II

(Μη νομοθετικές πράξεις)

ΠΡΑΞΕΙΣ ΠΟΥ ΕΚΔΙΔΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΣΥΣΤΑΘΕΙ ΜΕ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ

Μόνο τα πρωτότυπα κείμενα της ΟΕΕ/ΗΕ έχουν νομική ισχύ σύμφωνα με το διεθνές δημόσιο δίκαιο. Η κατάσταση και η ημερομηνία έναρξης ισχύος του παρόντος κανονισμού πρέπει να ελέγχονται στην τελευταία έκδοση του εγγράφου που αφορά την κατάσταση προσχώρησης στους κανονισμούς ΟΕΕ/ΗΕ, δηλαδή του εγγράφου *TRANS/WP.29/343, που είναι διαθέσιμο στον ακόλουθο διαδικτυακό τόπο: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations*

Κανονισμός αριθ. 94 του ΟΗΕ — Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση οχημάτων όσον αφορά την προστασία των επιβατών σε περίπτωση μετωπικής σύγκρουσης [2021/1860]

Ενσωματώνει όλο το έγκυρο κείμενο έως:

τη σειρά τροποποιήσεων 04 - Ημερομηνία έναρξης ισχύος: 9 Ιουνίου 2021

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ

1. Πεδίο εφαρμογής
2. Ορισμοί
3. Αίτηση έγκρισης
4. Έγκριση
5. Προδιαγραφές
6. Οδηγίες για χρήστες οχημάτων εξοπλισμένων με αερόσακους
7. Τροποποίηση και επέκταση της έγκρισης τύπου οχήματος
8. Συμμόρφωση της παραγωγής
9. Κυρώσεις σε περίπτωση μη συμμόρφωσης της παραγωγής
10. Οριστική παύση της παραγωγής
11. Ονομασίες και διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης, καθώς και των αρχών που είναι αρμόδιες για τις εγκρίσεις τύπου
12. Μεταβατικές διατάξεις

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

1 Κοινοποίηση

2 Ρυθμίσεις για τα σήματα έγκρισης

3 Διαδικασία δοκιμής

4 Κριτήριο επιδόσεων για την κεφαλή (HPC) και κριτήριο επιδόσεων για την επιτάχυνση της κεφαλής 3 ms

5 Διάταξη και τοποθέτηση των ανδρεικέλων και ρύθμιση των συστημάτων συγκράτησης

6 Διαδικασία για τον προσδιορισμό του σημείου «H» και της πραγματικής γωνίας του κορμού για τις θέσεις καθημένων στα μηχανοκίνητα οχήματα

Προσάρτημα 1 Περιγραφή της τρισδιάστατης μηχανής σημείου «H» (Μηχανή 3-D H)

Προσάρτημα 2 Τρισδιάστατο σύστημα αναφοράς

Προσάρτημα 3 Δεδομένα αναφοράς για τις θέσεις καθημένων

7 Διαδικασία δοκιμής με φορείο

Προσάρτημα Ισοδύναμη καμπύλη – Ζώνη ανοχής για την καμπύλη ΔV = f(t)

8 Τεχνική μέτρησης στις δοκιμές μέτρησης: Όργανα μέτρησης

9 Καθορισμός του παραμορφώσιμου φράγματος

10 Διαδικασία πιστοποίησης για την κνήμη και το άκρο πόδι του ανδρεικέλου

11 Διαδικασίες δοκιμής για οχήματα εξοπλισμένα με ηλεκτρικό σύστημα κίνησης

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ο παρών κανονισμός εφαρμόζεται στα οχήματα της κατηγορίας M_1 ([1]) με συνολική επιτρεπόμενη μάζα που δεν υπερβαίνει τα 3 500 kg και στα οχήματα της κατηγορίας N_1 με συνολική επιτρεπόμενη μάζα που δεν υπερβαίνει τα 2 500 kg· έγκριση για άλλα οχήματα είναι δυνατό να χορηγηθεί έπειτα από αίτηση του κατασκευαστή.

2. ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς του παρόντος κανονισμού ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

2.1. «σύστημα προστασίας»: τα εσωτερικά εξαρτήματα και διατάξεις που προορίζονται να συγκρατούν τους επιβάτες και να συμβάλλουν στην εξασφάλιση της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο σημείο 5 κατωτέρω·

2.2. «τύπος συστήματος προστασίας»: η κατηγορία προστατευτικών διατάξεων που δεν διαφέρουν σε σημαντικά σημεία, όπως:

στην τεχνολογία τους,

στη γεωμετρία τους,

στα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένες·

2.3. «πλάτος του οχήματος»: η απόσταση μεταξύ δύο επιπέδων παράλληλων προς το διάμηκες διάμεσο επίπεδο (του οχήματος) και εφαπτόμενων του οχήματος εκατέρωθεν του εν λόγω επιπέδου, χωρίς όμως να λαμβάνονται υπόψη οι εξωτερικές συσκευές έμμεσης όρασης, οι φανοί πλευρικής σήμανσης, οι δείκτες πίεσης των ελαστικών, οι φανοί δεικτών κατεύθυνσης, οι φανοί θέσης, οι εύκαμπτοι λασπωτήρες και το προεξέχον τμήμα του πέλματος των ελαστικών αμέσως πάνω από το σημείο επαφής με το έδαφος·

2.4. «αλληλεπικάλυψη»: το ποσοστό του πλάτους του οχήματος που έρχεται σε απευθείας επαφή με την πρόσοψη του φράγματος·

2.5. «πρόσοψη του παραμορφώσιμου φράγματος»: τεμάχιο από υλικό παραμορφώσιμο σε σύνθλιψη, τοποθετημένο στην πρόσοψη άκαμπτου φράγματος·

2.6. «τύπος οχήματος»: κατηγορία μηχανοκίνητων οχημάτων τα οποία δεν παρουσιάζουν μεταξύ τους ουσιαστικές διαφορές όσον αφορά:

2.6.1. το μήκος και το πλάτος του οχήματος, στον βαθμό που οι διαφορές αυτές επηρεάζουν αρνητικά τα αποτελέσματα της δοκιμής πρόσκρουσης που καθορίζεται στον παρόντα κανονισμό,

2.6.2. τη δομή, τις διαστάσεις, τη μορφή και τα υλικά του τμήματος του οχήματος εμπρός από το εγκάρσιο επίπεδο που διέρχεται από το σημείο «R» του καθίσματος του οδηγού, στον βαθμό που οι διαφορές αυτές επηρεάζουν αρνητικά τα αποτελέσματα της δοκιμής κρούσης που καθορίζεται στον παρόντα κανονισμό,

2.6.3. τη μορφή και τις εσωτερικές διαστάσεις του θαλάμου επιβατών και τον τύπο του συστήματος προστασίας, στον βαθμό που οι διαφορές αυτές επηρεάζουν αρνητικά τα αποτελέσματα της δοκιμής πρόσκρουσης που καθορίζεται στον παρόντα κανονισμό,

2.6.4. τη θέση (εμπρός, πίσω ή στο μέσον) και τον προσανατολισμό (εγκάρσιο ή διαμήκη) του κινητήρα, στον βαθμό που οι διαφορές αυτές επηρεάζουν αρνητικά το αποτέλεσμα της διαδικασίας της δοκιμής πρόσκρουσης που καθορίζεται στον παρόντα κανονισμό,

2.6.5. τη μάζα κενού οχήματος, στον βαθμό που οι διαφορές αυτές επηρεάζουν αρνητικά το αποτέλεσμα της δοκιμής πρόσκρουσης που καθορίζεται στον παρόντα κανονισμό,

2.6.6. τις προαιρετικές διατάξεις τοποθέτησης ή τα εξαρτήματα που παρέχει ο κατασκευαστής, στον βαθμό που οι διαφορές αυτές επηρεάζουν αρνητικά το αποτέλεσμα της δοκιμής πρόσκρουσης που καθορίζεται στον παρόντα κανονισμό,

([1]) Όπως ορίζεται στο ενοποιημένο ψήφισμα σχετικά με την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, σημείο 2. – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions

2.6.7. τη θέση των επαναφορτιζόμενων συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας (ΕΣΑΗΕ), στον βαθμό που αυτή επηρεάζει αρνητικά το αποτέλεσμα της δοκιμής πρόσκρουσης που καθορίζεται στον παρόντα κανονισμό.

2.7. Θάλαμος επιβατών

2.7.1. «θάλαμος επιβατών σε σχέση με την προστασία των επιβατών»: ο χώρος για τους επιβάτες που ορίζεται από την οροφή, το δάπεδο, τα πλευρικά τοιχώματα, τις θύρες, τους εξωτερικούς υαλοπίνακες και το εμπρόσθιο διαχωριστικό διάφραγμα και το επίπεδο που διέρχεται από το οπίσθιο διαχωριστικό διάφραγμα του θαλάμου ή το επίπεδο του στηρίγματος του ερεισίνωτου των οπίσθιων καθισμάτων·

2.7.2. «θάλαμος επιβατών για την αξιολόγηση της ασφάλειας έναντι του ηλεκτρικού ρεύματος»: ο χώρος για τους επιβάτες που ορίζεται από την οροφή, το δάπεδο, τα πλευρικά τοιχώματα, τις θύρες, τους εξωτερικούς υαλοπίνακες, το εμπρόσθιο διαχωριστικό διάφραγμα και το οπίσθιο διαχωριστικό διάφραγμα, ή την οπίσθια θύρα, καθώς και από τα πλέγματα ή περιβλήματα προστασίας που προορίζονται για την προστασία των επιβατών από την άμεση επαφή με υπό τάση μέρη υψηλής τάσης·

2.8. «σημείο R»: το σημείο αναφοράς που καθορίζεται για κάθε κάθισμα από τον κατασκευαστή σε σχέση προς τη δομή του οχήματος, σύμφωνα με το παράρτημα 6·

2.9. «σημείο H»: το σημείο αναφοράς που καθορίζεται για κάθε κάθισμα από την υπηρεσία δοκιμών που είναι αρμόδια για την έγκριση, σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα 6·

2.10. «μάζα κενού οχήματος»: η μάζα του οχήματος σε κατάσταση λειτουργίας, χωρίς επιβάτες και φορτίο, αλλά με καύσιμο, ψυκτικό και λιπαντικό υγρό, εργαλεία και εφεδρικό τροχό (αν παρέχονται ως συνήθης εξοπλισμός από τον κατασκευαστή του οχήματος)·

2.11. «αερόσακος»: η διάταξη που συμπληρώνει τις ζώνες ασφαλείας και τα συστήματα συγκράτησης στα μηχανοκίνητα οχήματα, δηλ. τα συστήματα τα οποία, σε περίπτωση σοβαρής πρόσκρουσης του οχήματος, ξεδιπλώνουν αυτόματα μια εύκαμπτη κατασκευή που, μέσω της συμπίεσης του αερίου που περιέχει, αποσκοπεί στη μείωση της σοβαρότητας των επαφών ενός ή περισσοτέρων μερών του σώματος ενός επιβάτη του οχήματος με το εσωτερικό του θαλάμου·

2.12. «αερόσακος επιβάτη»: ένα σύνολο αερόσακου που σκοπό έχει να προστατεύει τους χρήστες των καθισμάτων, εκτός από το κάθισμα του οδηγού, σε περίπτωση μετωπικής σύγκρουσης·

2.13. «υψηλή τάση»: η ταξινόμηση ηλεκτρικού στοιχείου ή κυκλώματος, του οποίου η τάση λειτουργίας είναι > 60 V και ≤ 1 500 V συνεχούς ρεύματος (DC ή ΣΡ) ή > 30 V και ≤ 1 000 V ενεργού τιμής (rms) εναλλασσόμενου ρεύματος (AC ή ΕΡ).

2.14. «επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΣΑΗΕ)»: το επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας το οποίο παρέχει ηλεκτρική ενέργεια για ηλεκτρική πρόωση.

Ο συσσωρευτής του οποίου η κύρια χρήση είναι η παροχή ισχύος για την εκκίνηση του κινητήρα και/ή τη λειτουργία του φωτισμού και/ή άλλων βοηθητικών συστημάτων του οχήματος δεν θεωρείται ΕΣΑΗΕ.

Το ΕΣΑΗΕ μπορεί να περιλαμβάνει τα αναγκαία συστήματα για τη στήριξη, τη θερμική διαχείριση, τους ηλεκτρονικούς ελέγχους και το περίβλημα·

2.15. «φράγμα προστασίας έναντι του ηλεκτρικού ρεύματος»: το μέρος που παρέχει προστασία έναντι τυχόν άμεσης επαφής με υπό τάση μέρη υψηλής τάσης.

2.16. «ηλεκτρικό σύστημα κίνησης»: το ηλεκτρικό κύκλωμα που περιλαμβάνει τον κινητήρα ή τους κινητήρες έλξης και μπορεί επίσης να περιλαμβάνει το ΕΣΑΗΕ, το σύστημα μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας, τους ηλεκτρονικούς μετατροπείς, τη σχετική καλωδίωση και ακροδέκτες, καθώς και το σύστημα ζεύξης για τη φόρτιση του ΕΣΑΗΕ·

2.17. «υπό τάση μέρη»: το/τα αγώγιμο/-α μέρος/-η που πρόκειται να ενεργοποιηθεί/-ούν ηλεκτρικά κατά την κανονική χρήση·

2.18. «εκτεθειμένο αγώγιμο μέρος»: το αγώγιμο μέρος με το οποίο η επαφή γίνεται βάσει των διατάξεων του βαθμού προστασίας IPXXB και το οποίο κανονικά δεν είναι ενεργοποιημένο αλλά μπορεί να ενεργοποιηθεί ηλεκτρικά υπό συνθήκες βλάβης της μόνωσης. Αυτό περιλαμβάνει καλυμμένα μέρη που μπορούν να αφαιρεθούν χωρίς τη χρήση εργαλείων·

2.19. «άμεση επαφή»: η επαφή προσώπων με υπό τάση μέρη υψηλής τάσης·

2.20. «έμμεση επαφή»: η επαφή προσώπων με εκτεθειμένα αγώγιμα μέρη·

2.21. «βαθμός προστασίας IPXXB»: η προστασία έναντι επαφής με υπό τάση μέρη υψηλής τάσης η οποία παρέχεται είτε από ένα φράγμα προστασίας έναντι του ηλεκτρικού ρεύματος είτε από ένα περίβλημα και υποβάλλεται σε δοκιμή με τη χρήση δακτύλου δοκιμής (IPXXB), όπως περιγράφεται στο σημείο 4 του παραρτήματος 11·

2.22. «τάση λειτουργίας»: η υψηλότερη τιμή της μέσης τετραγωνικής ρίζας (τιμή RMS ή ενεργός τιμή) της τάσης ηλεκτρικού κυκλώματος, που προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή, η οποία μπορεί να προκύψει μεταξύ οποιωνδήποτε αγώγιμων στοιχείων, σε συνθήκες ανοικτού κυκλώματος ή σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας. Αν το ηλεκτρικό κύκλωμα είναι διαχωρισμένο με γαλβανική μόνωση, η τάση λειτουργίας προσδιορίζεται αντίστοιχα για κάθε διαχωρισμένο κύκλωμα·

2.23. «σύστημα ζεύξης για τη φόρτιση του επαναφορτιζόμενου συστήματος αποθήκευσης ενέργειας (ΕΣΑΗΕ)»: το ηλεκτρικό κύκλωμα που χρησιμοποιείται για τη φόρτιση του ΕΣΑΗΕ από εξωτερική παροχή ηλεκτρικής ισχύος, συμπεριλαμβανομένης της εισόδου του οχήματος·

2.24. «ηλεκτρικό πλαίσιο» (σασί): ένα σύνολο από αγώγιμα μέρη ηλεκτρικά συνδεδεμένα μεταξύ τους, των οποίων το δυναμικό λαμβάνεται ως αναφορά·

2.25. «ηλεκτρικό κύκλωμα»: ένα σύνολο συνδεδεμένων υπό τάση μερών, το οποίο είναι σχεδιασμένο να ενεργοποιείται ηλεκτρικά σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας·

2.26. «σύστημα μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας»: ένα σύστημα (π.χ. κυψέλη καυσίμου) που παράγει και παρέχει ηλεκτρική ενέργεια για ηλεκτρική πρόωση·

2.27. «ηλεκτρονικός μετατροπέας»: μια συσκευή ικανή να ελέγχει και/ή να μετατρέπει ηλεκτρικό ρεύμα για ηλεκτρική πρόωση·

2.28. «περίβλημα»: το τμήμα που περιβάλλει τις εσωτερικές μονάδες και παρέχει προστασία έναντι κάθε άμεσης επαφής·

2.29. «κεντρικός αγωγός υψηλής τάσης»: το ηλεκτρικό κύκλωμα, συμπεριλαμβανομένου του συστήματος ζεύξης για τη φόρτωση του ΕΣΑΗΕ, που λειτουργεί με υψηλή τάση.

Όταν τα ηλεκτρικά κυκλώματα είναι γαλβανικά συνδεδεμένα μεταξύ τους και πληρούν την ειδική κατάσταση τάσης, μόνο τα κατασκευαστικά στοιχεία ή μέρη του ηλεκτρικού κυκλώματος που λειτουργούν με υψηλή τάση ταξινομούνται ως κεντρικός αγωγός υψηλής τάσης·

2.30. «στερεά μόνωση»: η μόνωση των καλωδιώσεων που παρέχεται για την κάλυψη και προστασία των υπό τάση μερών υψηλής τάσης έναντι οποιασδήποτε άμεσης επαφής·

2.31. «αυτόματη αποσύνδεση»: η διάταξη η οποία, όταν ενεργοποιείται, διαχωρίζει γαλβανικά τις πηγές ηλεκτρικής ενέργειας από το υπόλοιπο τμήμα του κυκλώματος υψηλής τάσης του ηλεκτρικού συστήματος κίνησης·

2.32. «συσσωρευτής έλξης ανοικτού τύπου»: ένας συσσωρευτής υγρού τύπου που παράγει αέριο υδρογόνο το οποίο απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα·

2.33. «σύστημα ασφάλισης θύρας που λειτουργεί αυτόματα»: ένα σύστημα που ασφαλίζει τις θύρες αυτομάτως σε προκαθορισμένη ταχύτητα ή υπό οποιεσδήποτε άλλες συνθήκες, όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή·

2.34. «σύστημα μετατόπισης»: μηχανισμός που επιτρέπει μετατόπιση και/ή περιστροφή του καθίσματος ή ενός των τμημάτων του, χωρίς σταθερή ενδιάμεση θέση, για να διευκολύνει την πρόσβαση των επιβατών στον χώρο πίσω από το εν λόγω κάθισμα·

2.35. «κλιμακοειδές πλαίσιο»: πλαίσιο αποτελούμενο από δύο διαμήκεις δοκούς οι οποίες συνδέονται μεταξύ τους με εγκάρσιους άξονες και όπου ο θάλαμος, που αποτελείται από πάνελ, συνδέεται με τις εν λόγω δοκούς·

2.36. «υδατικός ηλεκτρολύτης»: ηλεκτρολύτης με βάση διαλύτη νερού για τις ενώσεις (π.χ. οξέα, βάσεις), ο οποίος παρέχει αγώγιμα ιόντα μετά την αποσύνδεσή του·

2.37. «διαρροή ηλεκτρολυτών»: η απελευθέρωση ηλεκτρολύτη από το ΕΣΑΗΕ με τη μορφή υγρού·

2.38. «ξηρός ηλεκτρολύτης»: ηλεκτρολύτης που δεν βασίζεται σε νερό ως διαλύτη·

2.39. «κανονικές συνθήκες λειτουργίας»: περιλαμβάνουν τους τρόπους λειτουργίας και τις συνθήκες που μπορούν εύλογα να παρατηρηθούν κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας του οχήματος, συμπεριλαμβανομένης της οδήγησης σε νόμιμες ταχύτητες σύμφωνα με τις πινακίδες σήμανσης, και της στάθμευσης ή βραδυπορίας στην κυκλοφορία, καθώς και τη φόρτιση με φορτιστές που είναι συμβατοί με τις συγκεκριμένες θύρες φόρτισης που είναι εγκατεστημένες στο όχημα. Δεν περιλαμβάνονται οι συνθήκες κατά τις οποίες το όχημα έχει υποστεί βλάβη, είτε από σύγκρουση είτε από οδικά θραύσματα είτε από βανδαλισμούς, έχει υποστεί πυρκαγιά ή έχει βυθιστεί σε νερό, ή βρίσκεται σε κατάσταση όπου απαιτείται ή εκτελείται συντήρηση·

2.40. «κατάσταση ειδικής τάσης»: η κατάσταση κατά την οποία η μέγιστη τάση γαλβανικά συνδεδεμένου ηλεκτρικού κυκλώματος μεταξύ ενός υπό τάση τμήματος ΣΡ και οποιουδήποτε άλλου ενεργού μέρους (ΣΡ ή ΕΡ) είναι ≤ 30 V ΕΡ (rms) και ≤ 60 V συνεχούς ρεύματος·

Σημείωση: Όταν ένα υπό τάση τμήμα ΣΡ ενός τέτοιου ηλεκτρικού κυκλώματος είναι συνδεδεμένο με το ηλεκτρικό πλαίσιο και εφαρμόζεται η κατάσταση ειδικής τάσης, η μέγιστη τάση μεταξύ οποιουδήποτε υπό τάση τμήματος και του ηλεκτρικού πλαισίου είναι ≤ 30 V ΕΡ (rms) και ≤ 60 V ΣΡ.

2.41. «κατάσταση φόρτισης»: το διαθέσιμο ηλεκτρικό φορτίο σε ΕΣΑΗΕ που εκφράζεται ως ποσοστό της ονομαστικής του χωρητικότητας·

2.42. «φωτιά»: έξοδος φλογών από όχημα. Οι σπινθήρες και τα ηλεκτρικά τόξα δεν θεωρούνται φλόγες·

2.43. «έκρηξη»: η ξαφνική έκλυση ενέργειας που είναι αρκετή για να προκαλέσει κύματα πίεσης και/ή βλημάτων τα οποία μπορούν να προκαλέσουν δομική και/ή φυσική ζημία στον περιβάλλοντα χώρο του οχήματος.

3. ΑΙΤΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

3.1. Η αίτηση για την έγκριση τύπου οχήματος όσον αφορά την προστασία των επιβατών στα εμπρόσθια καθίσματα σε περίπτωση μετωπικής σύγκρουσης (δοκιμή λοξού παραμορφώσιμου φράγματος) υποβάλλεται από τον κατασκευαστή του οχήματος ή από δεόντως διαπιστευμένο αντιπρόσωπό του.

3.2. Συνοδεύεται από τα κατωτέρω έγγραφα εις τριπλούν, καθώς και από τα εξής στοιχεία:

3.2.1. λεπτομερή περιγραφή του τύπου οχήματος όσον αφορά τη δομή, τις διαστάσεις, τη μορφή και τα κατασκευαστικά υλικά του·

3.2.2. φωτογραφίες και/ή διαγράμματα και σχέδια του οχήματος που παρουσιάζουν τον τύπο του οχήματος σε μετωπική, πλευρική και οπίσθια όψη και λεπτομέρειες σχεδιασμού του μπροστινού μέρους της δομής·

3.2.3. στοιχεία της μάζας κενού οχήματος·

3.2.4. το σχήμα και τις εσωτερικές διαστάσεις του θαλάμου επιβατών·

3.2.5. περιγραφή των εσωτερικών εξαρτημάτων και των προστατευτικών συστημάτων που έχουν τοποθετηθεί στο όχημα·

3.2.6. γενική περιγραφή του τύπου πηγής ηλεκτρικής ενέργειας, της θέσης της, καθώς και του ηλεκτρικού συστήματος κίνησης (π.χ. υβριδικό, ηλεκτρικό).

3.3. Ο αιτών έγκριση δικαιούται να υποβάλει τυχόν στοιχεία και αποτελέσματα δοκιμών που έχουν διενεργηθεί, τα οποία καθιστούν δυνατή τη διαπίστωση ότι η συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις μπορεί να επιτευχθεί με επαρκή βαθμό εμπιστοσύνης.

3.4. Όχημα αντιπροσωπευτικό του προς έγκριση τύπου υποβάλλεται στην τεχνική υπηρεσία που είναι υπεύθυνη για τη διενέργεια των δοκιμών έγκρισης.

3.4.1. Ένα όχημα που δεν περιλαμβάνει όλα τα κατασκευαστικά μέρη που ανήκουν στον συγκεκριμένο τύπο μπορεί να γίνει αποδεκτό για έγκριση, με την προϋπόθεση ότι μπορεί να αποδειχθεί ότι η απουσία των κατασκευαστικών μερών που έχουν παραλειφθεί δεν έχει αρνητικές συνέπειες για τα αποτελέσματα της έγκρισης όσον αφορά τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

3.4.2. Αποτελεί ευθύνη του αιτούντος έγκριση να καταδείξει ότι η εφαρμογή του σημείου 3.4.1 ανωτέρω συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

4. ΕΓΚΡΙΣΗ

4.1. Αν το όχημα που έχει υποβληθεί για έγκριση δυνάμει του παρόντος κανονισμού πληροί τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, χορηγείται έγκριση του εν λόγω τύπου οχήματος.

4.1.1. Η τεχνική υπηρεσία που ορίστηκε σύμφωνα με το σημείο 12 κατωτέρω ελέγχει αν πληρούνται οι απαιτούμενοι όροι.

4.1.2. Σε περίπτωση αμφιβολίας, κατά την επαλήθευση της συμμόρφωσης του οχήματος προς τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, λαμβάνονται υπόψη τυχόν δεδομένα ή αποτελέσματα δοκιμών που παρέχονται από τον κατασκευαστή, τα οποία μπορούν να εξετάζονται επίσης κατά την επικύρωση των δοκιμών έγκρισης που διενεργήθηκαν από την τεχνική υπηρεσία.

4.2. Για κάθε τύπο που εγκρίνεται σύμφωνα με τον πίνακα 4 της συμφωνίας χορηγείται αριθμός έγκρισης (E/ECE/TRANS/505/Rev.3).

4.3. Η κοινοποίηση της έγκρισης ή της άρνησης έγκρισης τύπου οχήματος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό διαβιβάζεται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, με έντυπο που συντάσσεται βάσει του υποδείγματος στο παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού.

4.4. Σε κάθε όχημα το οποίο ανταποκρίνεται σε τύπο οχήματος που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό τοποθετείται σε εμφανές και ευπρόσιτο σημείο που καθορίζεται στο έντυπο έγκρισης διεθνές σήμα έγκρισης αποτελούμενο από:

4.4.1. έναν κύκλο που περιβάλλει το γράμμα «E», ακολουθούμενο από τον διακριτικό αριθμό της χώρας η οποία έχει χορηγήσει την έγκριση ([2])·

4.4.2. τον αριθμό του παρόντος κανονισμού, ακολουθούμενο από το γράμμα «R», μία παύλα και τον αριθμό έγκρισης στα δεξιά του κύκλου που προβλέπεται στο σημείο 4.4.1 ανωτέρω.

4.5. Εάν το όχημα συμμορφώνεται με τύπο οχήματος που έχει εγκριθεί στο πλαίσιο ενός ή περισσότερων άλλων κανονισμών προσαρτημένων στη συμφωνία, στη χώρα η οποία χορήγησε την έγκριση δυνάμει του παρόντος κανονισμού, δεν χρειάζεται να επαναλαμβάνεται το σύμβολο που καθορίζεται στο σημείο 4.4.1· σε μια τέτοια περίπτωση, ο κανονισμός και οι αριθμοί έγκρισης, καθώς και τα επιπρόσθετα σύμβολα όλων των κανονισμών βάσει των οποίων έχει χορηγηθεί έγκριση στη χώρα που χορήγησε την έγκριση βάσει του παρόντος κανονισμού τοποθετούνται σε κατακόρυφες στήλες στα δεξιά του συμβόλου που προβλέπεται στο σημείο 4.4.1.

4.6. Το σήμα έγκρισης πρέπει να είναι ευανάγνωστο και ανεξίτηλο.

4.7. Το σήμα έγκρισης τίθεται κοντά ή επάνω στην πινακίδα με τα στοιχεία του οχήματος που τοποθετεί ο κατασκευαστής.

4.8. Στο παράρτημα 2 του παρόντος κανονισμού παρατίθενται παραδείγματα της σχηματικής διάταξης των σημάτων έγκρισης.

5. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

5.1. Γενικές προδιαγραφές που ισχύουν για όλες τις δοκιμές

5.1.1. Για κάθε κάθισμα ορίζεται το σημείο «H» σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο παράρτημα 6.

5.1.2. Όταν το προστατευτικό σύστημα για τις θέσεις μπροστινών καθισμάτων περιλαμβάνει ζώνες, τα κατασκευαστικά στοιχεία της ζώνης πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 16.

5.1.3. Οι θέσεις, όταν έχει τοποθετηθεί ανδρείκελο και το σύστημα προστασίας περιλαμβάνει ζώνες, είναι εξοπλισμένες με σημεία αγκύρωσης σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 14.

5.2. Προδιαγραφές

Η δοκιμή του οχήματος που διενεργείται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο παράρτημα 3 θεωρείται ικανοποιητική, αν πληρούνται ταυτόχρονα όλοι οι όροι που περιγράφονται στα σημεία 5.2.1 έως 5.2.6.

