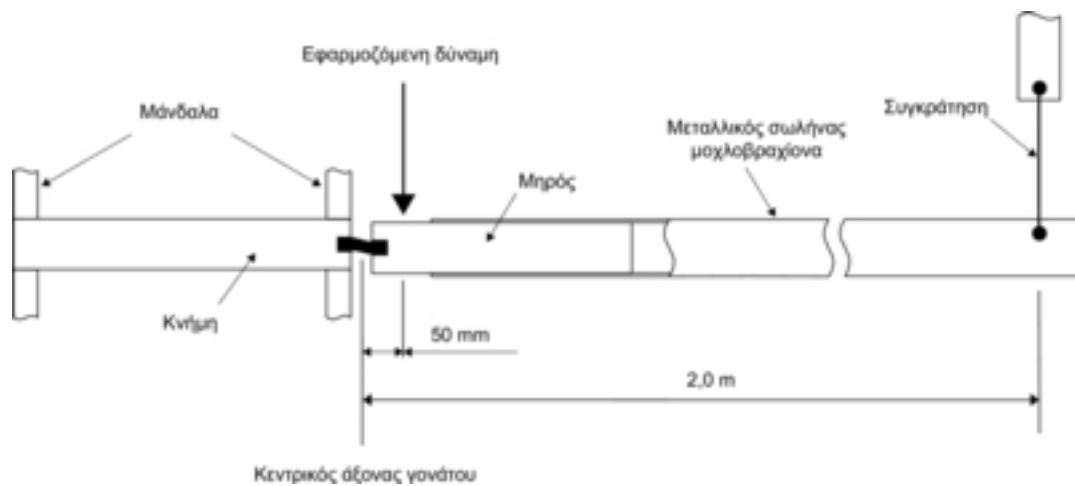
Εικόνα 3

Κάτωψη διάταξης δοκιμής για στατική δοκιμή πιστοποίησης κάμψης κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού



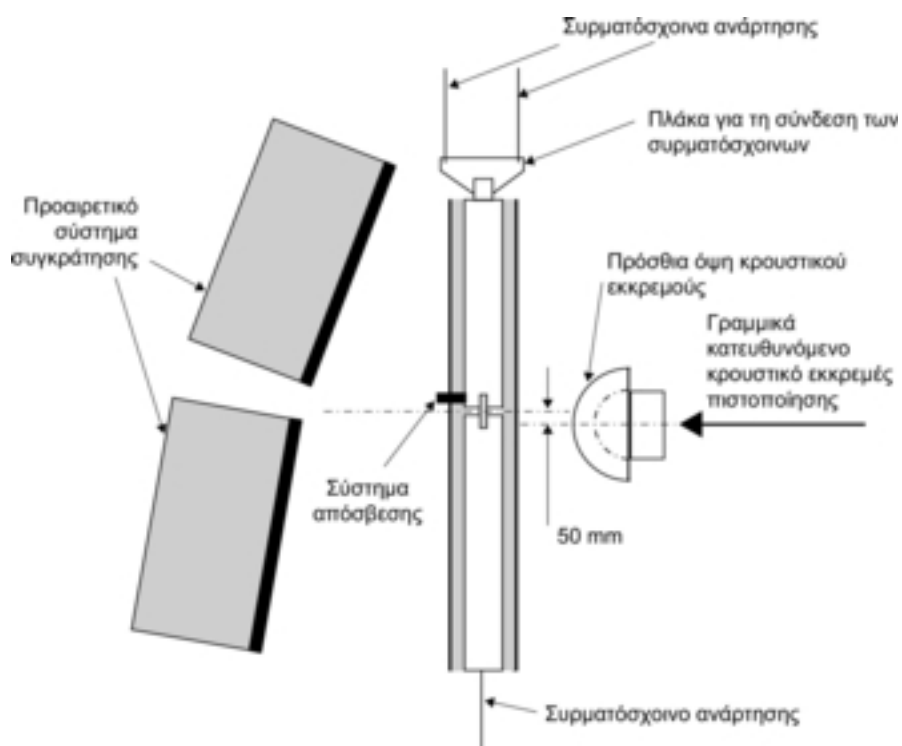
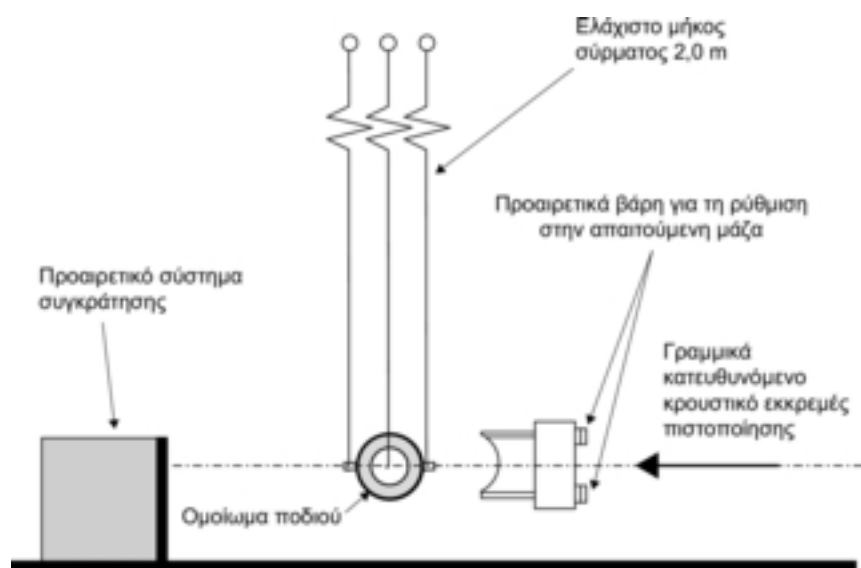
Εικόνα 4