Επιπλέον, τα οχήματα που είναι εφοδιασμένα με ηλεκτρικό σύστημα κίνησης πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 5.2.8 κατωτέρω. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με χωριστή δοκιμή πρόσκρουσης, έπειτα από αίτημα του κατασκευαστή και μετά την επικύρωση από την τεχνική υπηρεσία, υπό την προϋπόθεση ότι τα ηλεκτρικά στοιχεία δεν επηρεάζουν τις επιδόσεις προστασίας των επιβατών του τύπου του οχήματος, όπως ορίζεται στα σημεία 5.2.1 έως 5.2.5 του παρόντος κανονισμού. Ως προς αυτή την προϋπόθεση, οι απαιτήσεις του σημείου 5.2.8 πρέπει να ελέγχονται σύμφωνα με τις μεθόδους που προβλέπονται στο παράρτημα 3 του παρόντος κανονισμού, εκτός από τα σημεία 2, 5 και 6 του παραρτήματος 3. Αλλά σε κάθε εξωτερικό εμπρόσθιο κάθισμα θα πρέπει να τοποθετείται, υπό γωνία 45°, ένα ανδρείκελο που να αντιστοιχεί στις προδιαγραφές για το Hybrid III (βλ. υποσημείωση 1 του παραρτήματος 3) και να πληροί τις προδιαγραφές για την προσαρμογή του.

5.2.1. Τα κριτήρια επιδόσεων που καταγράφονται, σύμφωνα με το παράρτημα 8, στα ανδρείκελα των εμπρόσθιων εξωτερικών καθισμάτων πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

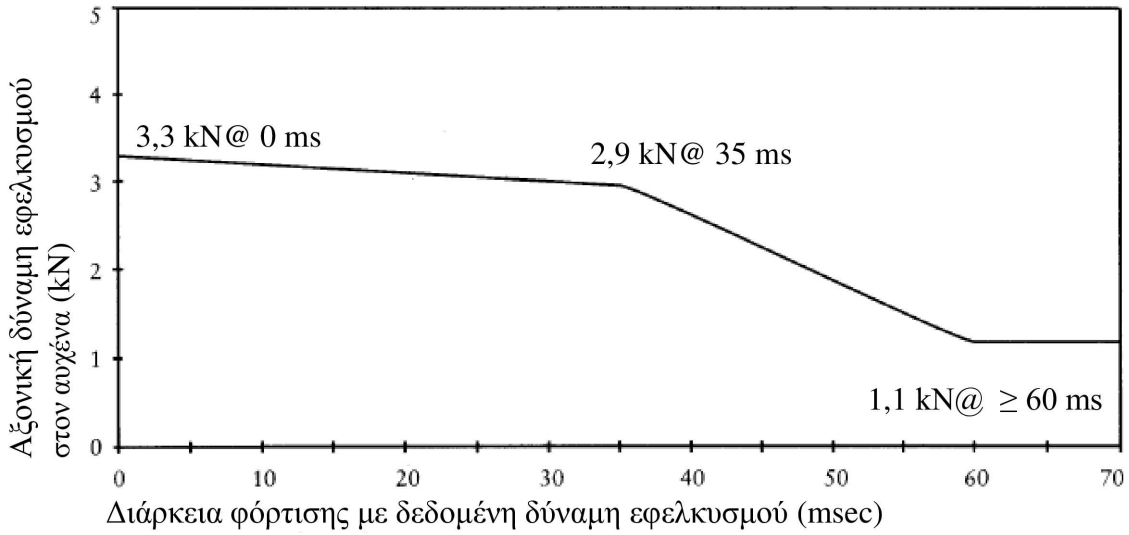
5.2.1.1. Το κριτήριο επιδόσεων για την κεφαλή (HPC) δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 1 000 και η συνισταμένη επιτάχυνση της κεφαλής δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 80 g για περισσότερο από 3 ms. Η επιτάχυνση υπολογίζεται σωρευτικά και δεν περιλαμβάνει την αναπήδηση της κεφαλής·

([2]) Οι διακριτικοί αριθμοί των συμβαλλόμενων μερών στη συμφωνία του 1958 παρατίθενται στο παράρτημα 3 του ενοποιημένου ψηφίσματος για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Αναθ. 6

5.2.1.2. Το κριτήριο τραυματισμού του αυχένα (NIC) δεν πρέπει να υπερβαίνει τις τιμές που ορίζονται στα σχήματα 1 και 2 ([3])·

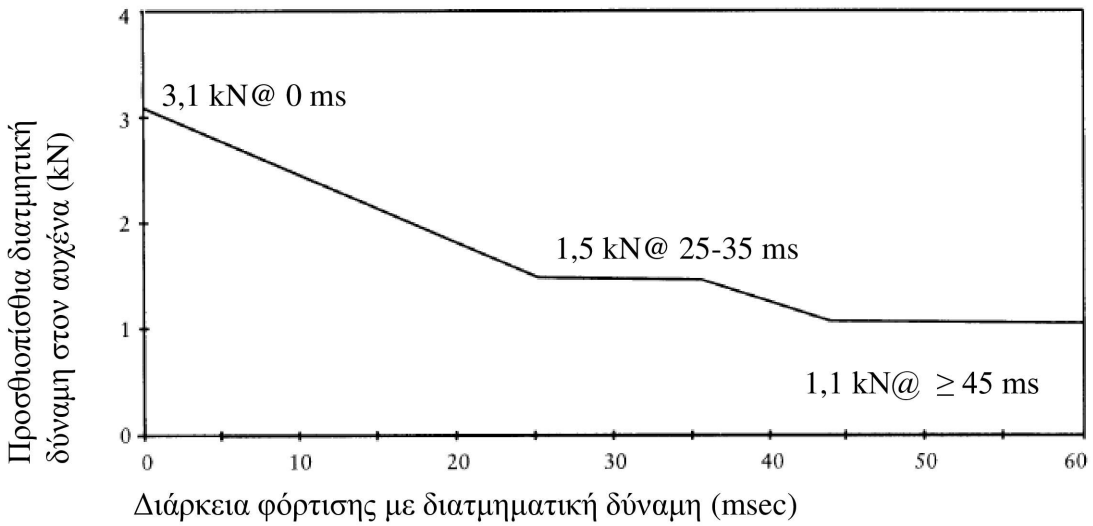
Σχήμα 1

Κριτήριο εφελκυσμού αυχένα



Σχήμα 2

Κριτήριο διάτμησης αυχένα



5.2.1.3. η ροπή κάμψης του αυχένα περί τον άξονα y δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 57 Nm στον τεταμένο αυχένα[3]·

5.2.1.4. το κριτήριο συμπίεσης του θώρακα (ThCC) δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 42 mm·

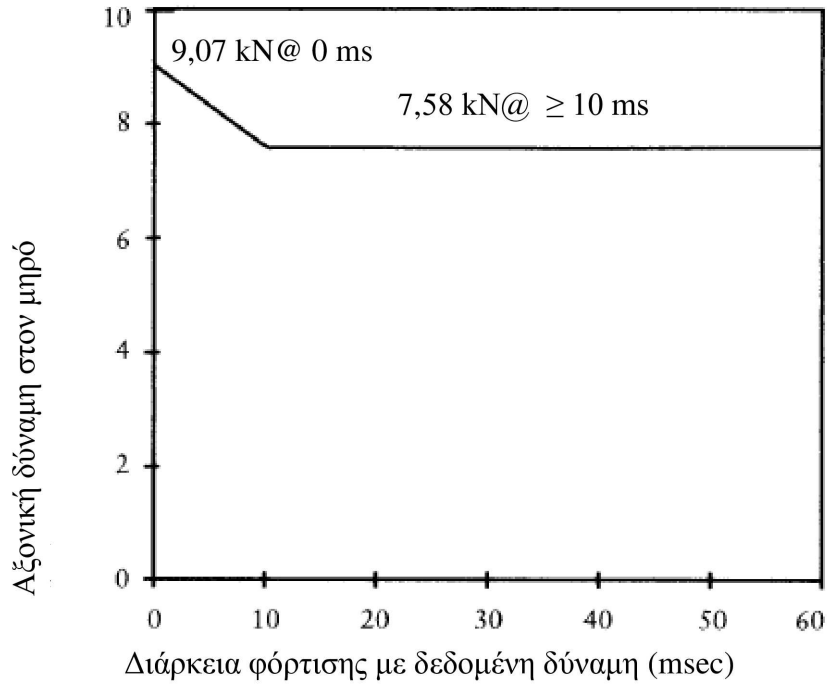
5.2.1.5. το κριτήριο ταχύτητας είσδυσης (V * C) για τον θώρακα δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 1,0 m/s·

([3]) Μέχρι την 1η Οκτωβρίου 1998, οι τιμές για τον αυχένα δεν αποτελούν καθοριστικό κριτήριο για τη χορήγηση ή μη της έγκρισης. Τα αποτελέσματα καταχωρίζονται στο πρακτικό δοκιμής και καταγράφονται από την αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή. Μετά την εν λόγω ημερομηνία, οι τιμές που προβλέπονται στο παρόν σημείο αποτελούν καθοριστικά κριτήρια για τη χορήγηση της έγκρισης, εκτός εάν ή έως ότου εγκριθούν εναλλακτικές τιμές.

5.2.1.6. το κριτήριο φόρτισης μηρού (FFC) δεν πρέπει να υπερβαίνει το κριτήριο επιδόσεων της συνάρτησης φορτίου/χρόνου που ορίζεται στο διάγραμμα 3·

Σχήμα 3

Κριτήριο φόρτισης μηρού



5.2.1.7. το κριτήριο θλιπτικής φόρτισης της κνήμης (TCFC) δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 8 kN·

5.2.1.8. ο δείκτης κνήμης (TI), μετρούμενος στο άνω και στο κάτω άκρο κάθε κνήμης, δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 1,3 σε έκαστο των δύο άκρων·

5.2.1.9. η μετατόπιση των ολισθαινουσών αρθρώσεων του γόνατος δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15 mm.

5.2.2. Μετά τη δοκιμή, η εναπομένουσα μετατόπιση του τιμονιού, μετρούμενη στο κέντρο του άξονα του τιμονιού, δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 80 mm προς τα άνω και τα 100 mm προς τα πίσω με οριζόντια κατεύθυνση.

5.2.3. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής όλες οι θύρες πρέπει να είναι κλειστές·

5.2.3.1. Στην περίπτωση συστημάτων ασφάλισης θυρών που ενεργοποιούνται αυτόματα, τα οποία εγκαθίστανται προαιρετικά και/ή μπορούν να απενεργοποιούνται από τον οδηγό, η απαίτηση αυτή πρέπει να επαληθεύεται με μία από τις δύο ακόλουθες διαδικασίες δοκιμής, κατ' επιλογή του κατασκευαστή:

5.2.3.1.1. Κατά τη δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 3 σημείο 1.4.3.5.2.1, ο κατασκευαστής πρέπει επιπλέον να αποδείξει με τρόπο ικανοποιητικό για την τεχνική υπηρεσία (π.χ. εσωτερικά δεδομένα του κατασκευαστή) ότι, εάν δεν υπάρχει σύστημα ή εάν το σύστημα δεν απενεργοποιείται, καμία θύρα δεν ανοίγει σε περίπτωση πρόσκρουσης.

5.2.3.1.2. Η δοκιμή διενεργείται σύμφωνα με το παράρτημα 3 σημείο 1.4.3.5.2.2.

5.2.4. Μετά την πρόσκρουση, οι πλευρικές θύρες πρέπει να απασφαλίζονται.

5.2.4.1. Στην περίπτωση οχημάτων εξοπλισμένων με σύστημα ασφάλισης θυρών το οποίο ενεργοποιείται αυτόματα, οι θύρες πρέπει να ασφαλίζονται πριν από τη στιγμή της πρόσκρουσης και να απασφαλίζονται μετά την πρόσκρουση.

5.2.4.2. Στην περίπτωση οχημάτων εξοπλισμένων με συστήματα ασφάλισης θυρών που ενεργοποιούνται αυτόματα, τα οποία εγκαθίστανται προαιρετικά και/ή μπορούν να απενεργοποιούνται από τον οδηγό, η απαίτηση αυτή πρέπει να επαληθεύεται με μια από τις δύο ακόλουθες διαδικασίες δοκιμής, κατ' επιλογή του κατασκευαστή:

5.2.4.2.1. Εάν διενεργείται η δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα 3 σημείο 1.4.3.5.2.1, ο κατασκευαστής πρέπει επιπλέον να αποδείξει με τρόπο ικανοποιητικό για την τεχνική υπηρεσία (π.χ. εσωτερικά δεδομένα του κατασκευαστή) ότι, εάν δεν υπάρχει το εν λόγω σύστημα ή εάν το σύστημα απενεργοποιηθεί, καμία πλευρική θύρα δεν ασφαλίζεται κατά τη διάρκεια της πρόσκρουσης.

5.2.4.2.2. Η δοκιμή διενεργείται σύμφωνα με το παράρτημα 3 σημείο 1.4.3.5.2.2.

5.2.5. Μετά την πρόσκρουση πρέπει, χωρίς τη χρήση εργαλείων πέραν όσων είναι αναγκαία για τη στήριξη του βάρους του ανδρεικέλου, να είναι δυνατόν:

5.2.5.1. να ανοίγει τουλάχιστον μία θύρα ανά σειρά καθισμάτων. Όταν δεν υπάρχει θύρα, να είναι δυνατή η αποβίβαση όλων των επιβατών με την ενεργοποίηση του συστήματος μετατόπισης των καθισμάτων, αν χρειάζεται. Αυτή η απαίτηση δεν ισχύει για οχήματα με πτυσσόμενη οροφή, στα οποία μπορεί εύκολα να ανοίξει η οροφή για να αποβιβαστούν οι επιβάτες.

Αξιολογείται για όλες τις διαμορφώσεις ή για τη δυσμενέστερη διαμόρφωση για τον αριθμό των θυρών σε κάθε πλευρά του οχήματος και τόσο για τα οχήματα με τιμόνι αριστερά όσο και για τα οχήματα με τιμόνι δεξιά, κατά περίπτωση

5.2.5.2. να ελευθερώνονται τα ανδρείκελα από το σύστημα συγκράτησης το οποίο, όταν είναι ασφαλισμένο, πρέπει να είναι δυνατόν να απασφαλιστεί με την άσκηση πίεσης 60 N κατ' ανώτατο όριο στο κέντρο του διακόπτη απασφάλισης·

5.2.5.3. να αφαιρούνται τα ανδρείκελα από το όχημα χωρίς ρύθμιση των καθισμάτων.

5.2.6. Κατά τη σύγκρουση μηχανοκίνητου οχήματος υγρού καυσίμου δεν επιτρέπεται να σημειώνονται παρά ελάχιστες διαρροές υγρών από το σύστημα τροφοδοσίας με καύσιμα.

5.2.7. Στην περίπτωση συνεχούς διαρροής υγρών από το σύστημα τροφοδοσίας με καύσιμα μετά τη σύγκρουση, ο ρυθμός της διαρροής δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 g/min· εάν τα υγρά από το σύστημα τροφοδοσίας με καύσιμα αναμειγνύονται με υγρά από άλλα συστήματα και τα διάφορα υγρά δεν είναι εύκολο να διαχωριστούν και να αναγνωριστούν, πρέπει, κατά τον υπολογισμό της συνεχούς διαρροής, να λαμβάνονται υπόψη όλα τα υγρά που συλλέγονται.

5.2.8. Μετά τη δοκιμή που διενεργείται σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο παράρτημα 3 του παρόντος κανονισμού, το ηλεκτρικό σύστημα κίνησης που λειτουργεί με υψηλή τάση, καθώς και τα συστήματα υψηλής τάσης που είναι γαλβανικά συνδεδεμένα στον κεντρικό αγωγό υψηλής τάσης του ηλεκτρικού συστήματος κίνησης πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

5.2.8.1. Προστασία από ηλεκτροπληξία

Μετά την πρόσκρουση, οι κεντρικοί αγωγοί υψηλής τάσης πρέπει να πληρούν τουλάχιστον ένα από τα τέσσερα κριτήρια που ορίζονται στο σημείο 5.2.8.1.1 έως το σημείο 5.2.8.1.4.2 κατωτέρω.

Αν το όχημα διαθέτει λειτουργία αυτόματης αποσύνδεσης ή διάταξη/-άξεις που διαιρεί/-ούν γαλβανικά το κύκλωμα του ηλεκτρικού συστήματος κίνησης κατά τη διάρκεια της οδήγησης, θα πρέπει να ισχύει τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα κριτήρια για το αποσυνδεδεμένο κύκλωμα ή για κάθε επιμέρους διαιρεμένο κύκλωμα μετά την ενεργοποίηση της λειτουργίας αποσύνδεσης.

Ωστόσο, τα κριτήρια που καθορίζονται στο σημείο 5.2.8.1.4 κατωτέρω δεν εφαρμόζονται στην περίπτωση κατά την οποία περισσότερα από ένα πιθανά μέρη του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης δεν προστατεύονται υπό τους όρους του βαθμού προστασίας IPXXB.

Στην περίπτωση που η δοκιμή σύγκρουσης εκτελείται υπό τον όρο ότι ένα ή περισσότερα μέρη του συστήματος υψηλής τάσης δεν ενεργοποιούνται και με εξαίρεση οποιοδήποτε σύστημα ζεύξης για φόρτιση του ΕΣΑΗΕ το οποίο δεν ενεργοποιείται κατά τη διάρκεια της οδήγησης, η προστασία από ηλεκτροπληξία αποδεικνύεται είτε από το σημείο 5.2.8.1.3 είτε από το σημείο 5.2.8.1.4 για το/τα σχετικό/-ά μέρος/-η.

5.2.8.1.1. Απουσία υψηλής τάσης

Οι τάσεις V_b, V_1 και V_2 των κεντρικών αγωγών υψηλής τάσης πρέπει να είναι μικρότερες ή ίσες με 30 VAC ή 60 VDC εντός 60 δευτερολέπτων μετά την πρόσκρουση, όταν μετράται σύμφωνα με το σημείο 2 του παραρτήματος 11.

5.2.8.1.2. Χαμηλή ηλεκτρική ενέργεια

Η συνολική ενέργεια (ΤΕ) στους κεντρικούς αγωγούς υψηλής τάσης πρέπει να είναι μικρότερη από 0,2 Joule, όταν μετράται σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμής που καθορίζεται στο σημείο 3 του παραρτήματος 11 με τον τύπο α). Εναλλακτικά, η συνολική ενέργεια (ΤΕ) μπορεί να υπολογιστεί με βάση τη μέτρηση της τάσης V_b του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και τη χωρητικότητα των πυκνωτών X (C_x) που καθορίζονται από τον κατασκευαστή σύμφωνα με τον τύπο β) του σημείου 3 του παραρτήματος 11.

Η ενέργεια που αποθηκεύεται στους πυκνωτές Y (TE_{y1}, TE_{y2}) πρέπει επίσης να είναι μικρότερη από 0,2 Joule. Αυτή πρέπει να υπολογίζεται με βάση τη μέτρηση των τάσεων V_1 και V_2 των κεντρικών αγωγών υψηλής τάσης και των ηλεκτρικών πλαισίων (σασί) και τη χωρητικότητα των πυκνωτών Y που καθορίζονται από τον κατασκευαστή σύμφωνα με τον τύπο γ) του σημείου 3 του παραρτήματος 11.

5.2.8.1.3. Φυσική προστασία

Για την προστασία από την άμεση επαφή με υπό τάση μέρη υψηλής τάσης πρέπει να παρέχεται βαθμός προστασίας IPXXB.

Η αξιολόγηση πρέπει να διενεργείται σύμφωνα με το σημείο 4 του παραρτήματος 11.

Επιπλέον, για την προστασία από ηλεκτροπληξία που θα μπορούσε να προκύψει από έμμεση επαφή, η αντίσταση μεταξύ όλων των εκτεθειμένων αγώγιμων μερών των φραγμάτων/περιβλημάτων ηλεκτρικής προστασίας και του ηλεκτρικού πλαισίου πρέπει να είναι μικρότερη από 0,1 Ω και η αντίσταση μεταξύ οποιωνδήποτε δύο ταυτόχρονα προσβάσιμων εκτεθειμένων αγώγιμων μερών των φραγμάτων/περιβλημάτων ηλεκτρικής προστασίας που απέχουν λιγότερο από 2,5 m μεταξύ τους πρέπει να είναι μικρότερη από 0,2 Ω, όταν υπάρχει ροή ρεύματος τουλάχιστον 0,2 A. Η αντίσταση αυτή μπορεί να υπολογιστεί με τη χρήση των χωριστά μετρούμενων αντιστάσεων των σχετικών μερών της ηλεκτρικής διαδρομής.

Οι απαιτήσεις αυτές πληρούνται, όταν η γαλβανική σύνδεση έχει εδραιωθεί με συγκόλληση. Σε περίπτωση αμφιβολίας ή όταν η σύνδεση επιτυγχάνεται με μέσα διαφορετικά από τη συγκόλληση, η μέτρηση πραγματοποιείται με μία από τις διαδικασίες δοκιμής που περιγράφονται στο σημείο 4.1 του παραρτήματος 11.

5.2.8.1.4. Αντίσταση μόνωσης

Πρέπει να πληρούνται τα κριτήρια που ορίζονται στα σημεία 5.2.8.1.4.1 και 5.2.8.1.4.2 κατωτέρω.

Η μέτρηση πρέπει να διενεργείται σύμφωνα με το σημείο 5 του παραρτήματος 11.

5.2.8.1.4.1. Σύστημα ηλεκτρικής κίνησης που αποτελείται από χωριστούς κεντρικούς αγωγούς ΣΡ και ΕΡ

Αν οι κεντρικοί αγωγοί ΕΡ υψηλής τάσης και οι κεντρικοί αγωγοί ΣΡ υψηλής τάσης είναι γαλβανικά μονωμένοι ο ένας από τον άλλον, η τιμή της αντίστασης μόνωσης μεταξύ του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου (σασί) (R_i, όπως ορίζεται στο σημείο 5 του παραρτήματος 11) πρέπει να είναι τουλάχιστον 100 Ω/V της τάσης λειτουργίας για κεντρικούς αγωγούς ΣΡ και τουλάχιστον 500 Ω/V της τάσης λειτουργίας για κεντρικούς αγωγούς ΕΡ.

5.2.8.1.4.2. Σύστημα ηλεκτρικής κίνησης που αποτελείται από συνδυασμένους κεντρικούς αγωγούς ΣΡ και ΕΡ

Αν οι κεντρικοί αγωγοί ΕΡ υψηλής τάσης και οι κεντρικοί αγωγοί ΣΡ υψηλής τάσης είναι συνδεδεμένοι με αγωγό, πρέπει να πληρούν μία από τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α) Η αντίσταση μόνωσης μεταξύ του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου έχει ελάχιστη τιμή 500 Ω/V της τάσης λειτουργίας·

β) Η αντίσταση μόνωσης μεταξύ του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου έχει ελάχιστη τιμή 100 Ω/V της τάσης λειτουργίας και ο κεντρικός αγωγός ΕΡ πληροί τη φυσική προστασία όπως περιγράφεται στο σημείο 5.2.8.1.3·

γ) Η αντίσταση μόνωσης μεταξύ του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου έχει ελάχιστη τιμή 100 Ω/V της τάσης λειτουργίας και ο κεντρικός αγωγός ΕΡ πληροί την απουσία υψηλής τάσης, όπως περιγράφεται στο σημείο 5.2.8.1.1.

5.2.8.2. Διαρροή ηλεκτρολυτών

5.2.8.2.1. Στην περίπτωση ΕΣΑΗΕ υδατικού ηλεκτρολύτη.

Για χρονικό διάστημα από την πρόσκρουση έως 60 λεπτά μετά την πρόσκρουση, δεν πρέπει να υπάρχει διαρροή ηλεκτρολύτη από το ΕΣΑΗΕ στον θάλαμο επιβατών και όχι άνω του 7 % κατ' όγκο του ηλεκτρολύτη του ΕΣΑΗΕ με μέγιστη διαρροή 5,0 l από το ΕΣΑΗΕ προς το εξωτερικό του θαλάμου επιβατών. Η διαρροή ηλεκτρολύτη μπορεί να μετρηθεί με τις συνήθεις τεχνικές προσδιορισμού των όγκων υγρού μετά τη συλλογή του. Για περιέκτες που περιέχουν Stoddard, χρωματισμένο ψυκτικό μέσο και ηλεκτρολύτη, τα υγρά αφήνονται να διαχωριστούν ανάλογα με το ειδικό βάρος που μετράται στη συνέχεια.

5.2.8.2.2. Στην περίπτωση ΕΣΑΗΕ ξηρού ηλεκτρολύτη.

Για περίοδο από την πρόσκρουση έως 60 λεπτά μετά την πρόσκρουση, δεν πρέπει να υπάρχει διαρροή υγρού ηλεκτρολύτη από το ΕΣΑΗΕ στον θάλαμο επιβατών ή στον χώρο αποσκευών και δεν πρέπει να υπάρχει διαρροή υγρών ηλεκτρολυτών προς το εξωτερικό του οχήματος. Η απαίτηση αυτή επαληθεύεται με μακροσκοπική εξέταση χωρίς αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε μέρους του οχήματος.

5.2.8.3. Συγκράτηση ΕΣΑΗΕ

Το ΕΣΑΗΕ παραμένει προσαρτημένο στο όχημα με τουλάχιστον μία αγκύρωση, στήριγμα κατασκευαστικών στοιχείων ή οποιαδήποτε δομή που μεταφέρει φορτία από το ΕΣΑΗΕ στη δομή του οχήματος, ενώ το ΕΣΑΗΕ που βρίσκεται εκτός του θαλάμου επιβατών δεν πρέπει να εισέρχεται στον θάλαμο επιβατών.

5.2.8.4. Κίνδυνοι φωτιάς του ΕΣΑΗΕ

Για χρονικό διάστημα από την πρόσκρουση έως 60 λεπτά μετά την πρόσκρουση, δεν πρέπει να υπάρχει ένδειξη φωτιάς ή έκρηξης του ΕΣΑΗΕ.

5.3. Ειδικές διατάξεις

5.3.1. Τα οχήματα της κατηγορίας M_1 με συνολική επιτρεπόμενη μάζα που υπερβαίνει τα 2 500 kg και βασίζονται σε τύπους οχημάτων της κατηγορίας N_1 με συνολική επιτρεπόμενη μάζα που υπερβαίνει τα 2 500 kg θεωρείται ότι πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 5 όταν πληρούνται πλήρως οι απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 137 του ΟΗΕ και επίσης πληρούται τουλάχιστον μία από τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) η οξεία γωνία άλφα (α), η οποία σχηματίζεται μεταξύ του οριζόντιου επιπέδου που διέρχεται από το κέντρο του εμπρόσθιου άξονα και του γωνιακού εγκάρσιου επιπέδου που διέρχεται από το κέντρο του εμπρόσθιου άξονα και το σημείο R του καθίσματος του οδηγού (βλ. σχήμα 4 κατωτέρω), είναι μεγαλύτερη από 22°·

β) ή ο λόγος της απόστασης από το σημείο R του οδηγού έως το κέντρο του οπίσθιου άξονα (L101-L114) προς την απόσταση από το κέντρο του εμπρόσθιου άξονα έως το σημείο R (L114) του οδηγού είναι μεγαλύτερος από 1,30 (βλ. σχήμα 4 κατωτέρω).

Αυτό επαληθεύεται από την τεχνική υπηρεσία και υπόκειται στην απόφαση της αρχής έγκρισης τύπου, καθώς επίσης δηλώνεται στο σημείο 8.2, σχετικά με την κοινοποίηση έγκρισης, του παραρτήματος 1.

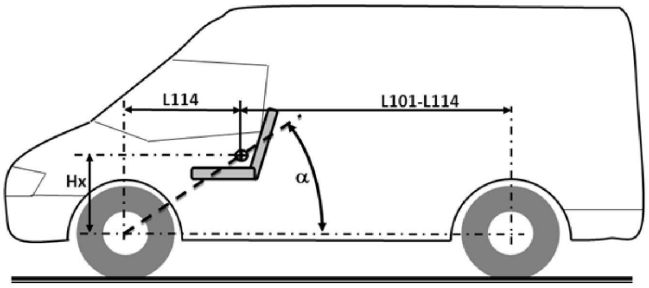
5.3.2. Τα οχήματα της κατηγορίας N_1 με συνολική επιτρεπόμενη μάζα που υπερβαίνει τα 2 250 kg αλλά δεν υπερβαίνει τα 2 500 kg θεωρείται ότι πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 5 όταν η δομική τους βάση είναι κλιμακωτός σκελετός και πληρούνται πλήρως οι απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 137 του ΟΗΕ και επίσης πληρούται τουλάχιστον μία από τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) η οξεία γωνία άλφα (α), η οποία σχηματίζεται μεταξύ του οριζόντιου επιπέδου που διέρχεται από το κέντρο του εμπρόσθιου άξονα και του γωνιακού εγκάρσιου επιπέδου που διέρχεται από το κέντρο του εμπρόσθιου άξονα και το σημείο R του καθίσματος του οδηγού (βλ. σχήμα 4 κατωτέρω), είναι μεγαλύτερη από 22°·

β) ή ο λόγος της απόστασης από το σημείο R του οδηγού έως το κέντρο του οπίσθιου άξονα (L101-L114) προς την απόσταση από το κέντρο του εμπρόσθιου άξονα έως το σημείο R (L114) του οδηγού είναι μεγαλύτερος από 1,30 (βλ. σχήμα 4 κατωτέρω).

Αυτό επαληθεύεται από την τεχνική υπηρεσία και υπόκειται στην απόφαση της αρχής έγκρισης τύπου, καθώς επίσης δηλώνεται στο σημείο 8.2, σχετικά με την κοινοποίηση έγκρισης, του παραρτήματος 1.

Σχήμα 4



6. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΧΡΗΣΤΕΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΕΝΩΝ ΜΕ ΑΕΡΟΣΑΚΟΥΣ

6.1. Για όχημα εξοπλισμένο με σύνολα αερόσακων που σκοπό έχουν να προστατεύουν τον οδηγό και τους επιβάτες πλην του οδηγού, από την 1η Σεπτεμβρίου 2020 πρέπει αποδεικνύεται για τους νέους τύπους οχημάτων η συμμόρφωση με τα σημεία 8.1.8. έως 8.1.9. του κανονισμού αριθ. 16 του ΟΗΕ, όπως τροποποιήθηκε με τη σειρά τροποποιήσεων 08. Πριν από αυτή την ημερομηνία εφαρμόζονται οι σχετικές απαιτήσεις της προηγούμενης σειράς τροποποιήσεων.

6.2. Όχημα εξοπλισμένο με έναν ή περισσότερους αερόσακους εμπρόσθιας προστασίας επιβάτη πρέπει να φέρει πληροφορίες για τον ακραίο κίνδυνο που συνδέεται με τη χρήση συστημάτων συγκράτησης για παιδιά με μέτωπο προς τα πίσω σε καθίσματα εξοπλισμένα με σύνολα αερόσακου.

7. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

7.1. Κάθε τροποποίηση του τύπου οχήματος, όπως ορίζεται στον παρόντα κανονισμό του ΟΗΕ κοινοποιείται στην αρχή έγκρισης τύπου η οποία χορήγησε την έγκριση τύπου του εν λόγω οχήματος. Η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή δύναται είτε:

α) να αποφασίσει, σε συνεννόηση με τον κατασκευαστή, τη χορήγηση νέας έγκρισης τύπου· είτε

β) να εφαρμόσει τη διαδικασία που περιλαμβάνεται στο σημείο 7.1.1 (αναθεώρηση) και, κατά περίπτωση, τη διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 7.1.2 (επέκταση).

7.1.1. Αναθεώρηση

Όταν οι λεπτομέρειες που περιέχονται στα έγγραφα πληροφοριών τροποποιούνται και η αρχή έγκρισης τύπου θεωρεί ότι οι τροποποιήσεις δεν είναι πιθανό να έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις και αν το όχημα εξακολουθεί να πληροί τις απαιτήσεις, η τροποποίηση χαρακτηρίζεται «αναθεώρηση».

Στην περίπτωση αυτή, η αρχή έγκρισης τύπου εκδίδει, εφόσον απαιτείται, τις αναθεωρημένες σελίδες των εγγράφων πληροφοριών, σημειώνοντας σαφώς, σε κάθε αναθεωρημένη σελίδα, τη φύση της τροποποίησης και την ημερομηνία επανέκδοσης. Η ενιαία και επικαιροποιημένη έκδοση των εγγράφων πληροφοριών, συνοδευόμενη από λεπτομερή περιγραφή της τροποποίησης, θεωρείται ότι πληροί αυτήν την απαίτηση.

7.1.2. Επέκταση

Η τροποποίηση χαρακτηρίζεται ως «επέκταση» εάν, πέρα από την τροποποίηση των στοιχείων που καταγράφονται στον φάκελο πληροφοριών:

α) απαιτούνται περαιτέρω επιθεωρήσεις ή δοκιμές· είτε

β) οποιαδήποτε πληροφορία του εγγράφου κοινοποίησης (εξαιρουμένων των παραρτημάτων του) έχει αλλάξει· είτε

γ) ζητείται έγκριση για μεταγενέστερη σειρά τροποποιήσεων μετά την έναρξη ισχύος της.

7.2. Η επιβεβαίωση, επέκταση ή απόρριψη έγκρισης κοινοποιείται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας, που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 4.3 ανωτέρω. Επιπλέον, το ευρετήριο των δελτίων πληροφοριών και των εκθέσεων δοκιμών, το οποίο επισυνάπτεται στο έγγραφο κοινοποίησης του παραρτήματος 1, τροποποιείται αναλόγως για να φαίνεται η ημερομηνία της τελευταίας αναθεώρησης ή επέκτασης.

8. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Οι διαδικασίες συμμόρφωσης της παραγωγής πρέπει να συμμορφώνονται με εκείνες που ορίζονται στον πίνακα 1 της συμφωνίας (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

8.1. Κάθε όχημα εγκεκριμένο σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό πρέπει να κατασκευάζεται έτσι ώστε να συμμορφώνεται προς τον τύπο που εγκρίθηκε και να πληροί τις απαιτήσεις που ορίζονται στα σημεία 5 και 6.

8.2. Η αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή η οποία έχει χορηγήσει την έγκριση τύπου δύναται ανά πάσα στιγμή να προβεί σε επαλήθευση των μεθόδων ελέγχου της συμμόρφωσης που εφαρμόζονται σε κάθε εγκατάσταση παραγωγής. Η συνήθης συχνότητα αυτών των επαληθεύσεων είναι κάθε δύο χρόνια.

9. ΚΥΡΩΣΕΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

9.1. Η έγκριση που χορηγείται για έναν τύπο οχήματος δυνάμει του παρόντος κανονισμού είναι δυνατόν να ανακληθεί εφόσον δεν ικανοποιείται η απαίτηση του σημείου 7.1.

9.2. Αν κάποιο από τα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας το οποίο εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό ανακαλέσει έγκριση που είχε προηγουμένως χορηγήσει, γνωστοποιεί πάραυτα την εν λόγω ενέργεια στα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, με τη διαβίβαση αντιγράφου του εντύπου έγκρισης στο τέλος του οποίου αναγράφεται με μεγάλα γράμματα η μνεία «ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ» με υπογραφή και ημερομηνία.

10. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Εάν ο κάτοχος της έγκρισης παύσει εντελώς την παραγωγή του τύπου του οχήματος που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, ενημερώνει σχετικά την αρμόδια για την έγκριση τύπου αρχή που χορήγησε την έγκριση. Αφού λάβει τη σχετική κοινοποίηση η αρχή ενημερώνει τα άλλα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω ενός αντιγράφου του εντύπου έγκρισης το οποίο στο τέλος θα φέρει, υπογεγραμμένη και χρονολογημένη, την ένδειξη «ΠΑΥΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ», με μεγάλα γράμματα.

11. ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΡΜΟΔΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΡΧΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΡΜΟΔΙΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ΤΥΠΟΥ

Τα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό κοινοποιούν στη Γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών τις ονομασίες και τις διευθύνσεις τόσο των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης, όσο και των κατασκευαστών που είναι εξουσιοδοτημένοι να διενεργούν τις εν λόγω δοκιμές, καθώς και των αρμόδιων για την έγκριση τύπου αρχών που χορηγούν την έγκριση και στις οποίες πρέπει να αποστέλλονται τα έντυπα με τα οποία πιστοποιείται η έγκριση ή η απόρριψη ή η ανάκληση της έγκρισης που έχει εκδοθεί σε άλλες χώρες.

12. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

12.1. Από την ημερομηνία επίσημης έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 04, κανένα συμβαλλόμενο μέρος που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό δεν απορρίπτει τη χορήγηση εγκρίσεων ή δεν αρνείται να δεχτεί εγκρίσεις τύπου σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, όπως τροποποιήθηκε με τη σειρά τροποποιήσεων 04.

12.2. Από την 1η Σεπτεμβρίου 2023 τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό δεν υποχρεούνται να αποδέχονται εγκρίσεις τύπου οχημάτων σύμφωνα με τις προηγούμενες σειρές τροποποιήσεων που εκδόθηκαν για πρώτη φορά μετά την 1η Σεπτεμβρίου 2023.

12.3. Τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό εξακολουθούν να αποδέχονται εγκρίσεις τύπου οχημάτων σύμφωνα με τις προηγούμενες σειρές τροποποιήσεων που εκδόθηκαν για πρώτη φορά πριν από την 1η Σεπτεμβρίου 2023, υπό την προϋπόθεση ότι οι μεταβατικές διατάξεις αυτών των αντίστοιχων προηγούμενων σειρών τροποποιήσεων προβλέπουν αυτή τη δυνατότητα.

12.4. Τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό δεν αρνούνται να χορηγούν εγκρίσεις τύπου σύμφωνα με οποιαδήποτε προηγούμενη σειρά τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού ή επεκτάσεών του.

12.5. Παρά τις ανωτέρω μεταβατικές διατάξεις, τα συμβαλλόμενα μέρη για τα οποία η εφαρμογή του παρόντος κανονισμού αρχίζει μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της πλέον πρόσφατης σειράς τροποποιήσεων δεν είναι υποχρεωμένα να δέχονται εγκρίσεις τύπου που χορηγήθηκαν σύμφωνα με κάποια από τις προηγούμενες σειρές τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Κοινοποίηση

[Μέγιστο μέγεθος: A4 (210 × 297 mm)]



Εκδίδεται από: Ονομασία της διοικητικής υπηρεσίας
……
……
……

Σχετικά με ([2]): Χορήγηση έγκρισης
Επέκταση έγκρισης
Απόρριψη έγκρισης
Ανάκληση έγκρισης
Οριστική παύση της παραγωγής

ενός τύπου οχήματος όσον αφορά την προστασία των επιβατών σε περίπτωση μετωπικής σύγκρουσης σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 94

Αριθ. έγκρισης: …… Αριθ. επέκτασης: ……

1. Εμπορική ονομασία ή σήμα του μηχανοκίνητου οχήματος: ……

2. Τύπος οχήματος: ……

3. Επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή: ……

……

4. Επωνυμία και διεύθυνση του τυχόν αντιπροσώπου του κατασκευαστή:

……

……

5. Σύντομη περιγραφή του τύπου του οχήματος όσον αφορά τη δομή, τις διαστάσεις, τη μορφή και τα κατασκευαστικά υλικά του: ……

……

5.1. Περιγραφή του προστατευτικού συστήματος που έχει τοποθετηθεί στο όχημα: ……

……

5.2. Περιγραφή των εξωτερικών διαρρυθμίσεων ή εξαρτημάτων που ενδέχεται να επηρεάσουν τις δοκιμές: ……

……

5.3 Θέση της πηγής ηλεκτρικής ενέργειας: ……

6. Θέση του κινητήρα — εμπρός/πίσω/κέντρο[2]:

7. Κινητήριοι τροχοί — πρόσθιοι/οπίσθιοι[2]:

8. Μάζα του οχήματος

8.1. Μάζα του οχήματος που υποβάλλεται σε δοκιμή:

Εμπρόσθιος άξονας: .....

Οπίσθιος άξονας: .....

Σύνολο: .....

8.2. Όταν εφαρμόζεται το σημείο 5.3.1 ή 5.3.2:

συνολική επιτρεπόμενη μάζα .....

απόδειξη συμμόρφωσης με τον κανονισμό αριθ.137 του ΟΗΕ (δηλ. αριθμός έγκρισης τύπου ή έκθεση δοκιμής):

9. Ημερομηνία υποβολής του οχήματος για έγκριση: .....

10. Τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης: .....

11. Ημερομηνία έκδοσης της έκθεσης από τη συγκεκριμένη υπηρεσία: .....

12. Αριθμός της έκθεσης που εκδόθηκε από τη συγκεκριμένη υπηρεσία: .....

13. Η έγκριση χορηγήθηκε/απορρίφθηκε/επεκτάθηκε/ανακλήθηκε ([2]):

14. Θέση του σήματος έγκρισης στο όχημα: .....

15. Τόπος: .....

16. Ημερομηνία: .....

17. Υπογραφή: .....

18. Στην παρούσα κοινοποίηση επισυνάπτονται τα ακόλουθα έγγραφα, που φέρουν τον προαναφερόμενο αριθμό έγκρισης: .....

(Φωτογραφίες και/ή διαγράμματα και σχέδια που επιτρέπουν τη βασική αναγνώριση του/των τύπου/-ων του οχήματος και των πιθανών παραλλαγών του που καλύπτονται από την έγκριση)

([1]) Διακριτικός αριθμός της χώρας που χορήγησε/επέκτεινε/απέρριψε/ανακάλεσε την έγκριση (βλ. διατάξεις του παρόντος κανονισμού όσον αφορά την έγκριση).

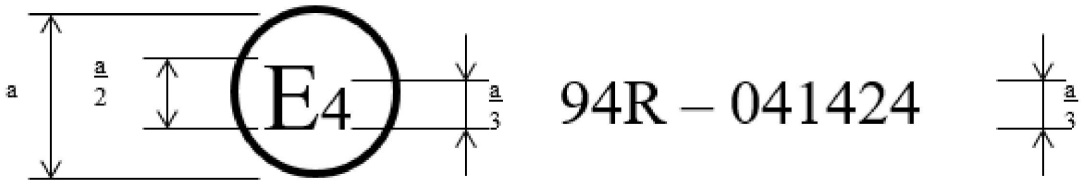
([2]) Διαγράφεται η περιττή ένδειξη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Ρυθμίσεις για τα σήματα έγκρισης

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Α

(βλ. σημείο 4.4 του παρόντος κανονισμού)

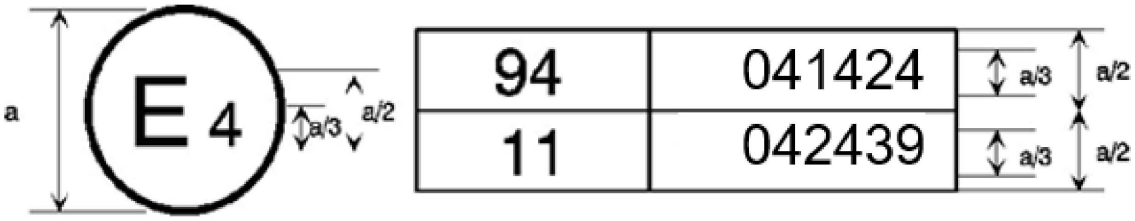


a = 8 mm τουλάχιστον

Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο σε όχημα δηλώνει ότι ο συγκεκριμένος τύπος οχήματος, όσον αφορά την προστασία των επιβατών σε περίπτωση μετωπικής σύγκρουσης, έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E 4) σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 94 του ΟΗΕ με τον αριθμό έγκρισης 041424. Ο αριθμός έγκρισης δηλώνει ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 94 του ΟΗΕ, όπως τροποποιήθηκε με τη σειρά τροποποιήσεων 04.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Β

(βλ. σημείο 4.5 του παρόντος κανονισμού)



a = 8 mm τουλάχιστον

Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο σε όχημα δηλώνει ότι ο συγκεκριμένος τύπος οχήματος έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E 4) σύμφωνα με τους κανονισμούς αριθ. 94 και 11 ([1]). Τα δύο πρώτα ψηφία του αριθμού έγκρισης δηλώνουν ότι, κατά την ημερομηνία χορήγησης των αντίστοιχων εγκρίσεων, στον κανονισμό αριθ. 94 του ΟΗΕ είχαν ενσωματωθεί οι τροπολογίες της σειράς 04 και στον κανονισμό αριθ. 11 του ΟΗΕ είχαν ενσωματωθεί οι τροπολογίες της σειράς 04.

([1]) Ο δεύτερος αριθμός δίνεται απλώς ενδεικτικά.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

Διαδικασία δοκιμής

1. Εγκατάσταση και προετοιμασία του οχήματος

1.1. Πεδίο δοκιμής

Ο χώρος όπου διενεργείται η δοκιμή πρέπει να έχει αρκετή έκταση ώστε να επιτρέπει τη διευθέτηση του διαδρόμου εκσφενδόνισης των οχημάτων, του φράγματος και των αναγκαίων τεχνικών εγκαταστάσεων για τη δοκιμή. Το τελευταίο τμήμα του διαδρόμου, για τουλάχιστον 5 μέτρα πριν από το φράγμα, πρέπει να είναι οριζόντιο, επίπεδο και λείο.

1.2. Φράγμα

Η πρόσοψη του φράγματος αποτελείται από παραμορφώσιμη κατασκευή, η οποία περιγράφεται στο παράρτημα 9 του παρόντος κανονισμού. Η πρόσοψη της παραμορφώσιμης κατασκευής πρέπει να είναι κάθετη ± 1° προς την κατεύθυνση πορείας του οχήματος δοκιμής. Το φράγμα στερεώνεται σε μάζα όχι μικρότερη από 7×10^4 kg, της οποίας η πρόσοψη πρέπει να είναι κατακόρυφη ± 1°. Η μάζα στερεώνεται με αγκυρώσεις στο έδαφος ή τοποθετείται επί του εδάφους με πρόσθετες, αν χρειάζεται, διατάξεις συγκράτησης που να περιορίζουν τη μετατόπισή της.

1.3. Προσανατολισμός του φράγματος

Το φράγμα πρέπει να είναι προσανατολισμένο κατά τρόπο ώστε η πρώτη επαφή του οχήματος με το φράγμα να γίνεται από την πλευρά του άξονα του τιμονιού. Όταν η δοκιμή μπορεί να επιλεγεί να γίνει σε όχημα με τιμόνι δεξιά ή αριστερά, η δοκιμή διενεργείται από τη δυσμενέστερη θέση του τιμονιού, η οποία καθορίζεται από την τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τις δοκιμές.

1.3.1. Θέση του οχήματος ως προς το φράγμα

Το 40 τοις εκατό ± 20 mm του οχήματος πρέπει να αλληλεπικαλύπτει την πρόσοψη του φράγματος.

1.4. Κατάσταση του οχήματος

1.4.1. Γενική προδιαγραφή

Το υπό δοκιμή όχημα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικό της μαζικής παραγωγής, να περιλαμβάνει τον πλήρη εξοπλισμό που τοποθετείται κατά κανόνα και να είναι στην κανονική κατάσταση λειτουργίας. Επιτρέπεται η αντικατάσταση ορισμένων κατασκευαστικών μερών από ισοδύναμες μάζες, αν η αντικατάσταση αυτή σαφώς δεν επιφέρει αισθητές επιπτώσεις στα αποτελέσματα των μετρήσεων, σύμφωνα με το σημείο 6.

Θα πρέπει να επιτρέπεται, κατόπιν συμφωνίας μεταξύ του κατασκευαστή και της τεχνικής υπηρεσίας, να τροποποιηθεί το σύστημα καυσίμου, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί η κατάλληλη ποσότητα καυσίμου για τη λειτουργία του κινητήρα ή του συστήματος μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας.

1.4.2. Μάζα οχήματος

1.4.2.1. Για τη δοκιμή, η μάζα του υπό δοκιμή οχήματος πρέπει να είναι η μάζα του κενού οχήματος.

1.4.2.2. Η δεξαμενή καυσίμου πληρούται με νερό μάζας ίσης προς 90 τοις εκατό της μάζας του πλήρους φορτίου καυσίμου, όπως καθορίζει ο κατασκευαστής, με ανοχή ±1 τοις εκατό.

Η απαίτηση αυτή δεν εφαρμόζεται στις δεξαμενές καυσίμου υδρογόνου.

1.4.2.3. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, όλα τα άλλα συστήματα (πέδησης, ψύξης κ.λπ.) επιτρέπεται να είναι άδεια. Πρέπει να αντισταθμίζεται προσεκτικά η μάζα των αντίστοιχων υγρών.

1.4.2.4. Αν η μάζα της συσκευής μετρήσεων επί του οχήματος υπερβαίνει τα επιτρεπόμενα 25 kg, μπορεί να αντισταθμίζεται με μειώσεις που δεν έχουν αισθητή επίπτωση στα αποτελέσματα των μετρήσεων, σύμφωνα με το σημείο 6 κατωτέρω.

1.4.2.5. Η μάζα της συσκευής μετρήσεων δεν επιτρέπεται να μεταβάλει το φορτίο κάθε άξονα αναφοράς κατά περισσότερο από 5 τοις εκατό· καμία απόκλιση δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 20 kg.

1.4.2.6. Η μάζα του οχήματος που προκύπτει σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 1.4.2.1 ανωτέρω πρέπει να αναφέρεται στην έκθεση.

1.4.3. Ρυθμίσεις στον θάλαμο επιβατών

1.4.3.1. Θέση του τιμονιού

Το τιμόνι, αν είναι ρυθμιζόμενο, θα πρέπει να τοποθετηθεί στην κανονική θέση που αναφέρει ο κατασκευαστής ή, αν δεν υπάρχει ειδική σύσταση από τον κατασκευαστή, στο μέσο μεταξύ των οριακών τιμών ρύθμισής του. Στο τέλος της πορείας με μηχανοκίνηση, το τιμόνι αφήνεται ελεύθερο και οι ακτινωτές λαβές του πρέπει να είναι στη θέση που, σύμφωνα με τον κατασκευαστή, αντιστοιχεί στην ευθεία πορεία του οχήματος.

1.4.3.2. Υαλοπίνακες

Οι κινητοί υαλοπίνακες του οχήματος πρέπει να είναι στην κλειστή θέση. Για τις μετρήσεις κατά τις δοκιμές και σε συμφωνία με τον κατασκευαστή, επιτρέπεται να ανοίγονται, υπό τον όρο ότι η χειρολαβή για τη μετακίνησή τους βρίσκεται στην ίδια θέση που έχει όταν οι υαλοπίνακες είναι στην κλειστή θέση.

1.4.3.3. Μοχλός ταχυτήτων

Ο μοχλός ταχυτήτων πρέπει να βρίσκεται στο νεκρό σημείο. Αν για την πρόωση του οχήματος χρησιμοποιείται ο κινητήρας του, ο μοχλός ταχυτήτων πρέπει να καθορίζεται από τον κατασκευαστή.

1.4.3.4. Ποδομοχλοί (πεντάλ)

Τα πεντάλ πρέπει να είναι στην κανονική θέση ανάπαυσης. Αν ρυθμίζονται, πρέπει να βρίσκονται στη μεσαία θέση, εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά από τον κατασκευαστή.

1.4.3.5. Θύρες

Οι θύρες πρέπει να είναι κλειστές αλλά όχι ασφαλισμένες.

1.4.3.5.1. Στην περίπτωση οχημάτων τα οποία είναι εξοπλισμένα με σύστημα ασφάλισης των θυρών που ενεργοποιείται αυτόματα, το σύστημα πρέπει να ενεργοποιείται κατά την έναρξη της πρόωσης του οχήματος, ώστε οι θύρες να ασφαλίζονται αυτόματα πριν από τη στιγμή της πρόσκρουσης. Κατ' επιλογή του κατασκευαστή, οι θύρες πρέπει να ασφαλίζονται χειροκίνητα πριν από την έναρξη της πρόωσης του οχήματος.

1.4.3.5.2. Στην περίπτωση οχημάτων που είναι εξοπλισμένα με σύστημα ασφάλισης των θυρών που ενεργοποιείται αυτόματα και το οποίο έχει τοποθετηθεί προαιρετικά και/ή μπορεί να απενεργοποιείται από τον οδηγό, πρέπει να εφαρμόζεται, κατ' επιλογή του κατασκευαστή, μία από τις ακόλουθες δύο διαδικασίες:

1.4.3.5.2.1. Το σύστημα πρέπει να ενεργοποιείται κατά την έναρξη της πρόωσης του οχήματος, ώστε οι θύρες να ασφαλίζονται αυτόματα πριν από τη στιγμή της πρόσκρουσης. Κατ' επιλογή του κατασκευαστή, οι θύρες πρέπει να ασφαλίζονται χειροκίνητα πριν από την έναρξη της πρόωσης του οχήματος.

1.4.3.5.2.2. Οι πλάγιες θύρες στην πλευρά πρόσκρουσης θα πρέπει να απασφαλίζονται και το σύστημα να μπορεί να παρακαμφθεί για τις συγκεκριμένες θύρες· όσον αφορά τις πλάγιες θύρες στην πλευρά που δεν υπέστη πρόσκρουση, το σύστημα μπορεί να ενεργοποιείται προκειμένου να ασφαλίζονται οι συγκεκριμένες θύρες αυτόματα πριν από τη στιγμή της πρόσκρουσης. Κατ' επιλογή του κατασκευαστή, οι εν λόγω θύρες πρέπει να ασφαλίζονται χειροκίνητα πριν από την έναρξη της πρόωσης του οχήματος.

1.4.3.6. Κινητή οροφή

Αν έχει τοποθετηθεί κινητή ή αφαιρέσιμη οροφή, η εν λόγω οροφή πρέπει να είναι στη θέση της και κλειστή. Για τις μετρήσεις κατά τις δοκιμές και σε συμφωνία με τον κατασκευαστή, επιτρέπεται να είναι ανοικτή.

1.4.3.7. Ανθήλια

Τα ανθήλια πρέπει να βρίσκονται σε διπλωμένη θέση.

1.4.3.8. Κάτοπτρο οδήγησης

Το εσωτερικό κάτοπτρο οδήγησης πρέπει να βρίσκεται στην κανονική θέση χρήσης.

1.4.3.9. Υποστηρίγματα βραχιόνων

Αν τα υποστηρίγματα βραχιόνων στα εμπρόσθια και οπίσθια καθίσματα είναι κινητά, πρέπει να βρίσκονται στην οριζόντια θέση, εκτός αν αυτό είναι αδύνατο λόγω της θέσης των ανδρεικέλων στο όχημα.

1.4.3.10. Υποστηρίγματα κεφαλής

Τα καθ' ύψος ρυθμιζόμενα υποστηρίγματα κεφαλής πρέπει να βρίσκονται στην κατάλληλη θέση τους, όπως αυτή ορίζεται από τον κατασκευαστή. Αν δεν υπάρχει ειδική σύσταση από τον κατασκευαστή, τα υποστηρίγματα κεφαλής πρέπει να βρίσκονται στην ανώτατη θέση τους.

1.4.3.11. Καθίσματα

1.4.3.11.1. Θέση των εμπρόσθιων καθισμάτων

Τα κατά μήκος ρυθμιζόμενα καθίσματα πρέπει να είναι τοποθετημένα έτσι ώστε το σημείο «Η», που καθορίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο παράρτημα 6, να βρίσκεται στο μέσο της απόστασης που μπορούν να διανύσουν ή στην πλησιέστερη προς το μέσο θέση κλειδώματος και το ύψος τους να είναι το οριζόμενο από τον κατασκευαστή (αν είναι δυνατή η ανεξάρτητη ρύθμισή τους καθ' ύψος). Εάν πρόκειται για πάγκο καθισμάτων, το σημείο αναφοράς είναι το σημείο «Η» της θέσης του οδηγού.

1.4.3.11.2. Θέση των ερεισίνωτων των εμπρόσθιων καθισμάτων

Τα ερεισίνωτα των καθισμάτων, αν είναι ρυθμιζόμενα, πρέπει να ρυθμίζονται έτσι ώστε η κλίση του κορμού του ανδρεικέλου να είναι όσο το δυνατόν πλησιέστερη προς την κλίση που συνιστά ο κατασκευαστής για κανονική χρήση ή, αν δεν υπάρχει συγκεκριμένη σύσταση εκ μέρους του κατασκευαστή, να σχηματίζει γωνία 25° προς τα όπισθεν ως προς την κατακόρυφο.

1.4.3.11.3. Οπίσθια καθίσματα

Τα οπίσθια καθίσματα ή οι οπίσθιοι πάγκοι καθισμάτων, αν μπορούν να ρυθμιστούν, πρέπει να βρίσκονται στην πλέον απομακρυσμένη πίσω θέση.

1.4.4. Προσαρμογή ηλεκτρικού συστήματος κίνησης

1.4.4.1. Διαδικασίες για την προσαρμογή της κατάστασης φόρτισης.

1.4.4.1.1. Η προσαρμογή της κατάστασης φόρτισης διενεργείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 20 ± 10 °C.

1.4.4.1.2. Η κατάσταση φόρτισης προσαρμόζεται σύμφωνα με μία από τις ακόλουθες διαδικασίες, κατά περίπτωση. Όταν μπορούν να εφαρμοστούν διάφορες διαδικασίες φόρτισης, το ΕΣΑΗΕ φορτίζεται με τη διαδικασία η οποία αποδίδει την υψηλότερη κατάσταση φόρτισης:

α) Για όχημα με ΕΣΑΗΕ σχεδιασμένο για εξωτερική φόρτιση, το ΕΣΑΗΕ φορτίζεται στην υψηλότερη κατάσταση φόρτισης σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται από τον κατασκευαστή για την κανονική λειτουργία έως ότου ολοκληρωθεί κανονικά η διαδικασία φόρτισης.