Κάτωψη διάταξης δοκιμής για στατική δοκιμή πιστοποίησης διάτμησης κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού



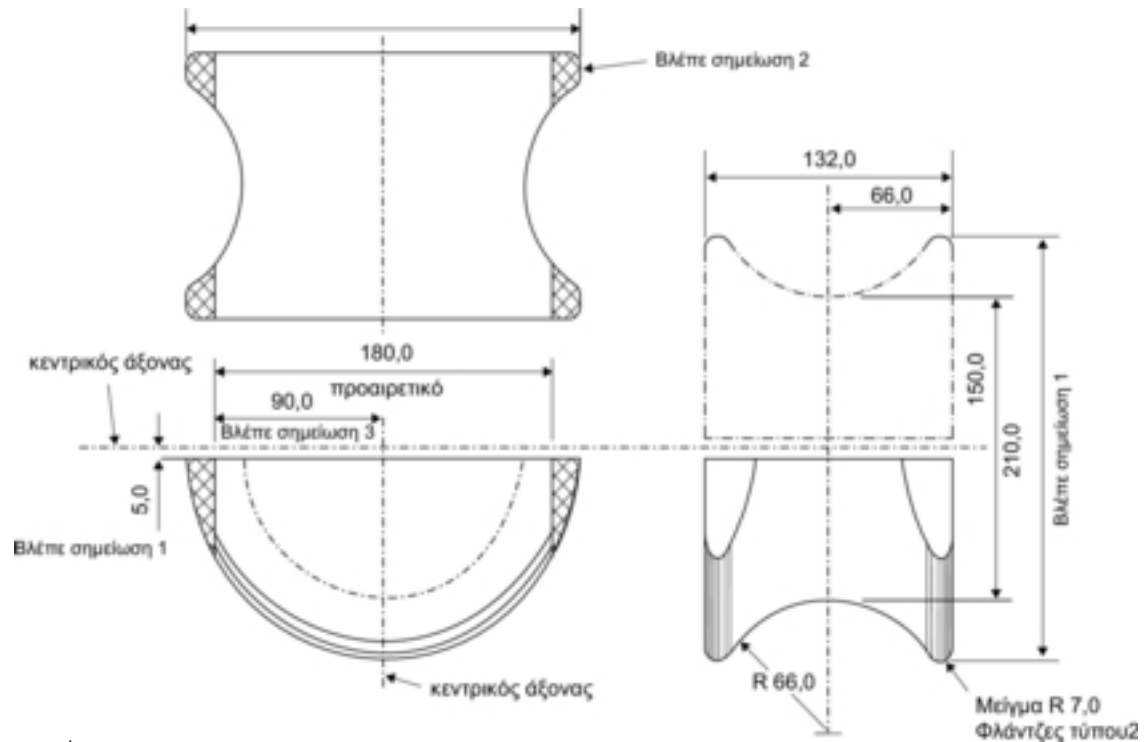
Εικόνα 5α

Διάταξη δοκιμής για δυναμική δοκιμή πιστοποίησης κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού (άνω διάγραμμα πλευρικής όψης εκ των άνω)



Εικόνα 5β

Λεπτομέρειες της πρόσθιας όψης του κρουστικού εκκρεμούς δυναμικής πιστοποίησης ομοιώματος κάτω μέρους ποδιού



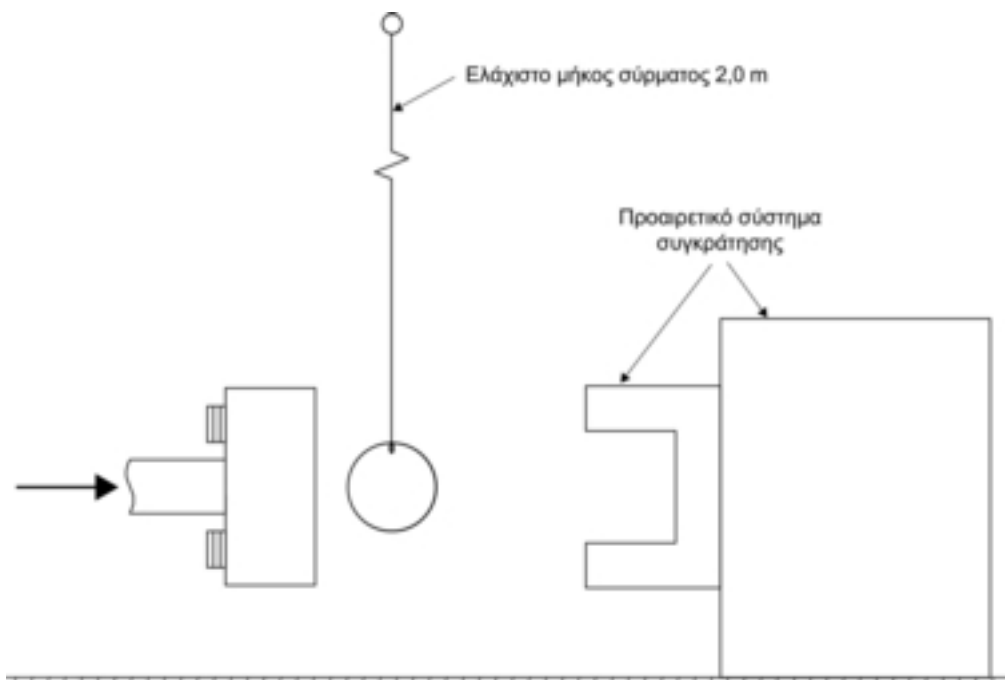
Σημειώσεις:

- (1) Η σέλλα μπορεί να κατασκευαστεί με πλήρη διάμετρο και να κοπεί όπως φαίνεται στην εικόνα ώστε να αποτελέσει δύο κατασκευαστικά στοιχεία.
- (2) Οι γραμμοσκιασμένες περιοχές μπορούν να αφαιρούνται ώστε να εξασφαλίζουν την εμφανιζόμενη εναλλακτική μορφή.
- (3) Η ανοχή σε όλες τις διαστάσεις είναι $\pm 1,0$ mm.

Υλικό: κράμα αλουμινίου

Εικόνα 6

Διάταξη δοκιμής για δυναμική δοκιμή πιστοποίησης κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος άνω μέρους ποδιού



Εικόνα 7

Διάταξη δοκιμής για δυναμική δοκιμή πιστοποίησης κρουστικού εκκρεμούς ομοιώματος κεφαλής