β) Για όχημα με ΕΣΑΗΕ σχεδιασμένο για φόρτιση μόνο από πηγή ενέργειας που βρίσκεται στο όχημα, το ΕΣΑΗΕ φορτίζεται στην υψηλότερη κατάσταση φόρτισης που μπορεί να επιτευχθεί σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας του οχήματος. Ο κατασκευαστής πρέπει να παρέχει συμβουλές σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας του οχήματος για την επίτευξη αυτής της κατάστασης φόρτισης.

1.4.4.1.3. Κατά τη δοκιμή του οχήματος, η κατάσταση φόρτισης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από το 95 % της κατάστασης φόρτισης σύμφωνα με τα σημεία 1.4.4.1.1 και 1.4.4.1.2, για ΕΣΑΗΕ σχεδιασμένο για εξωτερική φόρτιση, και μικρότερη από το 90 % της κατάστασης φόρτισης σύμφωνα με τα σημεία 1.4.4.1.1 και 1.4.4.1.2, για ΕΣΑΗΕ σχεδιασμένο για φόρτιση μόνο από πηγή ενέργειας στο όχημα. Η κατάσταση φόρτισης θα επιβεβαιώνεται με μέθοδο που θα παρέχει ο κατασκευαστής.

1.4.4.2. Το ηλεκτρικό σύστημα κίνησης πρέπει να ενεργοποιείται με ή χωρίς τη λειτουργία των αρχικών πηγών ηλεκτρικής ενέργειας (π.χ. ηλεκτρογεννήτρια, ΕΣΑΗΕ ή σύστημα μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας)· ωστόσο:

1.4.4.2.1. Κατόπιν συμφωνίας μεταξύ της τεχνικής υπηρεσίας και του κατασκευαστή, πρέπει να επιτρέπεται η διενέργεια της δοκιμής όταν το σύνολο ή μέρη του ηλεκτρικού συστήματος κίνησης δεν είναι ενεργοποιημένο/-α, στον βαθμό που δεν υπάρχει αρνητική επίδραση επί του αποτελέσματος της δοκιμής. Για τα μέρη του ηλεκτρικού συστήματος κίνησης που δεν ενεργοποιούνται, η προστασία από ηλεκτροπληξία πρέπει να αποδεικνύεται είτε από τη φυσική προστασία είτε από την αντίσταση μόνωσης και κατάλληλα συμπληρωματικά στοιχεία.

1.4.4.2.2. Σε περίπτωση που παρέχεται αυτόματη αποσύνδεση, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, πρέπει να επιτρέπεται να διενεργείται η δοκιμή με ενεργοποίηση της αυτόματης αποσύνδεσης. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να αποδεικνύεται ότι η αυτόματη αποσύνδεση θα λειτουργούσε κατά τη δοκιμή πρόσκρουσης. Αυτό περιλαμβάνει την ειδοποίηση αυτόματης ενεργοποίησης, καθώς και τον γαλβανικό διαχωρισμό, σύμφωνα με τις συνθήκες που παρατηρούνται κατά τη διάρκεια της πρόσκρουσης.

2. Ανδρείκελα

2.1. Εμπρόσθια καθίσματα

2.1.1. Ανδρείκελα που ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές για το ανδρείκελο άρρενος Hybrid III του πεντηκοστού εκατοστημορίου ([1]) με αστράγαλο 45° και τα οποία πληρούν τις προδιαγραφές για τη ρύθμισή τους τοποθετούνται σε κάθε εξωτερικό εμπρόσθιο κάθισμα σύμφωνα με τους όρους που καθορίζονται στο παράρτημα 5. Ο αστράγαλος του ανδρεικέλου πιστοποιείται σύμφωνα με τις διαδικασίες του παραρτήματος 10.

2.1.2. Το όχημα πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή με τα συστήματα συγκράτησης που προβλέπει ο κατασκευαστής.

3. Πρόωση και πορεία του οχήματος

3.1. Για την πρόωση του οχήματος χρησιμοποιείται είτε ο κινητήρας του είτε άλλη διάταξη πρόωσης.

3.2. Κατά τη στιγμή της πρόσκρουσης το όχημα δεν πρέπει να υφίσταται πλέον την επίδραση οποιασδήποτε πρόσθετης διάταξης διεύθυνσης ή πρόωσης.

3.3. Η πορεία του οχήματος πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των σημείων 1.2 και 1.3.1 ανωτέρω.

([1]) Οι τεχνικές προδιαγραφές και τα λεπτομερή σχέδια του Hybrid III που αντιστοιχούν στις κύριες διαστάσεις του πεντηκοστού εκατοστημορίου των ανδρών των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής, καθώς και οι προδιαγραφές ρύθμισης για τη συγκεκριμένη δοκιμή έχουν κατατεθεί στη Γενική Γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών και μπορούν να αναζητηθούν κατόπιν αιτήματος στη Γραμματεία της Οικονομικής Επιτροπής για την Ευρώπη, Palais des Nations, Γενεύη, Ελβετία.

4. Ταχύτητα δοκιμής

Η ταχύτητα του οχήματος τη στιγμή της πρόσκρουσης πρέπει να είναι 56 -0/+1 km/h. Ωστόσο, αν η δοκιμή διενεργείται με μεγαλύτερη ταχύτητα πρόσκρουσης και το όχημα πληροί τις απαιτήσεις, η δοκιμή θεωρείται επιτυχής.

5. Μετρήσεις επί των ανδρεικέλων στα εμπρόσθια καθίσματα

5.1. Όλες οι μετρήσεις που είναι αναγκαίες για την επαλήθευση των κριτηρίων επιδόσεων πρέπει να διενεργούνται με συστήματα μετρήσεων που πληρούν τις προδιαγραφές του παραρτήματος 8.

5.2. Οι διάφορες παράμετροι πρέπει να καταγράφονται με ανεξάρτητους διαύλους στοιχείων των ακόλουθων κλάσεων συχνότητας διαύλου (CFC):

5.2.1. Μετρήσεις στην κεφαλή του ανδρεικέλου

Η επιτάχυνση (a) του κέντρου βάρους υπολογίζεται με βάση τις συνιστώσες της τριαξονικής επιτάχυνσης που μετρώνται με CFC 1 000.

5.2.2. Μετρήσεις στον αυχένα του ανδρεικέλου

5.2.2.1. Η αξονική δύναμη εφελκυσμού και η προσθιοπίσθια διατμητική δύναμη στη σύνδεση κεφαλής–αυχένα μετράται με CFC 1 000.

5.2.2.2. Η ροπή κάμψης ως προς εγκάρσιο άξονα στη σύνδεση κεφαλής – αυχένα μετράται με CFC 600.

5.2.3. Μετρήσεις στον θώρακα του ανδρεικέλου

Η σύνθλιψη του θώρακα μεταξύ του στέρνου και της σπονδυλικής στήλης μετράται με CFC 180.

5.2.4. Μετρήσεις στον μηρό και στην κνήμη του ανδρεικέλου

5.2.4.1. Η αξονική θλιπτική δύναμη και οι ροπές κάμψης μετρώνται με CFC 600.

5.2.4.2. Η μετατόπιση της κνήμης ως προς τον μηρό μετράται στην ολισθαίνουσα άρθρωση του γόνατος με CFC 180.

6. Μετρήσεις επί του οχήματος

6.1. Για να καταστεί δυνατή η διενέργεια της απλοποιημένης δοκιμής που περιγράφεται στο παράρτημα 7, πρέπει να καθορίζεται η καμπύλη επιβράδυνσης της δομής με βάση τις τιμές διαμήκων επιταχυνσιομέτρων στη βάση του στύλου «B» της συγκρουόμενης πλευράς του οχήματος με CFC 180 μέσω διαύλων στοιχείων οι οποίοι να πληρούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο παράρτημα 8.

6.2. Η καμπύλη της ταχύτητας που χρησιμοποιείται για τη διαδικασία δοκιμών η οποία περιγράφεται στο παράρτημα 7 προκύπτει από το διάμηκες επιταχυνσιόμετρο στο στύλο «B» της συγκρουόμενης πλευράς του οχήματος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

Κριτήριο επιδόσεων για την κεφαλή (HPC) και κριτήριο επιδόσεων για την επιτάχυνση της κεφαλής 3 ms

1. Κριτήριο επιδόσεων για την κεφαλή (HPC_{36})

1.1. Το κριτήριο επιδόσεων για την κεφαλή (HPC_{36}) θεωρείται ότι πληρούται, αν κατά τη διάρκεια της δοκιμής δεν παρατηρείται επαφή μεταξύ της κεφαλής και οποιουδήποτε κατασκευαστικού στοιχείου του οχήματος.

1.2. Αν κατά τη διάρκεια της δοκιμής υπάρξει επαφή μεταξύ της κεφαλής και οποιουδήποτε κατασκευαστικού στοιχείου του οχήματος, η τιμή HCP υπολογίζεται με βάση την επιτάχυνση (a), η οποία μετράται σύμφωνα με το σημείο 5.2.1 του παραρτήματος 3, βάσει του ακόλουθου τύπου:

$$HPC = (t_2 - t_1)\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} a\,dt\right]^{2.5}$$

όπου:

1.2.1. «a» είναι η συνισταμένη επιτάχυνση που μετράται σύμφωνα με το σημείο 5.2.1 του παραρτήματος 3 και εκφράζεται σε μονάδες επιτάχυνσης της βαρύτητας, g (1 g = 9,81 m/s^2)·

1.2.2. Αν η έναρξη της επαφής της κεφαλής μπορεί να καθοριστεί ικανοποιητικά, t_1 και t_2 είναι οι δύο χρονικές στιγμές, εκφρασμένες σε δευτερόλεπτα, οι οποίες καθορίζουν το χρονικό διάστημα από την έναρξη της επαφής της κεφαλής έως το τέλος της καταγραφής για την οποία η τιμή HPC είναι η μέγιστη·

1.2.3. Αν η έναρξη της επαφής της κεφαλής δεν μπορεί να καθοριστεί ικανοποιητικά, t_1 και t_2 είναι οι δύο χρονικές στιγμές, εκφρασμένες σε δευτερόλεπτα, οι οποίες καθορίζουν το χρονικό διάστημα μεταξύ της έναρξης και του τέλους της καταγραφής για την οποία η τιμή HPC είναι η μέγιστη·

1.2.4. Οι τιμές HPC για τις οποίες το χρονικό διάστημα ($t_1 - t_2$) είναι μεγαλύτερο από 36 ms δεν λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό της μέγιστης τιμής.

1.3. Η τιμή της συνισταμένης επιτάχυνσης της κεφαλής κατά την πρόσκρουση προς τα εμπρός, της οποίας σημειώνεται υπέρβαση επί 3 ms σωρευτικώς, υπολογίζεται από τη συνισταμένη επιτάχυνση της κεφαλής που μετράται σύμφωνα με το σημείο 5.2.1 του παραρτήματος 3.

2. Κριτήρια τραυματισμού του αυχένα

2.1. Τα κριτήρια αυτά υπολογίζονται ως συνάρτηση της αξονικής θλιπτικής δύναμης, της αξονικής εφελκυστικής δύναμης και των προσθιοπίσθιων διατμητικών δυνάμεων στη σύνδεση κεφαλής–αυχένα, που εκφράζονται σε kN και μετρώνται σύμφωνα με το σημείο 5.2.2 του παραρτήματος 3, καθώς και της χρονικής διάρκειας κατά την οποία ασκούνται οι δυνάμεις αυτές, που εκφράζεται σε ms.

2.2. Το κριτήριο της ροπής κάμψης του αυχένα ορίζεται ως η ροπή κάμψης περί εγκάρσιο άξονα διερχόμενο από τη σύνδεση κεφαλής–αυχένα, η οποία εκφράζεται σε Nm και μετράται σύμφωνα με το σημείο 5.2.2 του παραρτήματος 3.

2.3. Καταγράφεται η ροπή κάμψης του αυχένα, εκφρασμένη σε Nm.

3. Κριτήριο συμπίεσης θώρακα (THCC) και κριτήριο ταχύτητας είσδυσης (V * C)

3.1. Το κριτήριο συμπίεσης θώρακα ορίζεται ως η απόλυτη τιμή παραμόρφωσης του θώρακα, εκφρασμένη σε mm και μετρούμενη σύμφωνα με το σημείο 5.2.3 του παραρτήματος 3.

3.2. Το κριτήριο ταχύτητας είσδυσης (V * C) υπολογίζεται ως το στιγμιαίο γινόμενο της δύναμης συμπίεσης και της ταχύτητας κάμψης του στέρνου, που μετράται σύμφωνα με το σημείο 6 του παρόντος παραρτήματος και το σημείο 5.2.3 του παραρτήματος 3.

4. Κριτήριο φόρτισης του μηρού (FFC)

4.1. Το κριτήριο αυτό καθορίζεται, αφενός, από τη θλιπτική φόρτιση, εκφρασμένη σε kN, που ασκείται αξονικά σε κάθε μηρό του ανδρεικέλου και μετράται σύμφωνα με το σημείο 5.2.4 του παραρτήματος 3, και, αφετέρου, από τη διάρκεια κατά την οποία ασκείται η θλιπτική φόρτιση, που εκφράζεται σε ms.

5. Κριτήριο θλιπτικής φόρτισης της κνήμης (TCFC) και δείκτης κνήμης (TI)

5.1. Το κριτήριο θλιπτικής φόρτισης της κνήμης καθορίζεται από τη θλιπτική φόρτιση (Fz), εκφρασμένη σε kN, η οποία ασκείται αξονικά σε κάθε κνήμη του ανδρεικέλου και μετράται σύμφωνα με το σημείο 5.2.4 του παραρτήματος 3.

5.2. Ο δείκτης κνήμης υπολογίζεται από τις ροπές κάμψης (M_x και M_y), που μετρώνται σύμφωνα με το σημείο 5.1 και σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$TI = | M_R / (M_C)_R | + | F_Z / (F_C)_Z |$$

όπου:

M_X = ροπή κάμψης περί τον άξονα x

M_Y = ροπή κάμψης περί τον άξονα y

$(M_C)_R$ = κρίσιμη ροπή κάμψης, με τιμή 225 Nm

F_Z = αξονική θλιπτική δύναμη κατά τον άξονα των z

$(F_C)_Z$ = κρίσιμη θλιπτική δύναμη κατά τον άξονα των z, της οποίας η τιμή είναι 35,9 kN και

$$M_R = \sqrt{(M_X)^2 + (M_Y)^2}$$

Ο δείκτης κνήμης υπολογίζεται για το άνω και το κάτω άκρο κάθε κνήμης. Ωστόσο, η τιμή F_z επιτρέπεται να μετρηθεί σε ένα μόνο από τα δύο άκρα. Η τιμή που προκύπτει χρησιμοποιείται για τους υπολογισμούς TI του άνω και του κάτω άκρου. Οι ροπές M_x και M_y μετρώνται χωριστά σε αμφότερα τα άκρα.

6. Διαδικασία υπολογισμού των κριτηρίων της ταχύτητας είσδυσης (V * C) για το ανδρείκελο Hybrid III

6.1. Το κριτήριο ταχύτητας είσδυσης υπολογίζεται ως το στιγμιαίο γινόμενο της συμπίεσης και της ταχύτητας κάμψης του στέρνου. Αμφότερα τα μεγέθη προκύπτουν από τη μέτρηση της κάμψης του στέρνου.

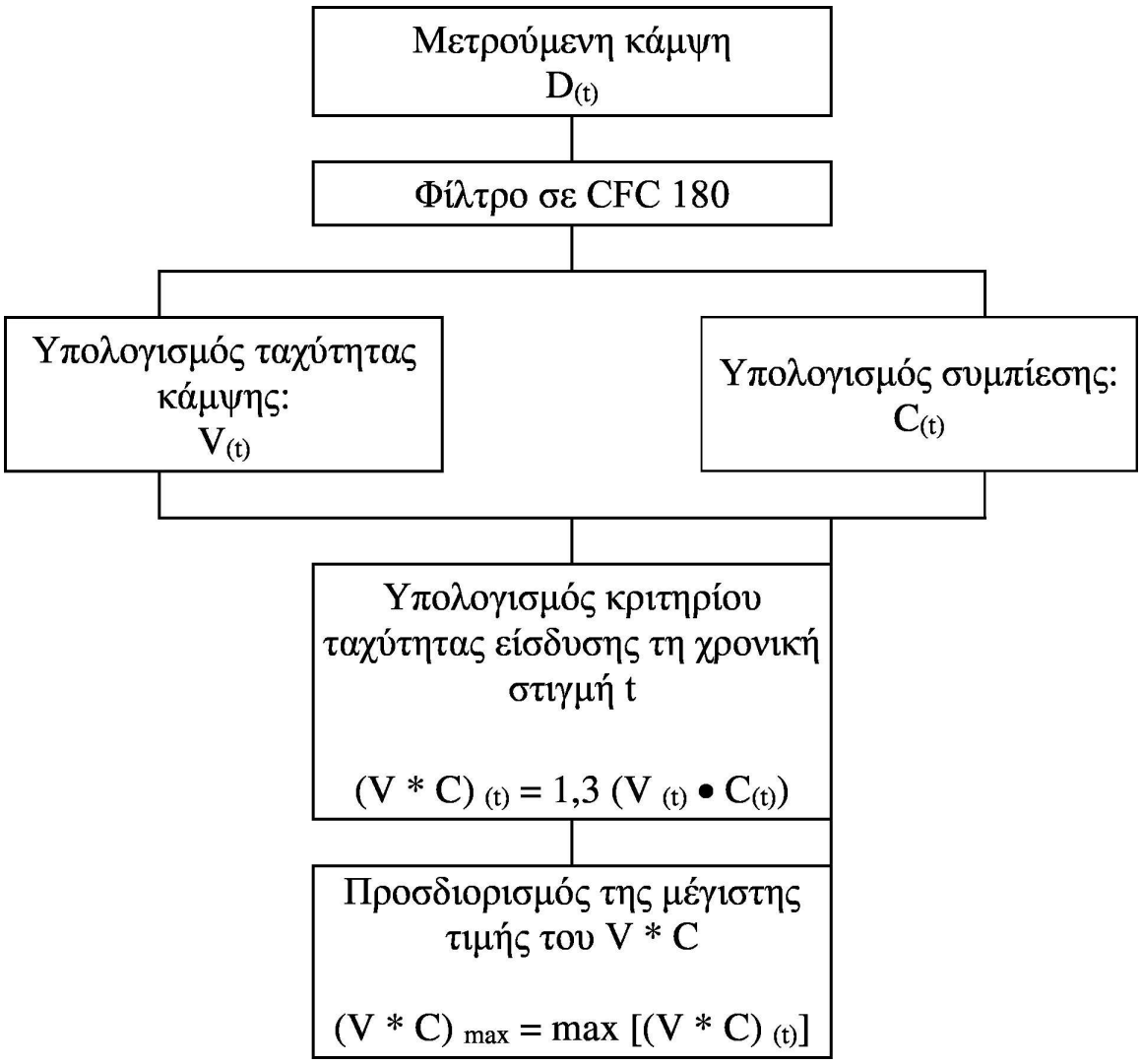
6.2. Το σήμα μέτρησης της κάμψης του στέρνου φιλτράρεται μία φορά με CFC 180. Η συμπίεση τη χρονική στιγμή t υπολογίζεται από το φιλτραρισμένο αυτό σήμα με τον τύπο:

$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0{,}229}$$

Η ταχύτητα κάμψης του στέρνου τη χρονική στιγμή t υπολογίζεται από το φιλτραρισμένο σήμα μέτρησης της κάμψης με τον τύπο:

$$V_{(t)} = \frac{8\left(D_{(t+1)} - D_{(t-1)}\right) - \left(D_{(t+2)} - D_{(t-2)}\right)}{12\partial t}$$

όπου $D_{(t)}$ είναι η κάμψη κατά τη χρονική στιγμή t σε μέτρα, και ∂t το κενό χρόνου σε δευτερόλεπτα μεταξύ των μετρήσεων κάμψης. Η μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του ∂t ορίζεται σε $1,25 \times 10^{-4}$ δευτερόλεπτα. Η διαδικασία υπολογισμού περιγράφεται στο ακόλουθο διάγραμμα:



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

Διάταξη και τοποθέτηση των ανδρεικέλων και ρύθμιση των συστημάτων συγκράτησης

1. Διάταξη των ανδρεικέλων

1.1. Χωριστά καθίσματα

Το επίπεδο συμμετρίας του ανδρεικέλου πρέπει να συμπίπτει με το κατακόρυφο διάμεσο επίπεδο του καθίσματος.

1.2. Εμπρόσθιος πάγκος καθισμάτων

1.2.1. Οδηγός

Το επίπεδο συμμετρίας του ανδρεικέλου πρέπει να συμπίπτει με το κατακόρυφο επίπεδο που διέρχεται από το κέντρο του τιμονιού και είναι παράλληλο προς το διάμηκες διάμεσο επίπεδο του οχήματος. Αν το σχήμα του πάγκου καθορίζει τη θέση του καθίσματος, κάθε κάθισμα θεωρείται χωριστό.

1.2.2. Εξωτερικό κάθισμα επιβατών

Το επίπεδο συμμετρίας του ανδρεικέλου πρέπει να βρίσκεται συμμετρικά με τη θέση του ανδρεικέλου οδηγού ως προς το διάμηκες διάμεσο επίπεδο του οχήματος. Αν το σχήμα του πάγκου καθορίζει τη θέση του καθίσματος, κάθε κάθισμα θεωρείται χωριστό.

1.3. Πάγκος καθισμάτων για τους εμπρόσθιους επιβάτες (εκτός του οδηγού)

Τα επίπεδα συμμετρίας των ανδρεικέλων πρέπει να συμπίπτουν με τα διάμεσα επίπεδα των θέσεων καθημένων που καθορίζει ο κατασκευαστής.

2. Τοποθέτηση ανδρεικέλων

2.1. Κεφαλή

Η εγκάρσια πλατφόρμα με τα όργανα μέτρησης στην κεφαλή πρέπει να είναι οριζόντια με ανοχή 2,5 °. Για να είναι οριζόντια η κεφαλή του ανδρεικέλου δοκιμών σε οχήματα με καθίσματα σε ορθή γωνία χωρίς ρυθμιζόμενο ερεισίνωτο, πρέπει να εκτελούνται τα ακόλουθα βήματα: πρώτον, ρύθμιση της θέσης του σημείου «Η» εντός των ορίων που καθορίζονται στο σημείο 2.4.3.1 κατωτέρω, ώστε να οριζοντιωθεί η εγκάρσια πλατφόρμα των οργάνων μέτρησης στην κεφαλή του ανδρεικέλου δοκιμών. Αν η εγκάρσια πλατφόρμα των οργάνων μέτρησης στην κεφαλή δεν είναι ακόμη οριζοντιωμένη, τότε ρυθμίζεται η πυελική γωνία του ανδρεικέλου δοκιμών εντός των ορίων που προβλέπονται στο σημείο 2.4.3.2 κατωτέρω. Αν η εγκάρσια πλατφόρμα των οργάνων μέτρησης στην κεφαλή εξακολουθεί να μην είναι οριζόντια, τότε προσαρμόζεται η αγκύλη στήριξης του αυχένα του ανδρεικέλου δοκιμών κατά το ελάχιστο δυνατόν που απαιτείται προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι η εγκάρσια πλατφόρμα των οργάνων μέτρησης στην κεφαλή είναι οριζόντια με ανοχή 2,5 °.

2.2. Βραχίονες

2.2.1. Τα άνω τμήματα των βραχιόνων του οδηγού πρέπει να βρίσκονται εκατέρωθεν του κορμού και οι κεντρικοί άξονές τους να είναι όσο το δυνατόν πλησιέστερα σε κατακόρυφο επίπεδο.

2.2.2. Τα άνω τμήματα των βραχιόνων του επιβάτη πρέπει να εφάπτονται στο ερεισίνωτο του καθίσματος και στις πλευρές του κορμού.

2.3. Χέρια

2.3.1. Οι παλάμες του ανδρεικέλου δοκιμών στη θέση του οδηγού πρέπει να είναι σε επαφή με το άνω τμήμα της στεφάνης του τιμονιού στην οριζόντια διάκεντρο της στεφάνης. Οι αντίχειρες πρέπει να βρίσκονται πάνω στη στεφάνη του τιμονιού και να στερεώνονται με κολλητική ταινία στη στεφάνη του τιμονιού έτσι ώστε, όταν το χέρι του ανδρεικέλου δοκιμών ωθηθεί προς τα άνω με την άσκηση δύναμης τουλάχιστον 9 N και όχι μεγαλύτερης από 22 N, η ταινία να αποδεσμεύει το χέρι από τη στεφάνη του τιμονιού.

2.3.2. Οι παλάμες του ανδρεικέλου δοκιμών στη θέση του επιβάτη πρέπει να εφάπτονται στο εξωτερικό των μηρών. Το μικρό δάκτυλο πρέπει να αγγίζει το μαξιλάρι του καθίσματος.

2.4. Κορμός

2.4.1. Σε οχήματα εξοπλισμένα με πάγκους καθισμάτων, το άνω τμήμα του κορμού των ανδρεικέλων δοκιμών στη θέση του οδηγού και του επιβάτη πρέπει να στηρίζεται στο ερεισίνωτο του καθίσματος. Το μεσοβελιαίο επίπεδο του ανδρεικέλου οδηγού πρέπει να είναι κατακόρυφο και παράλληλο προς τη διαμήκη διάμεσο του οχήματος και να διέρχεται από το κέντρο της στεφάνης του τιμονιού. Το μεσοβελιαίο επίπεδο του ανδρεικέλου επιβάτη πρέπει να είναι κατακόρυφο και παράλληλο προς τη διαμήκη διάμεσο του οχήματος και να απέχει από αυτήν όσο το μεσοβελιαίο επίπεδο του ανδρεικέλου οδηγού.

2.4.2. Σε οχήματα εξοπλισμένα με ατομικά καθίσματα, το άνω τμήμα του κορμού των ανδρεικέλων δοκιμών στη θέση του οδηγού και του επιβάτη πρέπει να στηρίζεται στο ερεισίνωτο του καθίσματος. Το μεσοβελιαίο επίπεδο των ανδρεικέλων οδηγού και επιβάτη πρέπει να είναι κατακόρυφο και να συμπίπτει με τη διαμήκη διάμεσο του ατομικού καθίσματος.

2.4.3. Κάτω κορμός

2.4.3.1. Σημείο «H»

Το σημείο «H» των ανδρεικέλων δοκιμών στη θέση του οδηγού και του επιβάτη πρέπει να συμπίπτει με ανοχή μικρότερη από 13 mm κατά την κατακόρυφο και 13 mm κατά την οριζόντιο από σημείο το οποίο βρίσκεται 6 mm κάτω από τη θέση του σημείου «H», σύμφωνα με τη διαδικασία του παραρτήματος 6. Εντούτοις, το μήκος της κνήμης και του μηρού του μηχανισμού του σημείου «H» πρέπει να ρυθμίζεται αντιστοίχως σε 414 και 401 mm, αντί των 417 και 432 mm αντιστοίχως.

2.4.3.2. Πυελική γωνία

Η γωνία καθορίζεται με τη χρήση καλίμπρας πυελικής γωνίας (GM) σύμφωνα με το σχέδιο 78051-532 που ενσωματώνεται μέσω παραπομπής στο μέρος 572, η οποία εισάγεται στην οπή μέτρησης του σημείου «H» του ανδρεικέλου. Η γωνία που μετράται ως προς την οριζόντιο στην επίπεδη επιφάνεια της καλίμπρας σε απόσταση 76,2 mm (3 ίντσες) πρέπει να έχει τιμή 22,5° ± 2,5°.

2.5. Κάτω άκρα

Οι μηροί των ανδρεικέλων δοκιμών στη θέση του οδηγού και του επιβάτη πρέπει να αναπαύονται στο μαξιλάρι του καθίσματος όσο περισσότερο επιτρέπει η τοποθέτηση των άκρων ποδιών. Οι εξωτερικές επιφάνειες της στεφάνης στην κλείδα των γονάτων πρέπει να απέχουν αρχικώς μεταξύ τους 270 mm ± 10 mm. Αν είναι δυνατόν, το αριστερό κάτω άκρο του ανδρεικέλου οδηγού και αμφότερα τα κάτω άκρα του ανδρεικέλου επιβάτη πρέπει να βρίσκονται σε κατακόρυφα διαμήκη επίπεδα. Αν είναι δυνατόν, το δεξί κάτω άκρο του ανδρεικέλου οδηγού πρέπει να βρίσκεται σε κατακόρυφο επίπεδο. Επιτρέπεται η τελική ρύθμιση ώστε να καθίσταται δυνατή η τοποθέτηση των άκρων ποδιών σύμφωνα με το σημείο 2.6 για τις διάφορες διαρρυθμίσεις στον θάλαμο των επιβατών.

2.6. Άκρα πόδια

2.6.1. Το δεξί άκρο πόδι του ανδρεικέλου οδηγού πρέπει, χωρίς να πιέζει, να αναπαύεται επί του επιταχυντή με το απώτατο πίσω άκρο της πτέρνας επί του δαπέδου στο επίπεδο του πεντάλ. Το άκρο πόδι, αν δεν μπορεί να τοποθετηθεί επί του πεντάλ του επιταχυντή, πρέπει να τοποθετείται έτσι ώστε να σχηματίζει ορθή γωνία με την κνήμη και να είναι όσον το δυνατόν προς τα εμπρός κατά τη διεύθυνση της διάμεσης γραμμής του πεντάλ, ενώ το απώτατο πίσω άκρο της πτέρνας να αναπαύεται επί της επιφάνειας του δαπέδου. Η πτέρνα του αριστερού άκρου ποδιού πρέπει να τοποθετείται όσο το δυνατόν προς τα εμπρός και να αναπαύεται επί του δαπέδου. Το αριστερό άκρο πόδι πρέπει να τοποθετείται όσο το δυνατόν επίπεδα επί του υποποδίου ανάπαυσης. Η διαμήκης διάμεση γραμμή του αριστερού άκρου ποδιού πρέπει να τοποθετείται όσο το δυνατόν παράλληλα προς τη διαμήκη διάμεσο γραμμή του οχήματος. Για τα οχήματα που είναι εξοπλισμένα με στήριγμα για τα πόδια, θα πρέπει να είναι δυνατόν, κατόπιν αιτήματος του κατασκευαστή, να τοποθετηθεί το αριστερό άκρο πόδι πάνω στο στήριγμα για τα πόδια. Στην περίπτωση αυτή, η θέση του αριστερού άκρου ποδιού καθορίζεται από το στήριγμα για τα πόδια.

2.6.2. Οι πτέρνες και των δύο άκρων ποδιών του ανδρεικέλου δοκιμών στη θέση του επιβάτη πρέπει να τοποθετούνται όσο το δυνατόν προς τα εμπρός και να αναπαύονται επί του δαπέδου. Αμφότερα τα άκρα πόδια πρέπει να τοποθετούνται όσο το δυνατόν επίπεδα πάνω στο υποπόδιο ανάπαυσης. Η διαμήκης διάμεση γραμμή των άκρων ποδιών πρέπει να τοποθετείται όσο το δυνατόν παράλληλα προς τη διαμήκη διάμεση γραμμή του οχήματος.

2.7. Τα όργανα μέτρησης πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε να μην επηρεάζουν με κανέναν τρόπο τη μετατόπιση του ανδρεικέλου κατά την πρόσκρουση.

2.8. Η θερμοκρασία του ανδρεικέλου και του συστήματος των οργάνων μέτρησης πρέπει να σταθεροποιείται πριν από τη δοκιμή και να διατηρείται, όσο το δυνατόν, μεταξύ 19 °C και 22,2 °C.

2.9. Ενδυμασία των ανδρεικέλων

2.9.1. Τα ανδρείκελα με όργανα μέτρησης πρέπει να είναι ενδεδυμένα με εφαρμοστά ενδύματα από ελαστικό βάμβακα, με κοντά μανίκια και παντελόνια έως το μέσο της κνήμης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προτύπου FMVSS 208, σχέδια 78051-292 και 293, ή ισοδύναμες προδιαγραφές.

2.9.2. Σε κάθε άκρο πόδι των ανδρεικέλων δοκιμών τοποθετείται και στερεώνεται υπόδημα μεγέθους 11XW, το οποίο πληροί τις προδιαγραφές του αμερικανικού στρατιωτικού προτύπου MIL-S 13192, αναθεώρηση P, όσον αφορά το μέγεθος, τη σόλα και το πάχος του τακουνιού, και έχει βάρος 0,57 ± 0,1 kg.

3. Ρύθμιση του συστήματος συγκράτησης

Το γιλέκο του ανδρεικέλου πρέπει να τοποθετείται στην κατάλληλη θέση, στην οποία η οπή κοχλία του χαμηλότερου αυχενικού σπονδύλου και η οπή εργασίας του γιλέκου του ανδρεικέλου βρίσκονται στην ίδια θέση. Όταν το ανδρείκελο τοποθετηθεί στην προκαθορισμένη θέση του, σύμφωνα με τις σχετικές απαιτήσεις των σημείων 2.1 έως 2.6 και 3.1 έως 3.6 ανωτέρω, εφαρμόζεται γύρω από το ανδρείκελο δοκιμών η ζώνη ασφαλείας και ασφαλίζεται η πόρπη. Ο ιμάντας του υπογαστρίου πρέπει να τεντωθεί. Ο ιμάντας του άνω τμήματος του κορμού έλκεται με οριζόντια φορά από τον συσπειρωτήρα προς μια θέση που διέρχεται από το κέντρο του ανδρεικέλου και, στη συνέχεια, αφήνεται να περιελιχθεί εκ νέου. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται τέσσερις φορές. Ο ιμάντας ώμου της ζώνης ασφαλείας θα πρέπει να είναι στη θέση εντός των ορίων του ώμου και να μην έρχεται σε επαφή με τον λαιμό. Για το ανδρείκελο άρρενος Hybrid III του πεντηκοστού εκατοστημορίου, η διαδρομή περιτύλιξης της ζώνης ασφαλείας πρέπει να βρίσκεται σε τέτοια θέση ώστε η οπή του γιλέκου του ανδρεικέλου στην εξωτερική πλευρά δεν πρέπει να καλύπτεται πλήρως από τη ζώνη ασφαλείας. Στον ιμάντα του υπογαστρίου πρέπει να ασκείται εφελκυστική δύναμη μεγέθους 9 έως 18 N. Εάν το σύστημα της ζώνης ασφαλείας είναι εξοπλισμένο με διάταξη χαλάρωσης της τάσης, ο άνω ιμάντας του κορμού πρέπει να χαλαρώνεται στον μέγιστο βαθμό για την κανονική χρήση της ζώνης που συνιστάται από τον κατασκευαστή στις οδηγίες χρήσης του οχήματος. Αν το σύστημα της ζώνης ασφαλείας δεν είναι εξοπλισμένο με διάταξη χαλάρωσης της τάσης, το πλεονάζον τμήμα της ζώνης ώμου πρέπει να αφεθεί να συσπειρωθεί από τη δύναμη περιέλιξης που ασκεί ο συσπειρωτήρας.

Όταν η ζώνη ασφαλείας και οι αγκυρώσεις της ζώνης ασφαλείας βρίσκονται σε τέτοιο σημείο ώστε η ζώνη να μη βρίσκεται, όπως απαιτείται, επάνω, τότε η ζώνη ασφαλείας μπορεί να προσαρμοστεί με το χέρι και να συγκρατείται με ταινία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

Διαδικασία για τον προσδιορισμό του σημείου «H» και της πραγματικής γωνίας του κορμού για τις θέσεις καθήμενων στα μηχανοκίνητα οχήματα [1]

Προσάρτημα 1 — Περιγραφή της τρισδιάστατης μηχανής σημείου «H» (Μηχανή 3-D H) [1]

Προσάρτημα 2 — Τρισδιάστατο σύστημα αναφοράς [1]

Προσάρτημα 3 — Δεδομένα αναφοράς για τις θέσεις καθημένων [1]

[1] Η διαδικασία περιγράφεται στο παράρτημα 1 του ενοποιημένου ψηφίσματος για την κατασκευή οχημάτων (RE.3) (έγγραφο ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

Διαδικασία δοκιμής με τροχοφορείο

1. Εγκατάσταση και διαδικασία δοκιμής

1.1. Τροχοφορείο

Το τροχοφορείο κατασκευάζεται έτσι ώστε να μην εμφανίζεται μόνιμη παραμόρφωση μετά τη δοκιμή. Κατευθύνεται έτσι ώστε, κατά το στάδιο της πρόσκρουσης, η απόκλιση να μην υπερβαίνει τις 5° στο κατακόρυφο επίπεδο και τις 2° στο οριζόντιο επίπεδο.

1.2. Κατάσταση της δομής

1.2.1. Γενικές παρατηρήσεις

Η δομή που υποβάλλεται σε δοκιμή είναι αντιπροσωπευτική της μαζικής παραγωγής των οικείων οχημάτων. Ορισμένα κατασκευαστικά μέρη μπορούν να αντικατασταθούν ή να αφαιρεθούν, όταν η αντικατάσταση ή η αφαίρεσή τους δεν επηρεάζει καθόλου τα αποτελέσματα της δοκιμής.

1.2.2. Προσαρμογές

Οι προσαρμογές πρέπει να συμμορφώνονται με τις προσαρμογές που ορίζονται στο σημείο 1.4.3 του παραρτήματος 3 του παρόντος κανονισμού, λαμβανομένων υπόψη όσων αναφέρονται στο σημείο 1.2.1 ανωτέρω.

1.3. Πρόσδεση της δομής

1.3.1. Η δομή πρέπει να στερεώνεται στο τροχοφορείο κατά τέτοιον τρόπο ώστε να μη μετατοπίζεται κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

1.3.2. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη στερέωση της δομής στο τροχοφορείο δεν πρέπει να έχει ως αποτέλεσμα την ενίσχυση των αγκυρώσεων των καθισμάτων ή των διατάξεων συγκράτησης, ή τη μη φυσιολογική παραμόρφωση της δομής.

1.3.3. Η δομή της συνιστώμενης διάταξης πρόσδεσης εδράζεται σε στηρίγματα που έχουν τοποθετηθεί κατά προσέγγιση στους άξονες των τροχών ή, αν είναι δυνατόν, στερεώνεται στο τροχοφορείο μέσω των προσδετήρων του συστήματος ανάρτησης.

1.3.4. Η γωνία μεταξύ του διαμήκους άξονα του οχήματος και της φοράς της κίνησης του φορείου είναι 0° ± 2°.

1.4 Ανδρείκελα

Τα ανδρείκελα και η τοποθέτησή τους συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές του παραρτήματος 3 σημείο 2.

1.5. Συσκευές μέτρησης

1.5.1. Επιβράδυνση της δομής

Η θέση των μορφοτροπέων που μετρούν την επιβράδυνση της δομής κατά την πρόσκρουση πρέπει να είναι παράλληλη προς τον διαμήκη άξονα του τροχοφορείου σύμφωνα με τις προδιαγραφές του παραρτήματος 8 (CFC 180).

1.5.2. Οι μετρήσεις που πρέπει να γίνονται σε ανδρείκελα

Όλες οι μετρήσεις που είναι αναγκαίες για τον έλεγχο των ορισθέντων κριτηρίων αναφέρονται στο παράρτημα 3 σημείο 5.

1.6. Καμπύλη επιβράδυνσης της δομής

Η καμπύλη επιβράδυνσης της δομής κατά την πρόσκρουση είναι τέτοια, ώστε η καμπύλη της «διακύμανσης της ταχύτητας σε σχέση με τον χρόνο» που προκύπτει μέσω της ολοκλήρωσης να μην απέχει σε κανένα σημείο περισσότερο από ±1 m/s από την καμπύλη αναφοράς της «διακύμανσης της ταχύτητας σε σχέση με τον χρόνο» του οικείου οχήματος, όπως ορίζεται στο προσάρτημα του παρόντος παραρτήματος. Μετατόπιση του χρονικού άξονα της καμπύλης αναφοράς μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να υπολογιστεί η ταχύτητα της δομής μέσα στον διάδρομο.

1.7. Καμπύλη αναφοράς ΔV = f(t) του οικείου οχήματος

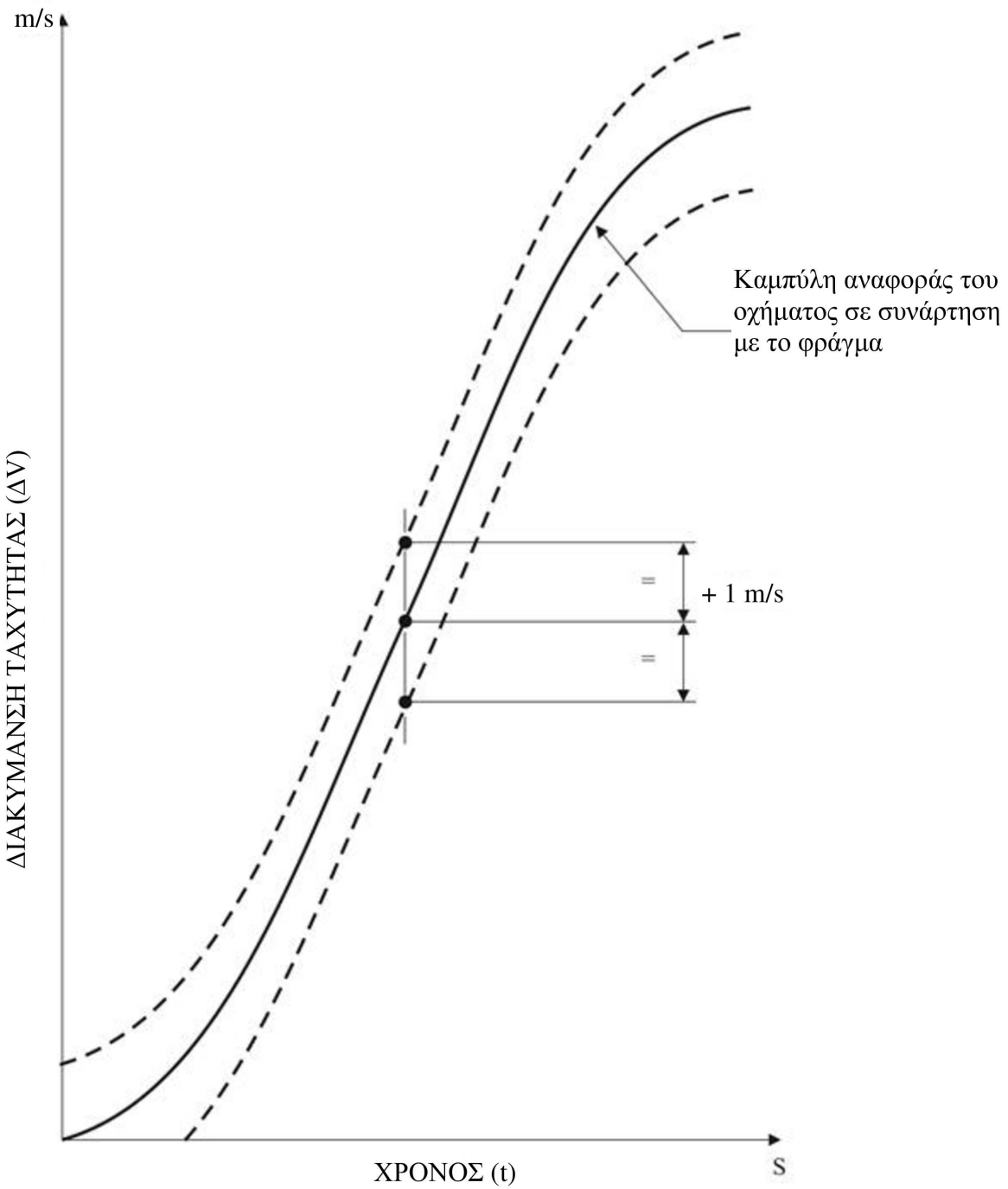
Η εν λόγω καμπύλη αναφοράς υπολογίζεται μέσω της ολοκλήρωσης της καμπύλης επιβράδυνσης του οικείου οχήματος, η οποία μετράται στη δοκιμή μετωπικής σύγκρουσης με εμπόδιο, όπως προβλέπεται στο σημείο 6 του παραρτήματος 3 του παρόντος κανονισμού.

1.8. Ισοδύναμη μέθοδος

Η δοκιμή μπορεί να διενεργηθεί με κάποια μέθοδο διαφορετική από την επιβράδυνση του τροχοφορείου, με την προϋπόθεση ότι η μέθοδος αυτή συμμορφώνεται με την απαίτηση για το εύρος της διακύμανσης της ταχύτητας που περιγράφεται στο σημείο 1.6 ανωτέρω.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7 — Προσάρτημα

Ισοδύναμη καμπύλη — Ζώνη ανοχής για την καμπύλη ΔV = f(t)



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8

Τεχνική μέτρησης στις δοκιμές μέτρησης: 'Οργανα μέτρησης

1. Ορισμοί

1.1. Δίαυλος στοιχείων

Ο δίαυλος στοιχείων περιέχει όλα τα όργανα μέτρησης: από τον μορφοτροπέα (ή πολλαπλούς μορφοτροπείς των οποίων τα εξερχόμενα σήματα συνδυάζονται με συγκεκριμένο τρόπο) μέχρι και τις μεθόδους ανάλυσης με τις οποίες μπορεί να τροποποιηθεί η συχνότητα ή το εύρος των στοιχείων.

1.2. Μορφοτροπέας

Η πρώτη διάταξη του διαύλου στοιχείων που χρησιμοποιείται για τη μετατροπή ενός φυσικού μεγέθους το οποίο πρέπει να μετρηθεί σ' ένα δεύτερο φυσικό μέγεθος (π.χ. ηλεκτρική τάση), που μπορεί να υποστεί επεξεργασία από το υπόλοιπο τμήμα του διαύλου.

1.3. Κλάση πλάτους διαύλου (Channel Amplitude Class): CAC

Η ονομασία για δίαυλο δεδομένων που πληροί ορισμένα χαρακτηριστικά πλάτους, τα οποία καθορίζονται στο παρόν παράρτημα. Ο αριθμός CAC ισούται αριθμητικώς προς το ανώτατο όριο του εύρους των μετρήσεων.

1.4. Χαρακτηριστικές συχνότητες F_H, F_L, F_N

Οι συχνότητες αυτές καθορίζονται στο διάγραμμα 1 του παρόντος παραρτήματος.

1.5. Κλάση συχνοτήτων διαύλου (Channels Frequency Class): CFC

Η κλάση συχνοτήτων διαύλου χαρακτηρίζεται από αριθμό που δείχνει ότι η φασματική απόκριση του διαύλου βρίσκεται εντός των ορίων που καθορίζονται στο διάγραμμα 1 του παρόντος παραρτήματος. Ο αριθμός αυτός και η τιμή της συχνότητας F_H σε Hz ισούνται αριθμητικώς.

1.6. Συντελεστής ευαισθησίας

Η κλίση της ευθείας που αντιστοιχεί καλύτερα στις τιμές βαθμονόμησης οι οποίες καθορίζονται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων εντός της κλάσης πλάτους διαύλου.

1.7. Συντελεστής βαθμονόμησης του διαύλου στοιχείων

Η μέση τιμή των συντελεστών ευαισθησίας που υπολογίζεται για συχνότητες ισοκατανεμημένες σε λογαριθμική κλίμακα

μεταξύ F_L και $\frac{F_H}{2.5}$

1.8. Σφάλμα γραμμικότητας

Ο λόγος, σε ποσοστό επί τοις εκατό, της μέγιστης διαφοράς μεταξύ της τιμής βαθμονόμησης και της αντίστοιχης τιμής η οποία καταγράφεται επί της οριζόμενης στο σημείο 1.6 ευθείας γραμμής για το ανώτατο όριο της κλάσης πλάτους διαύλου.

1.9. Εγκάρσια ευαισθησία

Ο λόγος του εξερχόμενου σήματος προς το εισερχόμενο σήμα, όταν διεγείρεται ο μορφοτροπέας εγκαρσίως προς τον άξονα μέτρησης. Εκφράζεται ως ποσοστό της ευαισθησίας κατά μήκος του άξονα μέτρησης.

1.10. Χρόνος καθυστέρησης φάσης

Ο χρόνος καθυστέρησης φάσης διαύλου στοιχείων ισούται προς το πηλίκο της καθυστέρησης φάσης (σε ακτίνια) ημιτονοειδούς σήματος προς τη γωνιακή συχνότητα του ιδίου σήματος (σε ακτίνια ανά δευτερόλεπτο).

1.11. Περιβάλλον

Το σύνολο, σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή, όλων των εξωτερικών συνθηκών και παραγόντων που επενεργούν στον δίαυλο στοιχείων.

2. Απαιτήσεις επιδόσεων

2.1. Σφάλμα γραμμικότητας

Η απόλυτη τιμή του σφάλματος γραμμικότητας του διαύλου στοιχείων σε οποιαδήποτε συχνότητα της CFC είναι κατ' ανώτατο όριο 2,5 τοις εκατό της τιμής της CAC, για όλο το εύρος των μετρήσεων.

2.2. Πλάτος σε συνάρτηση προς τη συχνότητα

Η φασματική απόκριση του διαύλου δεδομένων πρέπει να είναι μεταξύ των οριακών καμπυλών που δίνονται στο διάγραμμα 1 του παρόντος παραρτήματος. Η μηδενική στάθμη dB καθορίζεται από τον συντελεστή βαθμονόμησης.

2.3. Χρόνος καθυστέρησης φάσης

Ο χρόνος καθυστέρησης φάσης μεταξύ του εισερχόμενου και του εξερχόμενου σήματος του διαύλου στοιχείων πρέπει να καθορίζεται και να μην αποκλίνει περισσότερο από 0,1 F_H δευτερόλεπτα στο διάστημα τιμών από 0,03 F_H και F_H.

2.4. Χρόνος

2.4.1. Βάση χρόνου

Πρέπει να καταγράφεται η βάση χρόνου, η οποία πρέπει να δίνει τουλάχιστον 1/100 s, με ακρίβεια μέτρησης 1 τοις εκατό.

2.4.2. Σχετική χρονική καθυστέρηση

Η σχετική χρονική καθυστέρηση μεταξύ του σήματος δύο ή περισσότερων διαύλων στοιχείων, ανεξάρτητα από την κλάση συχνότητάς τους, δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1 ms, εξαιρουμένης της καθυστέρησης που οφείλεται στη μετατόπιση φάσης.

Δύο ή περισσότεροι δίαυλοι στοιχείων με συνδυασμένα σήματα πρέπει να έχουν την ίδια κλάση συχνότητας και η σχετική χρονική καθυστέρηση δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1/10 της F_H σε δευτερόλεπτα.

Η απαίτηση αυτή εφαρμόζεται για αναλογικά σήματα, καθώς και για παλμούς συγχρονισμού και ψηφιακά σήματα.

2.5. Εγκάρσια ευαισθησία μορφοτροπέα

Η εγκάρσια ευαισθησία μορφοτροπέα είναι μικρότερη από 5 τοις εκατό για οποιαδήποτε κατεύθυνση.

2.6. Βαθμονόμηση

2.6.1. Γενικές παρατηρήσεις

Ο δίαυλος στοιχείων βαθμονομείται τουλάχιστον μία φορά ετησίως με βάση εξοπλισμό αναφοράς που έχει ελεγχθεί σύμφωνα με τα γνωστά πρότυπα. Οι μέθοδοι σύγκρισης με τον εξοπλισμό αναφοράς δεν πρέπει να επιτρέπουν σφάλμα μεγαλύτερο από 1 τοις εκατό της CAC. Η χρήση του εξοπλισμού αναφοράς περιορίζεται στο φάσμα συχνοτήτων για το οποίο έχει βαθμονομηθεί. Τα υποσυστήματα του διαύλου στοιχείων επιτρέπεται να ελέγχονται μεμονωμένα και τα αποτελέσματα να σταθμίζονται στην ακρίβεια του συνολικού διαύλου στοιχείων. Για τον σκοπό αυτό μπορεί, για παράδειγμα, να χρησιμοποιείται ηλεκτρικό σήμα γνωστού πλάτους για την προσομοίωση του σήματος εξόδου του μορφοτροπέα, έτσι ώστε να καθίσταται δυνατός ο έλεγχος του συντελεστή ενίσχυσης του σήματος από τον δίαυλο στοιχείων, εξαιρουμένου του μορφοτροπέα.

2.6.2. Ακρίβεια του εξοπλισμού αναφοράς για τη βαθμονόμηση

Η ακρίβεια του εξοπλισμού αναφοράς πιστοποιείται ή βεβαιώνεται από επίσημη υπηρεσία μετρολογίας.

2.6.2.1. Στατική βαθμονόμηση

2.6.2.1.1. Επιταχύνσεις

Τα σφάλματα πρέπει να είναι μικρότερα από ±1,5 τοις εκατό της κλάσης πλάτους διαύλου.

2.6.2.1.2. Δυνάμεις

Τα σφάλματα πρέπει να είναι μικρότερα από ±1 τοις εκατό της κλάσης πλάτους διαύλου.

2.6.2.1.3. Μετατοπίσεις

Τα σφάλματα πρέπει να είναι μικρότερα από ±1 τοις εκατό της κλάσης πλάτους διαύλου.

2.6.2.2. Δυναμική βαθμονόμηση

2.6.2.2.1. Επιταχύνσεις

Το σφάλμα των επιταχύνσεων αναφοράς, εκφραζόμενο ως ποσοστό της κλάσης πλάτους διαύλου, πρέπει να είναι μικρότερο από ±1,5 τοις εκατό για συχνότητες κάτω από 400 Hz, μικρότερο από ±2 τοις εκατό για συχνότητες από 400 Hz έως 900 Hz, και μικρότερο από ±2,5 τοις εκατό για συχνότητες άνω των 900 Hz.

2.6.2.3. Χρόνος

Το σχετικό σφάλμα του χρόνου αναφοράς πρέπει να είναι μικρότερο από 10^{-5}.

2.6.3. Συντελεστής ευαισθησίας και σφάλμα γραμμικότητας

Ο συντελεστής ευαισθησίας και το σφάλμα γραμμικότητας πρέπει να καθορίζονται με τη μέτρηση του σήματος εξόδου του διαύλου στοιχείων έναντι γνωστού σήματος εισόδου για διάφορες τιμές του σήματος αυτού. Η βαθμονόμηση του διαύλου στοιχείων πρέπει να καλύπτει όλο το εύρος των τιμών της κλάσης πλάτους.

Για αμφίδρομους διαύλους πρέπει να χρησιμοποιούνται θετικές και αρνητικές τιμές.

Αν ο εξοπλισμός βαθμονόμησης δεν μπορεί να παραγάγει το απαιτούμενο σήμα εισόδου λόγω υπέρμετρα υψηλών τιμών τού προς μέτρηση μεγέθους, οι βαθμονομήσεις διενεργούνται εντός των ορίων των προτύπων βαθμονόμησης και τα όρια αυτά καταγράφονται στην έκθεση δοκιμής.

Ο δίαυλος στοιχείων στο σύνολό του πρέπει να βαθμονομείται στη συχνότητα ή στο φάσμα συχνοτήτων με χαρακτηριστική τιμή

μεταξύ F_L και $\frac{F_H}{2.5}$

2.6.4. Βαθμονόμηση της φασματικής απόκρισης

Οι καμπύλες απόκρισης της φάσης και του πλάτους σε συνάρτηση προς τη συχνότητα καθορίζονται με τη μέτρηση της φάσης και του πλάτους των σημάτων εξόδου του διαύλου στοιχείων σε συνάρτηση προς γνωστό σήμα εισόδου, για διάφορες τιμές του σήματος αυτού που κυμαίνονται μεταξύ, αφενός, της συχνότητας F_L και, αφετέρου, του δεκαπλασίου της κλάσης συχνοτήτων διαύλου (CFC) ή 3 000 Hz, ανάλογα ποια συχνότητα είναι χαμηλότερη.

2.7. Περιβαλλοντικές επιδράσεις

Διενεργούνται τακτικοί έλεγχοι για τον εντοπισμό επιδράσεων στο περιβάλλον (όπως ηλεκτρική ή μαγνητική ροή, μετατοπίσεις καλωδίων κ.λπ.). Αυτό μπορεί να επιτευχθεί, π.χ., με την καταγραφή του σήματος εξόδου με εφεδρικούς διαύλους εξοπλισμένους με ανδρείκελα μορφοτροπέων. Αν καταγράφονται σημαντικά σήματα εξόδου, πρέπει να λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα, π.χ. η αντικατάσταση των καλωδίων.

2.8. Επιλογή και ορισμός του διαύλου στοιχείων

Ο δίαυλος στοιχείων ορίζεται βάσει της CAC και της CFC.

Η CAC πρέπει να είναι 1, 2 ή 5 εις τη δεκάτη.

3. Στερέωση των μορφοτροπέων

Οι μορφοτροπείς στερεώνονται ώστε οι καταγραφές τους να επηρεάζονται όσο το δυνατόν λιγότερο από τις δονήσεις. Θα πρέπει να θεωρείται αποδεκτό οποιοδήποτε μέσο τοποθέτησης του οποίου η χαμηλότερη συχνότητα συντονισμού ισούται τουλάχιστον προς το πενταπλάσιο της συχνότητας F_H του οικείου διαύλου στοιχείων. Ιδίως οι μορφοτροπείς επιτάχυνσης πρέπει να στερεώνονται έτσι ώστε η αρχική γωνία μεταξύ του πραγματικού άξονα μετρήσεων και του αντίστοιχου άξονα του συστήματος αναφοράς να μην είναι μεγαλύτερη από 5°, εκτός αν έχει εκτιμηθεί αναλυτικώς ή πειραματικώς η επίδραση της στερέωσης στα καταγραφέντα στοιχεία. Αν σ' ένα σημείο μετρώνται επιταχύνσεις κατά πολλούς άξονες, κάθε άξονας μορφοτροπέα επιτάχυνσης πρέπει να μην απέχει περισσότερο από 10 mm από το σημείο αυτό, και το κέντρο της σεισμικής μάζας κάθε επιταχυνσιομέτρου να μην απέχει περισσότερο από 30 mm από το σημείο αυτό.

4. Επεξεργασία δεδομένων

4.1. Φιλτράρισμα

Κατά την καταγραφή ή την επεξεργασία των στοιχείων επιτρέπεται φιλτράρισμα ανάλογα με τις συχνότητες της κλάσης του διαύλου στοιχείων. Ωστόσο, πριν από την καταγραφή, πρέπει να πραγματοποιείται αναλογικό φιλτράρισμα σε τιμές υψηλότερες της CFC, ώστε να χρησιμοποιείται τουλάχιστον το 50 τοις εκατό του δυναμικού φάσματος τιμών του καταγραφέα και να περιορίζεται ο κίνδυνος υψηλών συχνοτήτων που επιφέρουν κορεσμό στον καταγραφέα ή σφάλματα κατά τη διαδικασία της ψηφιοποίησης.

4.2. Ψηφιοποίηση

4.2.1. Συχνότητα δειγματοληψίας

Η συχνότητα δειγματοληψίας πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση προς 8 F_H. Σε περίπτωση αναλογικής καταγραφής, όταν υπάρχει διαφορά μεταξύ των ταχυτήτων καταγραφής και ανάγνωσης, η συχνότητα δειγματοληψίας μπορεί να διαιρείται με τον λόγο των ταχυτήτων.

4.2.2. Διακριτική ικανότητα πλάτους

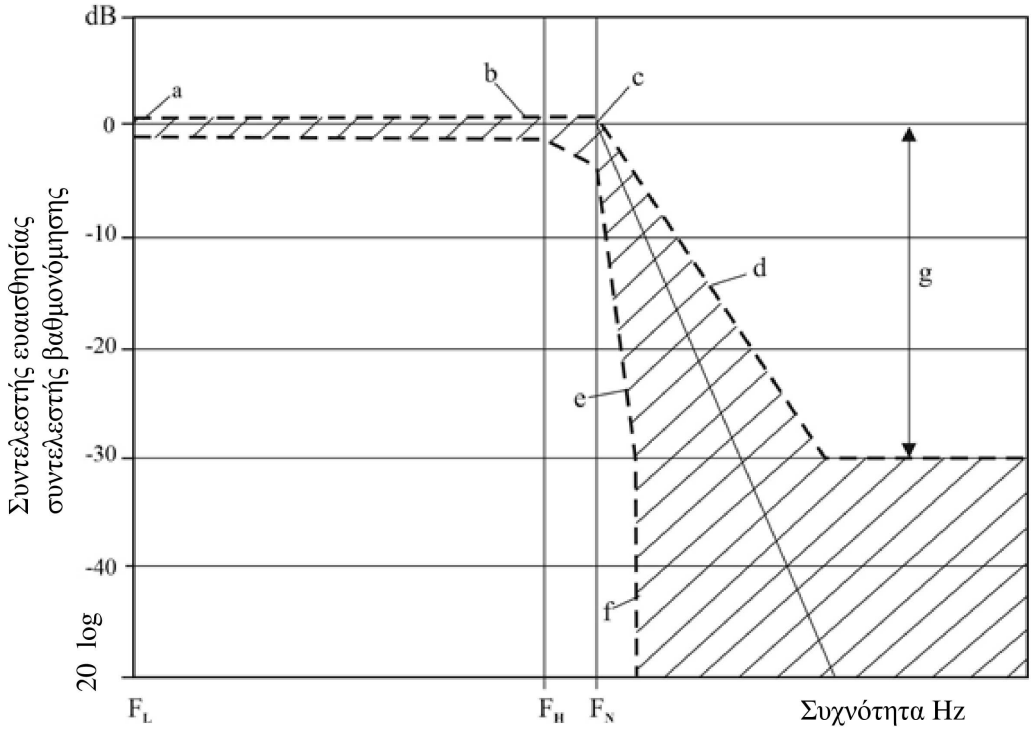
Οι ψηφιολέξεις πρέπει να αποτελούνται τουλάχιστον από 7 δυαδικά ψηφία (bits) και ένα δυαδικό ψηφίο ελέγχου (parity bit).

5. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα πρέπει να παρουσιάζονται σε φύλλα μεγέθους A4 (ISO/R 216). Όταν τα αποτελέσματα παρουσιάζονται με μορφή διαγραμμάτων, η μονάδα διαβάθμισης των αξόνων πρέπει να αντιστοιχεί σε κατάλληλο πολλαπλάσιο της επιλεχθείσας μονάδας μέτρησης (π.χ. 1, 2, 5, 10, 20 mm). Χρησιμοποιούνται οι μονάδες SI, εκτός αν πρόκειται για την ταχύτητα του οχήματος, όπου επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται ως μονάδα τα χλμ/ώρα, και για τις επιταχύνσεις λόγω πρόσκρουσης, όπου επιτρέπεται να χρησιμοποιείται ως μονάδα η επιτάχυνση της βαρύτητας, με τιμή $g = 9{,}8\ m/s^2$.

Σχήμα 1

Καμπύλη απόκρισης συχνότητας



CFC	F_L	F_H	F_N
	Hz	Hz	Hz
1 000	≤ 0,1	1 000	1 650
600	≤ 0,1	600	1 000
180	≤ 0,1	180	300
60	≤0,1	60	100

N	Λογαριθμική κλίμακα		
a	±	0,5	dB
b	+	0,5; - 1	dB
c	+	0,5; - 4	dB
d	-	9	dB/οκτάβα
e	-	24	dB/οκτάβα
f		∞	
g	-	30	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9

Καθορισμός του παραμορφώσιμου φράγματος

1. Προδιαγραφές για τα στοιχεία και τα υλικά του φράγματος

Οι διαστάσεις του φράγματος καθορίζονται στο διάγραμμα 1 του παρόντος παραρτήματος. Παρατίθενται κατωτέρω οι διαστάσεις των επιμέρους στοιχείων του φράγματος.

1.1. Κύρια κυψελωτή κατασκευή

Διαστάσεις:

Ύψος:	650 mm (κατά την κατεύθυνση του άξονα της κυψελωτής ταινίας)
Πλάτος:	1 000 mm
Βάθος:	450 mm (κατά την κατεύθυνση του άξονα της κυψελίδας)

Όλες οι ανωτέρω διαστάσεις θα πρέπει να επιτρέπουν ανοχή ± 2,5 mm

Υλικό:	Αλουμίνιο 3003 (ISO 209, μέρος 1)
Πάχος φύλλου:	0,076 mm ± 15 τοις εκατό
Μέγεθος κυψελίδας:	19,1 mm ± 20 τοις εκατό
Πυκνότητα:	28,6 kg/m^3 ± 20 τοις εκατό
Αντοχή σε σύνθλιψη:	0,342 MPa + 0 τοις εκατό -10 τοις εκατό ([1])

1.2. Στοιχείο του προσκρουστήρα

Διαστάσεις:

Ύψος:	330 mm (κατά την κατεύθυνση του άξονα της κυψελωτής ταινίας)
Πλάτος:	1 000 mm
Βάθος:	90 mm (κατά την κατεύθυνση του άξονα της κυψελίδας)

Όλες οι ανωτέρω διαστάσεις θα πρέπει να επιτρέπουν ανοχή ± 2,5 mm

Υλικό:	Αλουμίνιο 3003 (ISO 209, μέρος 1)
Πάχος φύλλου:	0,076 mm ± 15 τοις εκατό
Μέγεθος κυψελίδας:	6,4 mm ± 20 τοις εκατό
Πυκνότητα:	82,6 kg/m^3 ± 20 τοις εκατό
Αντοχή σε σύνθλιψη:	1,711 MPa + 0 τοις εκατό -10 τοις εκατό ([1])

([1]) Σύμφωνα με τη διαδικασία πιστοποίησης που περιγράφεται στο σημείο 2 του παρόντος παραρτήματος.

1.3. Φύλλο επαφής

Διαστάσεις

Ύψος:	800 mm ± 2,5 mm
Πλάτος:	1 000 mm ± 2,5 mm
Πάχος:	2,0 mm ± 0,1 mm

1.4. Φύλλο επένδυσης

Διαστάσεις

Μήκος:	1 700 mm ± 2,5 mm
Πλάτος:	1 000 mm ± 2,5 mm
Πάχος:	0,81 ± 0,07 mm
Υλικό:	Αλουμίνιο 5251/5052 (ISO 209, μέρος 1)

1.5. Προκάλυμμα ανασταλτικού προσκρουστήρα

Διαστάσεις

Ύψος:	330 mm ± 2,5 mm
Πλάτος:	1 000 mm ± 2,5 mm
Πάχος:	0,81 mm ± 0,07 mm
Υλικό:	Αλουμίνιο 5251/5052 (ISO 209, μέρος 1)

1.6. Κολλητική ουσία

Η κολλητική ουσία που πρέπει να χρησιμοποιηθεί παντού πρέπει να είναι πολυουρεθάνη δύο συστατικών (όπως π.χ. η ρητίνη Ciba-Geigy XB5090/1 με σκληρυντικό XB5304 ή άλλη ισοδύναμη).

2. Πιστοποίηση των κυψελίδων αλουμινίου

Πλήρης μέθοδος δοκιμής για την πιστοποίηση της κυψελωτής κατασκευής παρέχεται στο πρότυπο NHTSA TP-214D. Ακολουθεί συνοπτική παρουσίαση της μεθόδου που πρέπει να εφαρμόζεται για το υλικό του φράγματος μετωπικής πρόσκρουσης, υλικό το οποίο πρέπει να έχει αντοχή σε σύνθλιψη από 0,342 MPa έως 1,711 MPa αντίστοιχα.

2.1. Σημεία δειγματοληψίας

Για να εξασφαλιστεί ότι η αντοχή σε σύνθλιψη είναι ενιαία σε όλη την πρόσοψη του φράγματος, λαμβάνονται οκτώ δείγματα από τέσσερα σημεία που είναι ισοκατανεμημένα στην κυψελωτή κατασκευή. Για να πιστοποιηθεί η κυψελωτή κατασκευή πρέπει επτά από τα εν λόγω οκτώ δείγματα να πληρούν τις απαιτήσεις για την αντοχή σε σύνθλιψη που παρατίθενται στα ακόλουθα σημεία.

Τα σημεία δειγματοληψίας εξαρτώνται από το μέγεθος της κυψελωτής κατασκευής. Πρώτον, τέσσερα δείγματα, καθένα διαστάσεων 300 mm x 300 mm x 50 mm πάχος, αποκόπτονται από την πρόσοψη του φράγματος. Στο διάγραμμα 2 του παρόντος παραρτήματος απεικονίζονται οι θέσεις των δειγμάτων μέσα στην κυψελωτή κατασκευή. Καθένα από αυτά τα μεγαλύτερα δείγματα τεμαχίζεται σε δοκίμια για τη δοκιμή πιστοποίησης (διαστάσεων 150 mm x 150 mm x 50 mm). Η πιστοποίηση βασίζεται στη δοκιμή των δύο δοκιμίων από καθένα από τα τέσσερα αυτά σημεία. Τα υπόλοιπα δύο δοκίμια πρέπει να διατεθούν στον αιτούντα τη χορήγηση πιστοποίησης, αν το ζητήσει.

2.2. Μέγεθος δείγματος

Για τη δοκιμή πρέπει να χρησιμοποιούνται δοκίμια με τις ακόλουθες διαστάσεις:

Μήκος: 150 mm ± 6 mm

Πλάτος: 150 mm ± 6 mm

Πάχος: 50 mm ± 2 mm

Τα τοιχώματα των μη πλήρων κυψελίδων στις άκρες του δοκιμίου πρέπει να ψαλιδιστούν ως εξής:

Κατά την κατεύθυνση «W» (κατά πλάτος), οι άκρες πρέπει να μην είναι μεγαλύτερες από 1,8 mm (βλ. σχήμα 3 του παρόντος παραρτήματος).

Κατά την κατεύθυνση «L» (κατά μήκος), σε αμφότερα τα άκρα του δοκιμίου πρέπει να απομείνει το ήμισυ του μήκους του τοιχώματος μίας κλειστής κυψελίδας (κατά την κατεύθυνση της ταινίας) (βλ. σχήμα 3 του παρόντος παραρτήματος).

2.3. Μέτρηση της επιφάνειας

Το μήκος του δείγματος πρέπει να μετράται σε τρία σημεία: 12,7 mm από κάθε άκρο και στο κέντρο· τα αντίστοιχα μήκη συμβολίζονται ως L_1, L_2 και L_3 (σχήμα 3 του παρόντος παραρτήματος). Κατά τον ίδιο τρόπο, το πλάτος πρέπει να μετράται και να συμβολίζεται ως W_1, W_2 και W_3 (σχήμα 3 του παρόντος παραρτήματος). Οι μετρήσεις αυτές λαμβάνονται στον κεντρικό άξονα του πάχους του δείγματος. Στη συνέχεια, η επιφάνεια σύνθλιψης υπολογίζεται με τον εξής τύπο:

$$A = \frac{(L_1 + L_2 + L_3)}{3} \times \frac{(W_1 + W_2 + W_3)}{3}$$

2.4. Ταχύτητα και απόσταση σύνθλιψης

Η σύνθλιψη του δοκιμίου διενεργείται με ελάχιστη ταχύτητα 5,1 mm/min και ανώτατη ταχύτητα 7,6 mm/min. Η ελάχιστη απόσταση σύνθλιψης πρέπει να είναι 16,5 mm.

2.5. Συλλογή στοιχείων

Για κάθε δείγμα πρέπει να συλλέγονται οι τιμές, σε αναλογική ή ψηφιακή μορφή, της συνάρτησης δύναμη-κάμψη. Αν τα στοιχεία συλλέγονται αναλογικώς, πρέπει να προβλέπεται ο τρόπος ψηφιοποίησής τους. Όλα τα ψηφιακά δεδομένα πρέπει να συλλέγονται με συχνότητα όχι μικρότερη από 5 Hz (5 σημεία ανά δευτερόλεπτο).

2.6. Προσδιορισμός της αντοχής σε σύνθλιψη

Δεν λαμβάνονται υπόψη τα στοιχεία που αντιστοιχούν σε σύνθλιψη μικρότερη από 6,4 mm ή μεγαλύτερη από 16,5 mm. Τα υπόλοιπα στοιχεία ταξινομούνται στις ακόλουθες τρεις κατηγορίες ή διαστήματα μετατόπισης (n = 1, 2, 3) (βλ. διάγραμμα 4 του παρόντος παραρτήματος) ως εξής:

1) από 06,4 mm έως και 09,7 mm,

2) από 09,7 mm έως κάτω από 13,2 mm,

3) από 13,2 mm έως και 16,5 mm.

Υπολογίζεται ο μέσος όρος για κάθε κατηγορία με τον ακόλουθο τύπο:

$$F(n) = \frac{(F(n)1 + F(n)2 + \ldots + F(n)m)}{m}; \quad m = 1, 2, 3$$

όπου m συμβολίζει τον αριθμό των σημείων μέτρησης σε καθένα από τα τρία διαστήματα. Υπολογίζεται η αντοχή σε σύνθλιψη για κάθε κατηγορία, με τον εξής τύπο:

$$S(n) = \frac{F(n)}{A}; \quad n = 1, 2, 3$$

2.7. Απαιτούμενη αντοχή του δείγματος σε σύνθλιψη

Το δείγμα κυψελίδων, για να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της πιστοποίησης, πρέπει να πληροί τους ακόλουθους όρους:

0,308 MPa ≤ S(n) ≤ 0,342 MPa για υλικό 0,342 MPa

1,540 MPa ≤ S(n) ≤ 1,711 MPa για υλικό 1,711 MPa·

n = 1, 2, 3.

2.8. Προδιαγραφή αντοχής σε σύνθλιψη της κυψελωτής κατασκευής

Υποβάλλονται σε δοκιμή οκτώ δείγματα από τέσσερα σημεία, τα οποία είναι κατανεμημένα στην κυψελωτή κατασκευή. Για να πληροί η κυψελωτή κατασκευή τις απαιτήσεις πιστοποίησης, πρέπει επτά από τα οκτώ δείγματα να πληρούν την προδιαγραφή για την αντοχή σε σύνθλιψη που προβλέπεται στο προηγούμενο δοκίμιο.

3. Μέθοδος συγκόλλησης

3.1. Αμέσως πριν από τη συγκόλληση, οι επιφάνειες των φύλλων αλουμινίου που πρόκειται να συγκολληθούν καθαρίζονται πλήρως με το κατάλληλο διαλυτικό, π.χ. με 1-1-1 τριχλωροαιθάνιο. Ο καθαρισμός διενεργείται τουλάχιστον δύο φορές ή όσες χρειάζεται για να εξαλειφθούν υπολείμματα λίπους ή σκόνης. Στη συνέχεια, οι καθαρισμένες επιφάνειες λειαίνονται με γυαλόχαρτο κοκκομετρικού βαθμού 120. Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται γυαλόχαρτο με κόκκους καρβιδίου μετάλλου ή πυριτίου. Οι επιφάνειες πρέπει να λειανθούν εντελώς και το γυαλόχαρτο να αλλάζεται τακτικά κατά τη λείανση, ώστε να αποφευχθεί ο σχηματισμός συσσωματωμάτων, που θα μπορούσε να οδηγήσει σε στίλβωση. Μετά τη λείανση, οι επιφάνειες ξανακαθαρίζονται πλήρως, όπως προβλέπεται ανωτέρω. Συνολικά, οι επιφάνειες καθαρίζονται με διαλύτη τουλάχιστον τέσσερις φορές. Η σκόνη και τα υπολείμματα από τη λείανση πρέπει να απομακρυνθούν για να μην επηρεάσουν δυσμενώς τη συγκόλληση.

3.2. Η κόλλα αλείφεται σε μία επιφάνεια μόνο, με τη χρήση ελαστικού κυλινδρικού στρωτήρα με ραβδώσεις. Όταν πρόκειται για τη συγκόλληση των κυψελίδων με το φύλλο αλουμινίου, η κόλλα πρέπει να αλείφεται μόνο στο φύλλο αλουμινίου.

Επί της επιφάνειας πρέπει να αλείφεται ομοιόμορφα κόλλα 0,5 kg/m^2 κατ' ανώτατο όριο, που ισοδυναμεί με στρώμα μέγιστου πάχους 0,5 mm.

4. Κατασκευές

4.1. Η κυρία κυψελωτή κατασκευή πρέπει να συγκολλάται με το φύλλο επαφής, ώστε οι άξονες των κυψελίδων να είναι κάθετοι στο φύλλο επαφής. Το φύλλο επένδυσης πρέπει να συγκολλάται με την επιφάνεια της πρόσοψης της κυψελωτής κατασκευής. Οι ακρότατες άνω και κάτω επιφάνειες του φύλλου επένδυσης πρέπει να μη συγκολλώνται με την κύρια κυψελωτή κατασκευή, αλλά να εφάπτονται σε αυτή. Το φύλλο επένδυσης πρέπει να συγκολλάται με το φύλλο επαφής στις φλάντζες στερέωσης.

4.2. Το στοιχείο του προσκρουστήρα πρέπει να συγκολλάται στην πρόσοψη του φύλλου επένδυσης, ώστε οι άξονες των κυψελίδων να είναι κάθετοι στο φύλλο επένδυσης. Η κάτω επιφάνεια του προσκρουστήρα πρέπει να είναι στο ίδιο επίπεδο με την κάτω επιφάνεια του φύλλου επένδυσης. Το προκάλυμμα του ανασταλτικού προσκρουστήρα πρέπει να συγκολλάται στην πρόσοψη του προσκρουστήρα.

4.3. Το στοιχείο του προσκρουστήρα πρέπει να διαιρείται σε τρία ίσα τμήματα με δύο οριζόντιες σχισμές. Οι εν λόγω σχισμές χαράσσονται σε ολόκληρο το πάχος του προσκρουστήρα και εκτείνονται σε όλο το πλάτος του. Για την κοπή των σχισμών χρησιμοποιείται πριόνι· το πλάτος τους πρέπει να είναι το πλάτος της χρησιμοποιούμενης λεπίδας και δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 4,0 mm.

4.4. Για τη στερέωση του φράγματος ανοίγονται οπές διέλευσης στις φλάντζες στερέωσης (βλ. σχήμα 5 του παρόντος παραρτήματος). Οι οπές πρέπει να έχουν διάμετρο 9,5 mm. Στην άνω φλάντζα στερέωσης ανοίγονται πέντε οπές σε απόσταση 40 mm από την άνω ακμή της φλάντζας, και στην κάτω φλάντζα στερέωσης ανοίγονται πέντε οπές σε απόσταση 40 mm από την κάτω ακμή της φλάντζας. Οι οπές πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση 100 mm, 300 mm, 500 mm, 700 mm και 900 mm από αμφότερες τις ακμές του φράγματος. Όλες οι οπές πρέπει να ανοίγονται στις προβλεπόμενες ονομαστικές αποστάσεις με ανοχή ± 1 mm. Τα ανωτέρω αποτελούν απλώς τις συνιστώμενες θέσεις των οπών. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικές θέσεις οι οποίες να παρέχουν τουλάχιστον την αντοχή και την ασφάλεια της τοποθέτησης που εξασφαλίζονται από τις προαναφερόμενες προδιαγραφές τοποθέτησης.

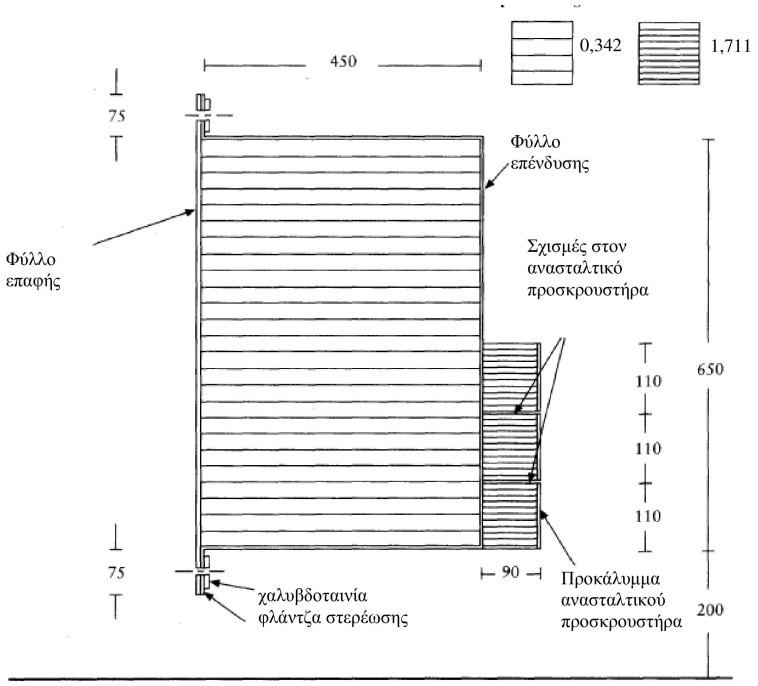
5. Στερέωση

5.1. Το παραμορφώσιμο φράγμα πρέπει να είναι σταθερά στερεωμένο στην άκρη μάζας όχι μικρότερης από 7 x 10^4 kg ή επί κατασκευής προσαρτημένης σ' αυτή τη μάζα. Η πρόσοψη του φράγματος πρέπει να στερεώνεται κατά τρόπο ώστε το όχημα να μην έρχεται, σε καμία φάση της πρόσκρουσης, σε επαφή με τμήμα της δομής που απέχει περισσότερο από 75 mm από την άνω επιφάνεια του φράγματος (εξαιρουμένης της άνω φλάντζας στερέωσης) ([2]). Η εμπρόσθια όψη της επιφάνειας επί της οποίας στερεώνεται το παραμορφώσιμο φράγμα πρέπει να είναι επίπεδη και συνεχής καθ' ύψος και πλάτος και να είναι κατακόρυφη ± 1° και κάθετη ± 1° προς τον άξονα του διαδρόμου επιτάχυνσης. Η επιφάνεια στερέωσης πρέπει να μη μετατοπίζεται περισσότερο από 10 mm κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Αν χρειάζεται, πρέπει να χρησιμοποιούνται πρόσθετες διατάξεις αγκύρωσης ή ανάσχεσης, ώστε να αποφεύγεται η μετατόπιση του όγκου σκυροδέματος. Η ακμή του παραμορφώσιμου φράγματος πρέπει να ευθυγραμμίζεται με την ακμή του όγκου σκυροδέματος προς την πλευρά του οχήματος η οποία θα υποβληθεί σε δοκιμή.

5.2. Το παραμορφώσιμο φράγμα στερεώνεται στον όγκο σκυροδέματος με δέκα κοχλίες, πέντε στην άνω φλάντζα στερέωσης και πέντε στην κάτω. Η διάμετρος των κοχλιών αυτών πρέπει να είναι τουλάχιστον 8 mm. Για την άνω και κάτω φλάντζα στερέωσης πρέπει να χρησιμοποιούνται χαλυβδοταινίες σύσφιξης (βλ. σχήματα 1 και 5 του παρόντος παραρτήματος). Οι ταινίες αυτές έχουν 60 mm ύψος, 1 000 mm πλάτος και τουλάχιστον 3 mm πάχος. Οι άκρες των ταινιών σύσφιξης πρέπει να είναι στρογγυλεμένες, ώστε να αποτρέπεται το σχίσιμο του φράγματος κατά την πρόσκρουση. Η ακμή της ταινίας πρέπει να τοποθετείται σε απόσταση που δεν υπερβαίνει τα 5 mm πάνω από τη βάση της άνω φλάντζας στερέωσης του φράγματος, ή τα 5 mm κάτω από την κορυφή της κάτω φλάντζας στερέωσης του φράγματος. Πρέπει να ανοιχτούν και στις δύο ταινίες πέντε οπές διέλευσης με διάμετρο 9,5 mm οι οποίες να αντιστοιχούν στις οπές της φλάντζας στερέωσης πάνω στο φράγμα (βλ. σημείο 4 ανωτέρω). Οι οπές της λωρίδας ανάρτησης και της φλάντζας του φράγματος μπορούν να διανοιχθούν από 9,5 mm έως 25 mm κατ' ανώτατο όριο, ώστε να αντιστοιχούν στις οπές της οπίσθιας πλάκας και/ή στην οπή του τοίχου στον οποίο στερεώνονται δυναμομετρικοί αισθητήρες. Κατά τη δοκιμή πρόσκρουσης δεν επιτρέπεται να υποχωρήσει καμία από αυτές τις διατάξεις στερέωσης. Στην περίπτωση που το παραμορφώσιμο φράγμα τοποθετείται σε τοίχο με δυναμομετρικούς αισθητήρες (LCW), πρέπει να σημειωθεί ότι οι ανωτέρω διαστατικές απαιτήσεις τοποθέτησης λογίζονται ως ελάχιστες απαιτήσεις. Όταν υπάρχει τοίχος με δυναμομετρικούς αισθητήρες, οι λωρίδες ανάρτησης μπορούν να επεκταθούν, ώστε να αντιστοιχούν σε υψηλότερες οπές τοποθέτησης για τους κοχλίες. Αν χρειαστεί να επεκταθούν οι λωρίδες, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθεί χάλυβας μεγαλύτερου πάχους, ώστε το φράγμα να μην αποκολληθεί από τον τοίχο, να μη λυγίσει και να μη σχιστεί κατά την πρόσκρουση. Αν χρησιμοποιηθεί εναλλακτική μέθοδος στερέωσης του φράγματος, πρέπει να είναι τουλάχιστον το ίδιο ασφαλής με τη μέθοδο που προσδιορίζεται στα ανωτέρω σημεία.

Σχήμα 1

Παραμορφώσιμο φράγμα για δοκιμή μετωπικής πρόσκρουσης



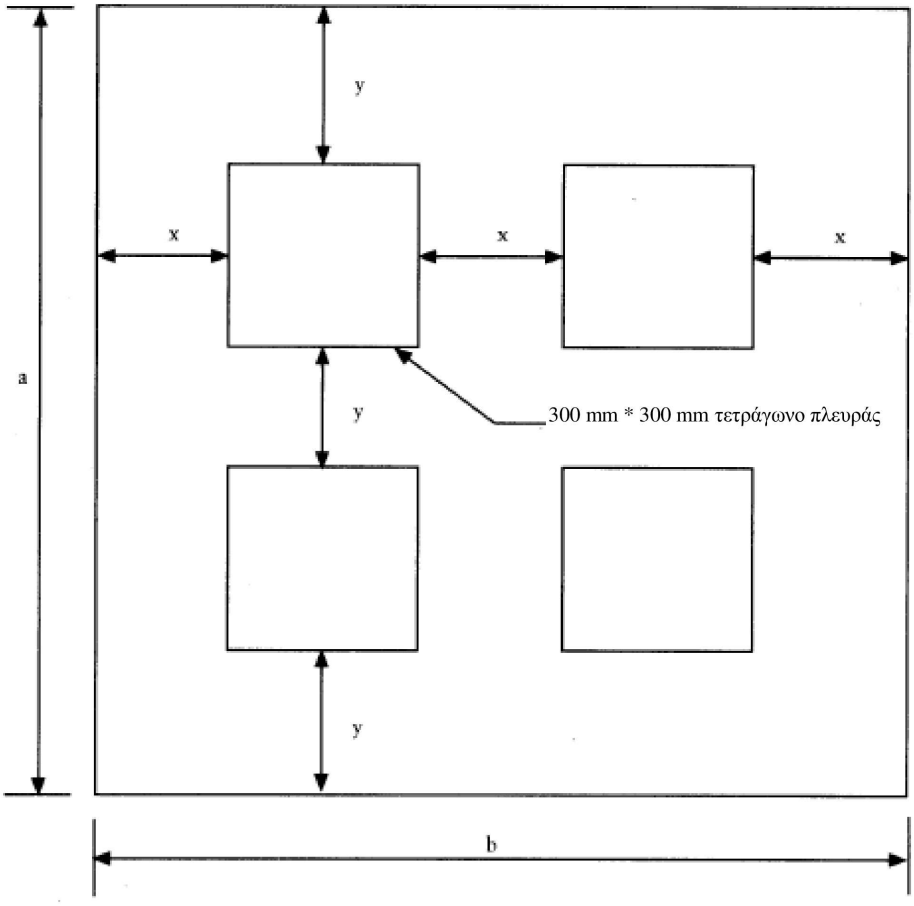
Πλάτος φράγματος: 1 000 mm

Όλες οι διαστάσεις είναι σε mm.

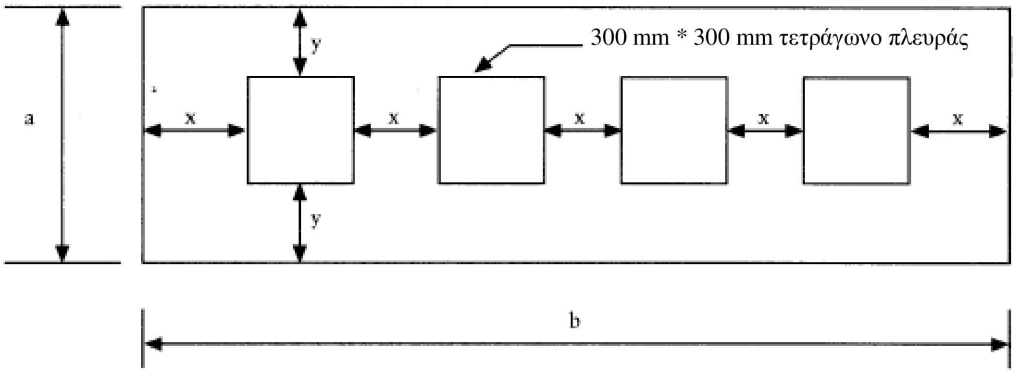
([2]) Μάζα της οποίας το άκρο έχει ύψος μεταξύ 125 mm και 925 mm και βάθος τουλάχιστον 1 000 mm θεωρείται ότι πληροί αυτή την απαίτηση.

Σχήμα 2

Σημεία δειγματοληψίας για την πιστοποίηση



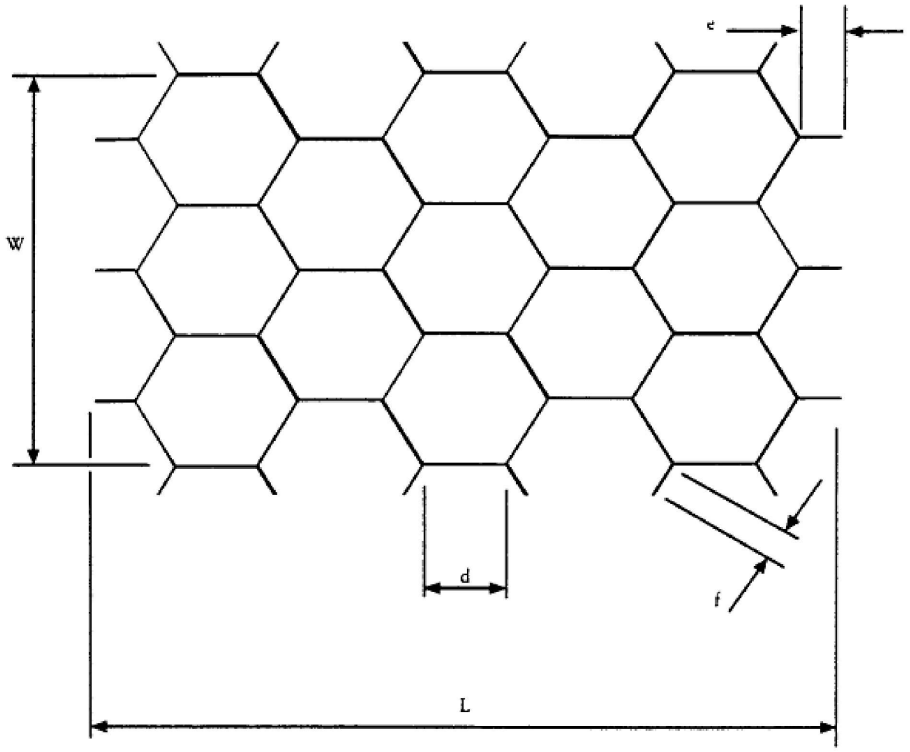
Αν a ≥ 900 mm: x = 1/3 (b-600 mm) και y = 1/3 (a - 600 mm) (για a ≤ b)



Αν a < 900 mm: x = 1/5 (b- 1 200 mm) και y = 1/2 (a - 300 mm) (για a ≤ b)

Σχήμα 3

Άξονες και μετρούμενες διαστάσεις της κυψελωτής κατασκευής

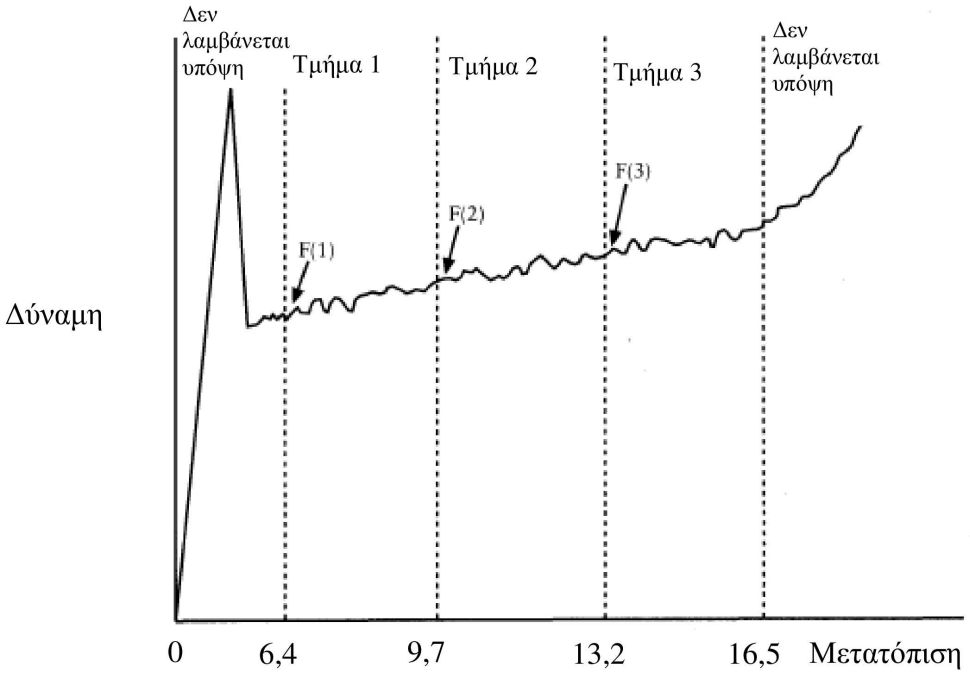


e = d/2

f = 0,8 mm

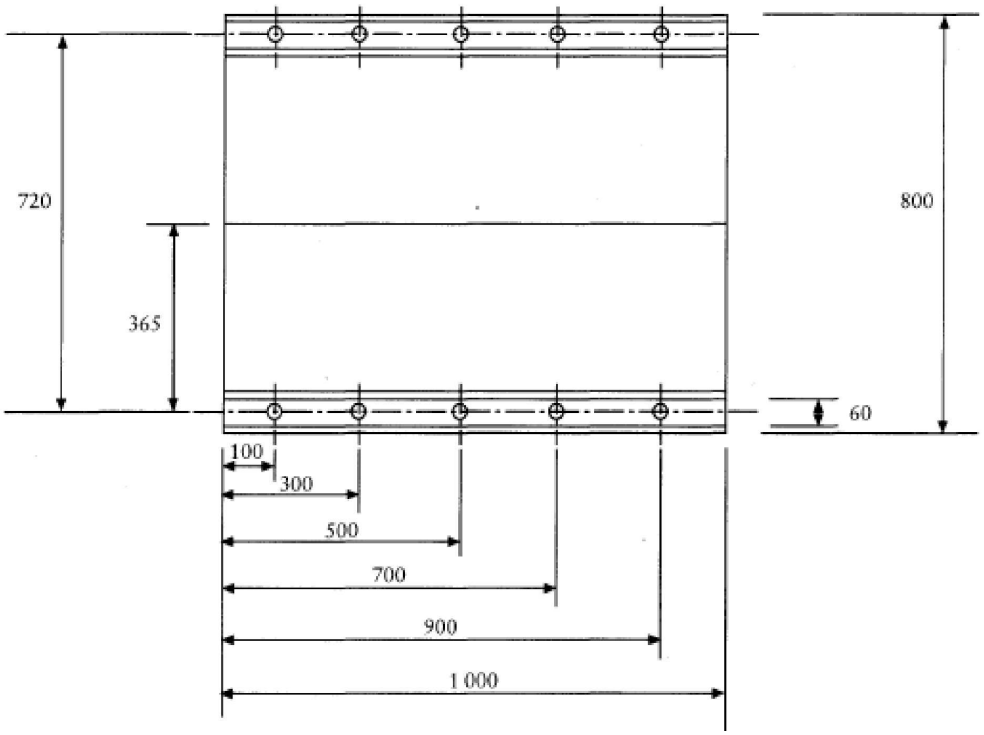
Σχήμα 4

Δύναμη σύνθλιψης και μετατόπιση



Σχήμα 5

Σημεία διάνοιξης οπών για τη στερέωση του φράγματος



Διάμετρος οπών: 9,5 mm.

Όλες οι διαστάσεις είναι σε mm.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 10

Διαδικασία πιστοποίησης για την κνήμη και το άκρο πόδι του ανδρεικέλου

1. Δοκιμή πρόσκρουσης στο άνω μέρος του άκρου ποδιού

1.1. Η δοκιμή αυτή αποσκοπεί στη μέτρηση της αντίδρασης του άκρου ποδιού και του σφυρού (αστράγαλος) του ανδρεικέλου Hybrid III σε απόλυτα καθορισμένες προσκρούσεις που προκαλούνται από εκκρεμές συμπαγούς επιφανείας.

1.2. Χρησιμοποιούνται πλήρη συγκροτήματα αριστερής (86-5001-001) και δεξιάς (86-5001-002) κνήμης του ανδρεικέλου Hybrid III, εξοπλισμένου με συγκρότημα αριστερού (78051-614) και δεξιού (78051-615) άκρου ποδιού και σφυρού, συμπεριλαμβανομένου του συγκροτήματος του γονάτου.

Για τη στερέωση του συγκροτήματος του γονάτου (79051-16 Αναθ. Β) στη διάταξη δοκιμής χρησιμοποιείται ο προσομοιωτής δυναμομετρικών αισθητήρων (78051-319 Αναθ. Α).

1.3. Διαδικασία δοκιμής

1.3.1. Κάθε συγκρότημα του κάτω άκρου διατηρείται (εμποτίζεται) επί τέσσερις ώρες πριν από τη δοκιμή σε θερμοκρασία 22 °C ± 3 °C και σχετική υγρασία 40 ± 30 %. Στη διάρκεια του εμποτισμού δεν περιλαμβάνεται ο χρόνος που απαιτείται για την επίτευξη σταθερών συνθηκών.

1.3.2. Πριν από τη δοκιμή, η επιφάνεια πρόσκρουσης στο δέρμα και η πρόσοψη του κρουστικού κριού καθαρίζονται με ισοπροπυλική αλκοόλη ή άλλη ισοδύναμη ουσία. Ρίξτε σκόνη ταλκ.

1.3.3. Ευθυγραμμίζεται ο μετρητής επιτάχυνσης του κρουστικού κριού κατά τρόπο ώστε ο ευαίσθητος άξονάς του να είναι παράλληλος προς τη διεύθυνση της πρόσκρουσης κατά την επαφή με το άκρο πόδι.

1.3.4. Το συγκρότημα του κάτω άκρου τοποθετείται στη διάταξη στερέωσης όπως φαίνεται στο σχήμα 1 του παρόντος παραρτήματος. Η διάταξη προς δοκιμή πρέπει να στερεώνεται σταθερά, ώστε να αποφεύγεται η μετατόπιση κατά την πρόσκρουση. Ο κεντρικός άξονας του προσομοιωτή δυναμομετρικών αισθητήρων του μηρού (78051-319) πρέπει να είναι κατακόρυφος με ανοχή ± 0,5 °. Το σύνολο ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε η γραμμή που συνδέει την κατά γόνυ διάρθρωση και τον κοχλία στερέωσης του σφυρού να είναι οριζόντια με ανοχή ± 3°, και η πτέρνα να ακουμπά σε δύο φύλλα υλικού χαμηλής τριβής (PTFE). Εξασφαλίζεται ότι η σάρκα της κνήμης βρίσκεται όλη προς τη γειτονική με το γόνατο άκρη της κνήμης. Το σφυρό ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε το επίπεδο της βάσης του άκρου ποδιού να είναι κατακόρυφο και κάθετο προς την κατεύθυνση πρόσκρουσης με ανοχή ± 3° και το μεσοβελιαίο επίπεδο του ποδιού να είναι ευθυγραμμισμένο με τον βραχίονα του εκκρεμούς. Η άρθρωση του γόνατος ρυθμίζεται στο 1,5 ± 0,5 g πριν από κάθε δοκιμή. Η ποδοκνημική άρθρωση ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε οι κινήσεις της να είναι ελεύθερες και στη συνέχεια συσφίγγεται όσο χρειάζεται για να σταθεροποιηθεί το άκρο πόδι πάνω στο φύλλο του PTFE.

1.3.5. Ο απαραμόρφωτος κρουστικός κριός περιλαμβάνει οριζόντιο κύλινδρο με διάμετρο 50 ± 2 mm και βραχίονα στήριξης του εκκρεμούς με διάμετρο 19 ± 1 mm (βλ. σχήμα 4 του παρόντος παραρτήματος). Ο κύλινδρος έχει μάζα 1,25 ± 0,02 kg, στην οποία συμπεριλαμβάνονται τα όργανα μέτρησης, καθώς και το μέρος του βραχίονα στήριξης που βρίσκεται μέσα στον κύλινδρο. Ο βραχίονας του εκκρεμούς έχει μάζα 285 ± 5 g. Η μάζα οποιουδήποτε περιστρεφόμενου μέρους του άξονα στον οποίο είναι προσαρμοσμένος ο βραχίονας στήριξης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 100 g. Η απόσταση μεταξύ του κεντρικού οριζόντιου άξονα του κρουστικού κυλίνδρου και του άξονα περιστροφής του συνόλου του εκκρεμούς είναι 1 250 ± 1 mm. Ο κρουστικός κύλινδρος τοποθετείται με τον διαμήκη του άξονα οριζόντιο και κάθετο προς την κατεύθυνση της πρόσκρουσης. Το εκκρεμές πρέπει να προσκρούει στο πέλμα του άκρου ποδιού, σε απόσταση 185 ± 2 mm από τη βάση της πτέρνας που ακουμπά πάνω στην απαραμόρφωτη οριζόντια πλατφόρμα, κατά τρόπο ώστε ο επιμήκης κεντρικός άξονας του βραχίονα του εκκρεμούς να σχηματίζει γωνία με την κατακόρυφο το ανώτερο 1° κατά τη στιγμή της πρόσκρουσης. Ο κρουστικός κριός πρέπει να διαθέτει σύστημα καθοδήγησης, ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε σημαντική πλάγια, κατακόρυφη ή περιστροφική κίνηση.

1.3.6. Μεταξύ διαδοχικών δοκιμών στο ίδιο κάτω άκρο γίνεται διάλειμμα 30 λεπτών τουλάχιστον.

1.3.7. Το σύστημα λήψης των στοιχείων, συμπεριλαμβανομένων των μορφοτροπέων, πρέπει να είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές για την κλάση συχνότητας διαύλου (CFC) 600, όπως περιγράφεται στο παράρτημα 8.

1.4. Προδιαγραφή επιδόσεων

1.4.1. Όταν το ακροστήριγμα κάθε άκρου ποδιού δέχεται πρόσκρουση με ταχύτητα 6,7 (± 0,1) m/s σύμφωνα με τη μέθοδο δοκιμής που περιγράφεται στο σημείο 1.3 ανωτέρω, η μέγιστη ροπή κάμψης του κάτω μέρους της κνήμης γύρω από τον άξονα y (M_y) πρέπει να είναι 120 ± 25 Nm.

2. Δοκιμή πρόσκρουσης στο κάτω μέρος του άκρου ποδιού χωρίς υπόδημα

2.1. Η δοκιμή αυτή αποσκοπεί στη μέτρηση της αντίδρασης του δέρματος του άκρου ποδιού του ανδρεικέλου Hybrid III σε απόλυτα καθορισμένες προσκρούσεις που προκαλούνται από εκκρεμές συμπαγούς επιφανείας.

2.2. Χρησιμοποιούνται πλήρη συγκροτήματα αριστερής (86-5001-001) και δεξιάς (86-5001-002) κνήμης του ανδρεικέλου Hybrid III, εξοπλισμένου με συγκρότημα αριστερού (78051-614) και δεξιού (78051-615) άκρου ποδιού και σφυρού, συμπεριλαμβανομένου του συγκροτήματος του γονάτου.

Για τη στερέωση του συγκροτήματος του γονάτου (79051-16 Αναθ. B) στη διάταξη δοκιμής χρησιμοποιείται ο προσομοιωτής δυναμομετρικών αισθητήρων (78051-319 Αναθ. A).

2.3. Διαδικασία δοκιμής

2.3.1. Κάθε συγκρότημα του κάτω άκρου διατηρείται (εμποτίζεται) επί τέσσερις ώρες πριν από τη δοκιμή σε θερμοκρασία 22 ± 3 ° C και σχετική υγρασία 40 ± 30 %. Στη διάρκεια του εμποτισμού δεν περιλαμβάνεται ο χρόνος που απαιτείται για την επίτευξη σταθερών συνθηκών.

2.3.2. Πριν από τη δοκιμή, η επιφάνεια πρόσκρουσης στο δέρμα και η πρόσοψη του κρουστικού κριού καθαρίζονται με ισοπροπυλική αλκοόλη ή άλλη ισοδύναμη ουσία. Ρίξτε σκόνη ταλκ. Ελέγχεται ότι εξοπλισμός απορρόφησης ενέργειας δεν έχει υποστεί εμφανείς ζημίες στο επίπεδο της πτέρνας.

2.3.3. Το επιταχυνσιόμετρο του κρουστικού κριού ευθυγραμμίζεται και ο ευαίσθητος άξονάς του είναι παράλληλος με τον διαμήκη κεντρικό άξονα του κρουστικού κριού.

2.3.4. Το συγκρότημα του κάτω άκρου τοποθετείται στη διάταξη στερέωσης όπως φαίνεται στο σχήμα 2 του παρόντος παραρτήματος. Η διάταξη προς δοκιμή πρέπει να στερεώνεται σταθερά, ώστε να αποφεύγεται η μετατόπιση κατά την πρόσκρουση. Ο κεντρικός άξονας του προσομοιωτή δυναμομετρικών αισθητήρων του μηρού (78051-319) πρέπει να είναι κατακόρυφος με ανοχή ± 0,5 °. Το σύνολο ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε η γραμμή που συνδέει την κατά γόνυ διάρθρωση και τον κοχλία στερέωσης του σφυρού να είναι οριζόντια με ανοχή ± 3°, και η πτέρνα να ακουμπά σε δύο φύλλα υλικού χαμηλής τριβής (PTFE). Εξασφαλίζεται ότι η σάρκα της κνήμης βρίσκεται όλη προς τη γειτονική με το γόνατο άκρη της κνήμης. Το σφυρό ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε το επίπεδο της βάσης του άκρου ποδιού να είναι κατακόρυφο και κάθετο προς την κατεύθυνση της πρόσκρουσης με ανοχή ± 3° και το μεσοβελιαίο επίπεδο του ποδιού να είναι ευθυγραμμισμένο με τον βραχίονα του εκκρεμούς. Η άρθρωση του γόνατος ρυθμίζεται στο 1,5 ± 0,5 g πριν από κάθε δοκιμή. Η ποδοκνημική άρθρωση ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε οι κινήσεις της να είναι ελεύθερες και στη συνέχεια συσφίγγεται όσο χρειάζεται για να σταθεροποιηθεί το άκρο πόδι πάνω στο φύλλο του PTFE.

2.3.5. Ο απαραμόρφωτος κρουστικός κριός περιλαμβάνει οριζόντιο κύλινδρο με διάμετρο 50 ± 2 mm και βραχίονα στήριξης του εκκρεμούς με διάμετρο 19 ± 1 mm (βλ. σχήμα 4 του παρόντος παραρτήματος). Ο κύλινδρος έχει μάζα 1,25 ± 0,02 kg, στην οποία συμπεριλαμβάνονται τα όργανα μέτρησης, καθώς και το μέρος του βραχίονα στήριξης που βρίσκεται μέσα στον κύλινδρο. Ο βραχίονας του εκκρεμούς έχει μάζα 285 ± 5 g. Η μάζα οποιουδήποτε περιστρεφόμενου μέρους του άξονα στον οποίο είναι προσαρμοσμένος ο βραχίονας στήριξης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 100 g. Η απόσταση μεταξύ του κεντρικού οριζόντιου άξονα του κρουστικού κυλίνδρου και του άξονα περιστροφής του συνόλου του εκκρεμούς είναι 1 250 ± 1 mm. Ο κρουστικός κύλινδρος τοποθετείται με τον διαμήκη του άξονα οριζόντιο και κάθετο προς την κατεύθυνση της πρόσκρουσης. Το εκκρεμές πρέπει να προσκρούει στο πέλμα του άκρου ποδιού, σε απόσταση 62 ± 2 mm από τη βάση της πτέρνας που ακουμπά πάνω στην απαραμόρφωτη οριζόντια πλατφόρμα, κατά τρόπο ώστε ο επιμήκης κεντρικός άξονας του βραχίονα του εκκρεμούς να σχηματίζει γωνία με την κατακόρυφο το ανώτερο 1° κατά τη στιγμή της πρόσκρουσης. Ο κρουστικός κριός πρέπει να διαθέτει σύστημα καθοδήγησης, ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε σημαντική πλάγια, κατακόρυφη ή περιστροφική κίνηση.

2.3.6. Μεταξύ διαδοχικών δοκιμών στο ίδιο κάτω άκρο γίνεται διάλειμμα 30 λεπτών τουλάχιστον.

2.3.7. Το σύστημα λήψης των στοιχείων, συμπεριλαμβανομένων των μορφοτροπέων, πρέπει να είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές για την κλάση συχνότητας διαύλου (CFC) 600, όπως περιγράφεται στο παράρτημα 8.

2.4. Προδιαγραφή επιδόσεων

2.4.1. Όταν η πτέρνα κάθε άκρου ποδιού προσκρούει με ταχύτητα 4,4 ± 0,1 m/s σύμφωνα με το σημείο 2.3, η μέγιστη επιτάχυνση του κρουστικού κριού πρέπει να είναι 295 ± 50 g.

3. Δοκιμή πρόσκρουσης στο κάτω μέρος του άκρου ποδιού (με υπόδημα)

3.1. Η δοκιμή αυτή αποσκοπεί στη μέτρηση της αντίδρασης του υποδήματος και της σάρκας της πτέρνας και της ποδοκνημικής άρθρωσης του ανδρεικέλου Hybrid III σε απόλυτα καθορισμένες προσκρούσεις που προκαλούνται από εκκρεμές συμπαγούς επιφανείας.

3.2. Χρησιμοποιούνται πλήρη συγκροτήματα αριστερής (86-5001-001) και δεξιάς (86-5001-002) κνήμης του ανδρεικέλου Hybrid III, εξοπλισμένου με συγκρότημα αριστερού (78051-614) και δεξιού (78051-615) άκρου ποδιού και σφυρού, συμπεριλαμβανομένου του συγκροτήματος του γονάτου. Για τη στερέωση του συγκροτήματος του γονάτου (79051-16 Αναθ. Β) στη διάταξη δοκιμής χρησιμοποιείται ο προσομοιωτής δυναμομετρικών αισθητήρων (78051-319 Αναθ. Α). Το άκρο πόδι πρέπει να φέρει το υπόδημα που ορίζεται στο παράρτημα 5 σημείο 2.9.2.

3.3. Διαδικασία δοκιμής

3.3.1. Κάθε συγκρότημα του κάτω άκρου διατηρείται (εμποτίζεται) επί τέσσερις ώρες πριν από τη δοκιμή σε θερμοκρασία 22 ± 3 ° C και σχετική υγρασία 40 ± 30 %. Στη διάρκεια του εμποτισμού δεν περιλαμβάνεται ο χρόνος που απαιτείται για την επίτευξη σταθερών συνθηκών.

3.3.2. Πριν από τη δοκιμή, καθαρίζονται το σημείο επαφής του κάτω μέρους του υποδήματος με καθαρό ύφασμα και η όψη του κρουστικού κριού με ισοπροπυλική αλκοόλη ή ισοδύναμη ουσία. Ελέγχεται ότι ο εξοπλισμός απορρόφησης ενέργειας δεν έχει υποστεί εμφανείς ζημίες στο επίπεδο της πτέρνας.

3.3.3. Το επιταχυνσιόμετρο του κρουστικού κριού ευθυγραμμίζεται και ο ευαίσθητος άξονάς του είναι παράλληλος με τον διαμήκη κεντρικό άξονα του κρουστικού κριού.

3.3.4. Το συγκρότημα του κάτω άκρου τοποθετείται στη διάταξη στερέωσης όπως φαίνεται στο σχήμα 3 του παρόντος παραρτήματος. Η διάταξη προς δοκιμή πρέπει να στερεώνεται σταθερά, ώστε να αποφεύγεται η μετατόπιση κατά την πρόσκρουση. Ο κεντρικός άξονας του προσομοιωτή δυναμομετρικών αισθητήρων του μηρού (78051-319) πρέπει να είναι κατακόρυφος με ανοχή ± 0,5 °. Το σύνολο ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε η γραμμή που συνδέει την κατά γόνατο διάρθρωση και τον κοχλία στερέωσης του σφυρού να είναι οριζόντια με ανοχή ± 3°, και το τακούνι του υποδήματος να ακουμπά σε δύο φύλλα υλικού χαμηλής τριβής (PTFE). Εξασφαλίζεται ότι η σάρκα της κνήμης βρίσκεται όλη προς τη γειτονική με το γόνατο άκρη της κνήμης. Η θέση του σφυρού ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε το επίπεδο κάτω από το τακούνι και τη σόλα του υποδήματος να είναι κάθετο και κατακόρυφο προς την κατεύθυνση της πρόσκρουσης με ανοχή ± 3° και το μέσο οβελιαίο επίπεδο του άκρου ποδιού και του υποδήματος να είναι ευθυγραμμισμένο με τον βραχίονα του εκκρεμούς. Η άρθρωση του γόνατος ρυθμίζεται στο 1,5 ± 0,5 g πριν από κάθε δοκιμή. Η ποδοκνημική άρθρωση ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε οι κινήσεις της να είναι ελεύθερες και στη συνέχεια συσφίγγεται όσο χρειάζεται για να σταθεροποιηθεί το άκρο πόδι πάνω στο φύλλο του PTFE.

3.3.5. Ο απαραμόρφωτος κρουστικός κριός περιλαμβάνει οριζόντιο κύλινδρο με διάμετρο 50 ± 2 mm και βραχίονα στήριξης του εκκρεμούς με διάμετρο 19 ± 1 mm (βλ. σχήμα 4 του παρόντος παραρτήματος). Ο κύλινδρος έχει μάζα 1,25 ± 0,02 kg, στην οποία συμπεριλαμβάνονται τα όργανα μέτρησης, καθώς και το μέρος του βραχίονα στήριξης που βρίσκεται μέσα στον κύλινδρο. Ο βραχίονας του εκκρεμούς έχει μάζα 285 ± 5 g. Η μάζα οποιουδήποτε περιστρεφόμενου μέρους του άξονα στον οποίο είναι προσαρμοσμένος ο βραχίονας στήριξης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 100 g. Η απόσταση μεταξύ του κεντρικού οριζόντιου άξονα του κρουστικού κυλίνδρου και του άξονα περιστροφής του συνόλου του εκκρεμούς είναι 1 250 ± 1 mm. Ο κρουστικός κύλινδρος τοποθετείται με τον διαμήκη του άξονα οριζόντιο και κάθετο προς την κατεύθυνση της πρόσκρουσης. Το εκκρεμές πρέπει να προσκρούει στο τακούνι του υποδήματος σε οριζόντιο επίπεδο σε απόσταση 62 ± 2 mm από τη βάση της πτέρνας του ανδρεικέλου, όταν το υπόδημα ακουμπά σε απαραμόρφωτη οριζόντια επιφάνεια, κατά τρόπο ώστε ο διαμήκης κεντρικός άξονας του βραχίονα του εκκρεμούς να σχηματίζει με την κατακόρυφο γωνία έως 1° κατά τη στιγμή της πρόσκρουσης. Ο κρουστικός κριός πρέπει να διαθέτει σύστημα καθοδήγησης, ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε σημαντική πλάγια, κατακόρυφη ή περιστροφική κίνηση.

3.3.6. Μεταξύ διαδοχικών δοκιμών στο ίδιο κάτω άκρο γίνεται διάλειμμα 30 λεπτών τουλάχιστον.

3.3.7. Το σύστημα λήψης των στοιχείων, συμπεριλαμβανομένων των μορφοτροπέων, πρέπει να είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές για την κλάση συχνότητας διαύλου (CFC) 600, όπως περιγράφεται στο παράρτημα 8.

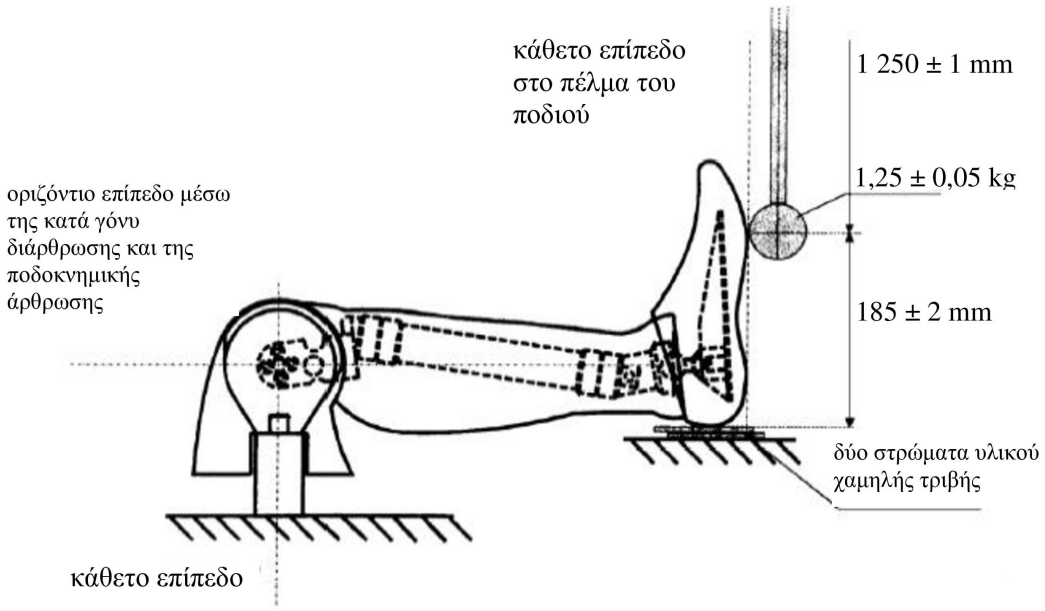
3.4. Προδιαγραφή επιδόσεων

3.4.1. Όταν το τακούνι του υποδήματος δέχεται πρόσκρουση με ταχύτητα 6,7 ± 0,1 m/s σύμφωνα με το σημείο 3.3 ανωτέρω, η μέγιστη θλιπτική δύναμη στην κνήμη (F_z) πρέπει να είναι 3,3 ± 0,5 kN.

Σχήμα 1

Δοκιμή πρόσκρουσης στο άνω μέρος του άκρου ποδιού

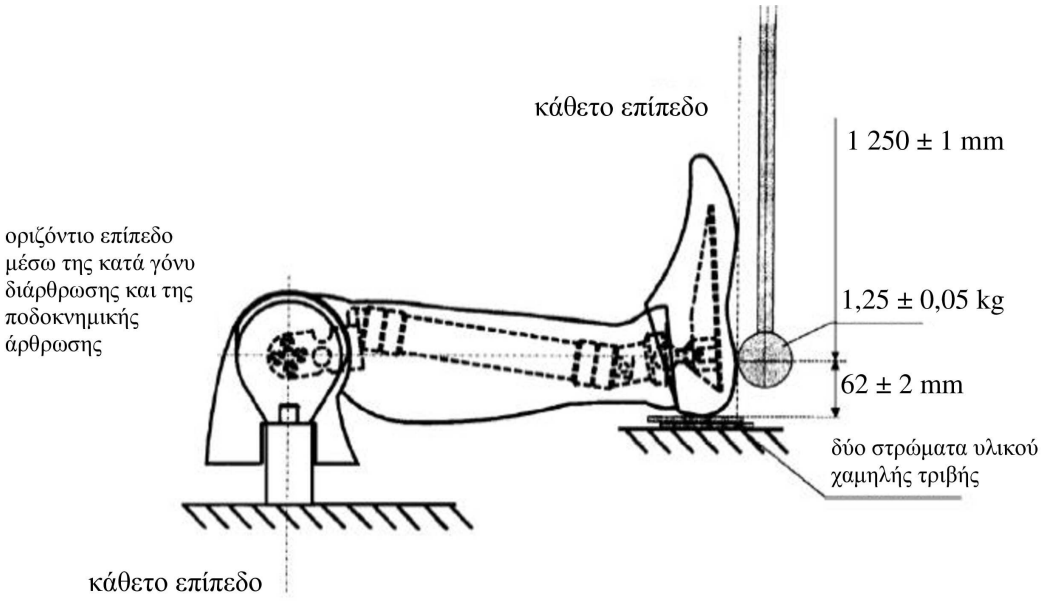
Προδιαγραφές της διάταξης της δοκιμής



Σχήμα 2

Δοκιμή πρόσκρουσης στο κάτω μέρος του άκρου ποδιού (χωρίς υπόδημα)

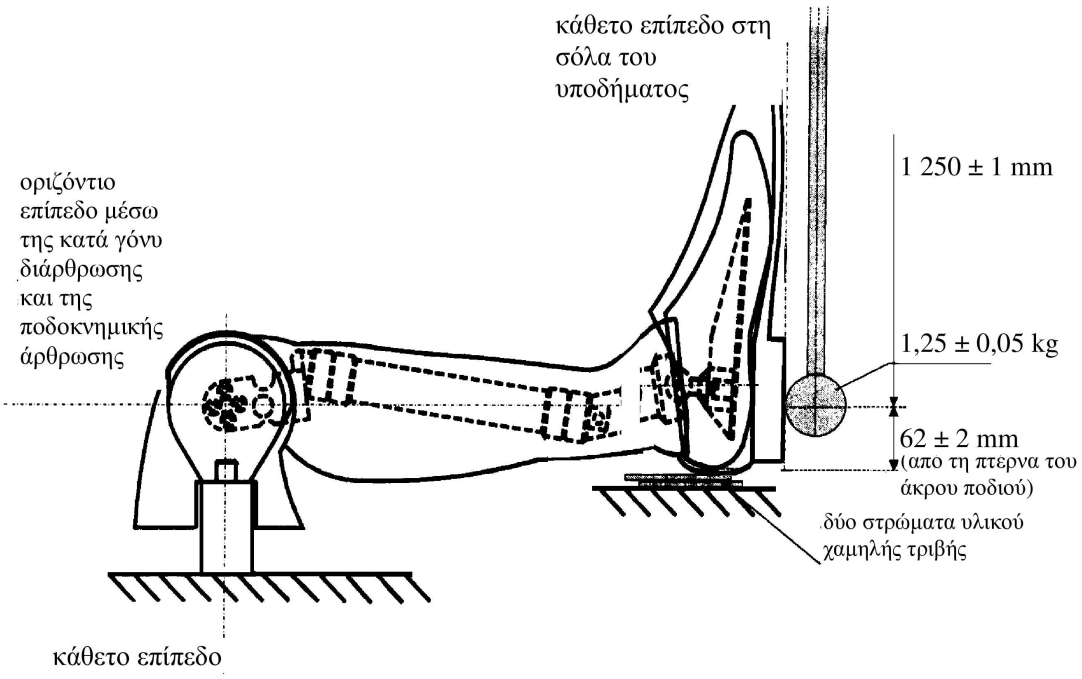
Προδιαγραφές της διάταξης της δοκιμής



Σχήμα 3

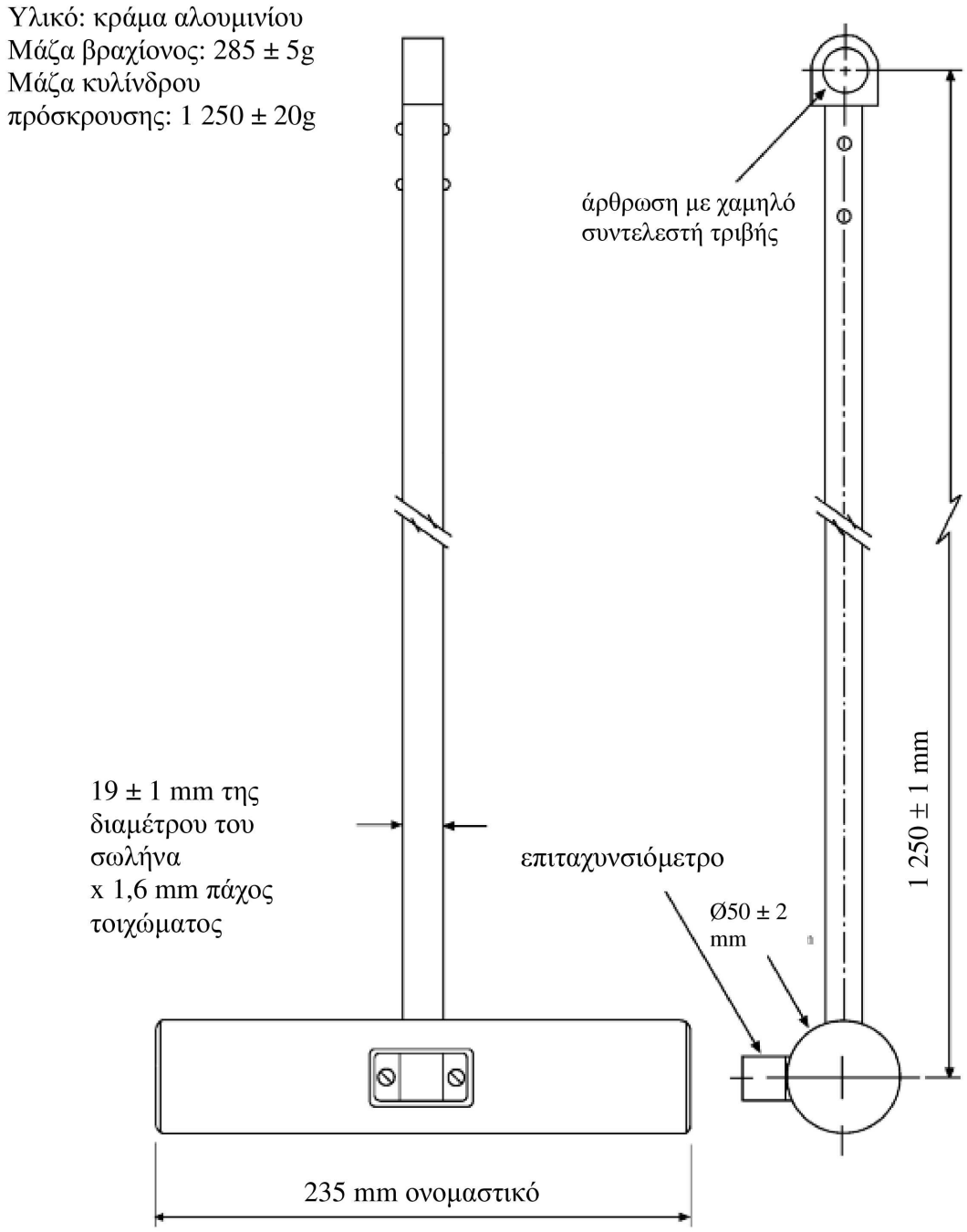
Δοκιμή πρόσκρουσης στο κάτω μέρος του άκρου ποδιού (με υπόδημα)

Προδιαγραφές της διάταξης της δοκιμής



Σχήμα 4

Κρουστικό εκκρεμές



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 11

Διαδικασίες δοκιμής για οχήματα εξοπλισμένα με ηλεκτρικό σύστημα κίνησης

Στο παρόν παράρτημα περιγράφονται διαδικασίες δοκιμής για την απόδειξη της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις σχετικά με την ασφάλεια έναντι του ηλεκτρικού ρεύματος οι οποίες αναφέρονται στο σημείο 5.2.8 του παρόντος κανονισμού.

1. Διάταξη της δοκιμής και εξοπλισμός

Αν χρησιμοποιείται λειτουργία αποσύνδεσης υψηλής τάσης, πρέπει να ληφθούν μετρήσεις και από τις δύο πλευρές της διάταξης που εκτελεί τη λειτουργία αποσύνδεσης.

Ωστόσο, αν η αποσύνδεση υψηλής τάσης αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του ΕΣΑΗΕ ή του συστήματος μετατροπής ενέργειας και του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης του ΕΣΑΗΕ ή το σύστημα μετατροπής ενέργειας προστατεύεται σύμφωνα με τον βαθμό προστασίας IPXXB μετά τη δοκιμή πρόσκρουσης, μπορούν να ληφθούν μετρήσεις μόνο μεταξύ της διάταξης που εκτελεί τη λειτουργία αποσύνδεσης και των ηλεκτρικών φορτίων.

Το βολτόμετρο που χρησιμοποιείται στη δοκιμή αυτή μετρά τις τιμές ΣΡ και έχει εσωτερική αντίσταση τουλάχιστον 10 ΜΩ.

2. Για τη μέτρηση της τάσης μπορούν να χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες οδηγίες.

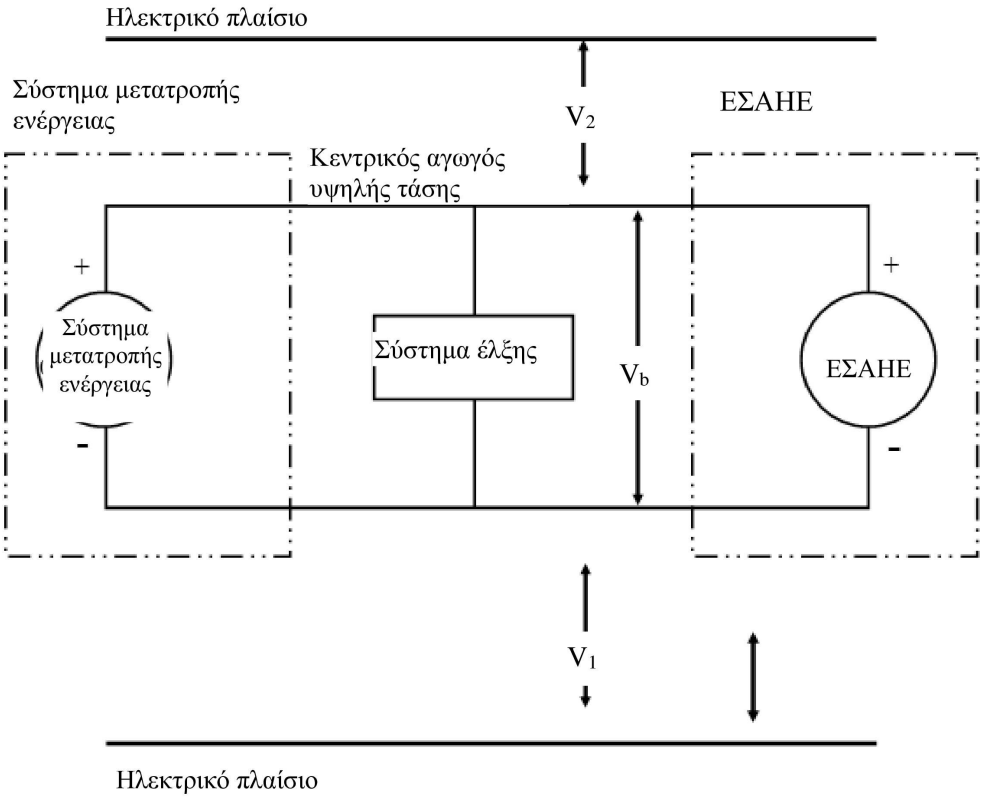
Μετά τη δοκιμή πρόσκρουσης, προσδιορίζονται οι κεντρικοί αγωγοί υψηλής τάσης (V_b, V_1, V_2) (βλ. σχήμα 1 κατωτέρω).

Η μέτρηση της τάσης θα πρέπει να γίνει όχι νωρίτερα από 10 δευτερόλεπτα, αλλά το αργότερο εντός 60 δευτερολέπτων μετά την πρόσκρουση.

Αυτή η διαδικασία δεν εφαρμόζεται αν η δοκιμή διενεργείται υπό τον όρο ότι δεν ενεργοποιείται το ηλεκτρικό σύστημα κίνησης.

Σχήμα 1

Μέτρηση των V_b, V_1, V_2



3. Διαδικασία αξιολόγησης για χαμηλή ηλεκτρική ενέργεια

Πριν από την πρόσκρουση, ένας διακόπτης S_1 και μια γνωστή αντίσταση εκφόρτισης R_e συνδέονται εν παραλλήλω στον σχετικό πυκνωτή (βλ. σχήμα 2 κατωτέρω).

α) Όχι νωρίτερα από 10 δευτερόλεπτα και όχι αργότερα από 60 δευτερόλεπτα μετά την πρόσκρουση, ο διακόπτης S1 κλείνει, ενώ η τάση V_b και το ρεύμα Ie μετρώνται και καταγράφονται. Το γινόμενο της τάσης V_b επί το ρεύμα Ie ολοκληρώνεται στη χρονική περίοδο που αρχίζει τη στιγμή κατά την οποία κλείνει ο διακόπτης S1 (tc) έως ότου η τάση V_b πέφτει κάτω από το κατώτατο όριο υψηλής τάσης 60 V ΣΡ (th). Το προκύπτον ολοκλήρωμα ισούται με τη συνολική ενέργεια (TE) σε joule.

$$TE = \int_{tc}^{th} U_b \times I_e dt$$

β) Όταν η τάση V_b μετράται σε χρονική στιγμή μεταξύ 10 δευτερολέπτων και 60 δευτερολέπτων μετά την πρόσκρουση και η χωρητικότητα των πυκνωτών X (C_x) καθορίζεται από τον κατασκευαστή, η συνολική ενέργεια (TE) υπολογίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$TE = 0,5 \times C_x \times V_b^2$

γ) Όταν πραγματοποιείται μέτρηση των V_1 και V_2 (βλ. σχήμα 1 ανωτέρω) σε χρονική στιγμή μεταξύ 10 δευτερολέπτων και 60 δευτερολέπτων μετά την πρόσκρουση και οι χωρητικότητες των πυκνωτών Y (C_{y1}, C_{y2}) καθορίζονται από τον κατασκευαστή, η συνολική ενέργεια (TE_{y1}, TE_{y2}) υπολογίζεται σύμφωνα με τους ακόλουθους τύπους:

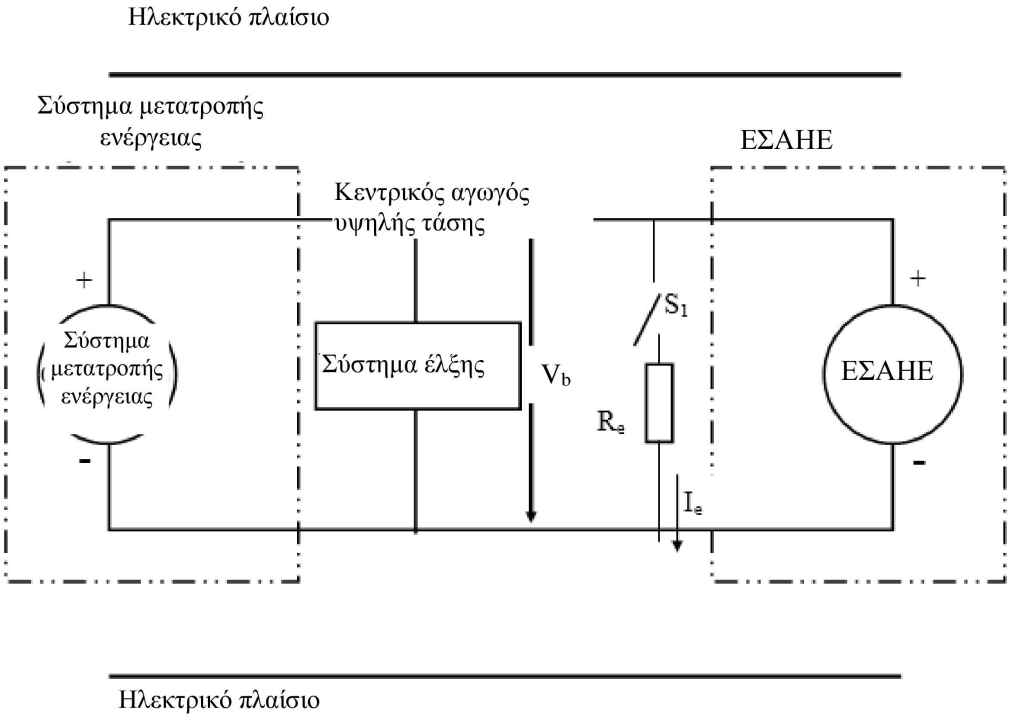
$TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times V_1^2$

$TE_{y2} = 0,5 \times C_{y2} \times V_2^2$

Αυτή η διαδικασία δεν εφαρμόζεται αν η δοκιμή διενεργείται υπό τον όρο ότι δεν ενεργοποιείται το ηλεκτρικό σύστημα κίνησης.

Σχήμα 2

Π.χ. μέτρηση της ενέργειας του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης που αποθηκεύεται στους πυκνωτές X



4. Φυσική προστασία

Μετά τη δοκιμή πρόσκρουσης του οχήματος, τυχόν μέρη που περιβάλλουν τα στοιχεία υψηλής τάσης ανοίγονται, αποσυναρμολογούνται ή απομακρύνονται, χωρίς τη χρήση εργαλείων. Όλα τα υπόλοιπα περιβάλλοντα μέρη θεωρούνται μέρος της φυσικής προστασίας.

Ο δάκτυλος δοκιμής που περιγράφεται στο σχήμα 3 εισάγεται σε τυχόν κενά ή ανοίγματα της φυσικής προστασίας με δύναμη δοκιμής 10 N ± 10 τοις εκατό για την αξιολόγηση της ασφάλειας έναντι του ηλεκτρικού ρεύματος. Αν υπάρχει μερική ή πλήρης διείσδυση στη φυσική προστασία από τον δάκτυλο δοκιμής, ο δάκτυλος δοκιμής τοποθετείται σε κάθε δυνατή θέση, όπως ορίζεται κατωτέρω.

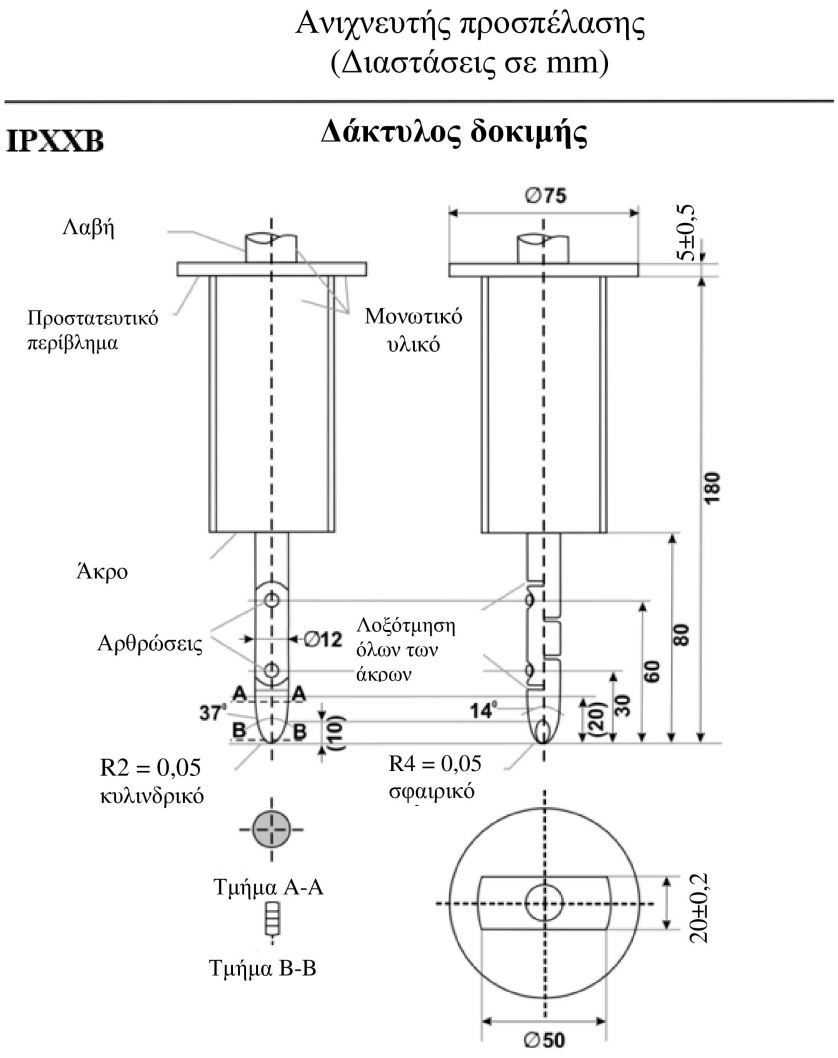
Ξεκινώντας από την όρθια θέση, και οι δύο αρθρώσεις του δακτύλου δοκιμής κάμπτονται διαδοχικά υπό γωνία έως 90 μοίρες σε σχέση με τον άξονα του παρακείμενου τμήματος του δακτύλου και τοποθετούνται σε κάθε δυνατή θέση.

Τα εσωτερικά πλέγματα προστασίας έναντι του ηλεκτρικού ρεύματος θεωρούνται μέρος του περιβλήματος.

Αν είναι απαραίτητο, παροχή χαμηλής τάσης (όχι κάτω από 40 V και όχι πάνω από 50 V) σε σειρά με κατάλληλο λαμπτήρα συνδέεται μεταξύ του δακτύλου δοκιμής και των υπό τάση μερών υψηλής τάσης εντός του φράγματος προστασίας έναντι του ηλεκτρικού ρεύματος ή του περιβλήματος.

Σχήμα 3

Δάκτυλος δοκιμής



Υλικό: μέταλλο, εκτός αν προσδιορίζεται διαφορετικά.

Γραμμικές διαστάσεις σε mm.

Ανοχές στις διαστάσεις χωρίς συγκεκριμένη ανοχή:

α) σε γωνίες: +0/-10 δευτερόλεπτα·

β) σε γραμμικές διαστάσεις:

i) έως 25 mm: +0/-0,05·

ii) πάνω από 25 mm: ±0,2.

Και οι δύο αρθρώσεις επιτρέπουν κίνηση στο ίδιο επίπεδο και προς την ίδια κατεύθυνση υπό γωνία 90° με ανοχή 0 έως +10°.

Οι απαιτήσεις του σημείου 5.2.8.1.3 του παρόντος κανονισμού θεωρείται ότι πληρούνται αν ο δάκτυλος δοκιμής που περιγράφεται στο σχήμα 3 δεν μπορεί να έλθει σε επαφή με τα υπό τάση μέρη υψηλής τάσης.

Αν κρίνεται αναγκαίο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάτοπτρο ή ινοσκόπιο για να ελεγχθεί κατά πόσον ο δάκτυλος δοκιμής έρχεται σε επαφή με τα υπό τάση μέρη υψηλής τάσης.

Αν αυτή η απαίτηση επαληθεύεται από κύκλωμα σήματος μεταξύ του δακτύλου δοκιμής και των υπό τάση μερών υψηλής τάσης, ο λαμπτήρας δεν ανάβει.

4.1. Μέθοδος δοκιμής για τη μέτρηση της ηλεκτρικής αντίστασης:

α) Μέθοδος δοκιμής με τη χρήση διάταξης δοκιμής της αντίστασης.

Η διάταξη δοκιμής της αντίστασης συνδέεται με τα σημεία μέτρησης (συνήθως, το ηλεκτρικό πλαίσιο και το ηλεκτροαγώγιμο περίβλημα / φράγμα προστασίας έναντι του ηλεκτρικού ρεύματος) και η αντίσταση μετράται με τη χρήση συσκευής δοκιμής αντίστασης που πληροί τις προδιαγραφές που ακολουθούν:

i) Διάταξη δοκιμής της αντίστασης: ρεύμα μέτρησης τουλάχιστον 0,2 A·

ii) Ακρίβεια: 0,01 Ω ή λιγότερο·

iii) Η αντίσταση R πρέπει να είναι μικρότερη από 0,1 Ω.

β) Μέθοδος δοκιμής που χρησιμοποιεί τροφοδοτικό συνεχούς ρεύματος, βολτόμετρο και αμπερόμετρο.

Το τροφοδοτικό συνεχούς ρεύματος, το βολτόμετρο και το αμπερόμετρο συνδέονται με τα σημεία μέτρησης (Κατά κανόνα, ηλεκτρικό πλαίσιο και ηλεκτροαγώγιμο περίβλημα / φράγμα προστασίας έναντι του ηλεκτρικού ρεύματος).

Η τάση της ηλεκτρικής τροφοδότησης συνεχούς ρεύματος ρυθμίζεται έτσι ώστε η ροή ρεύματος να είναι τουλάχιστον 0,2 A.

Μετρώνται η ένταση «I» και η τάση «V» του ρεύματος.

Η αντίσταση «R» υπολογίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$R = V/I$$

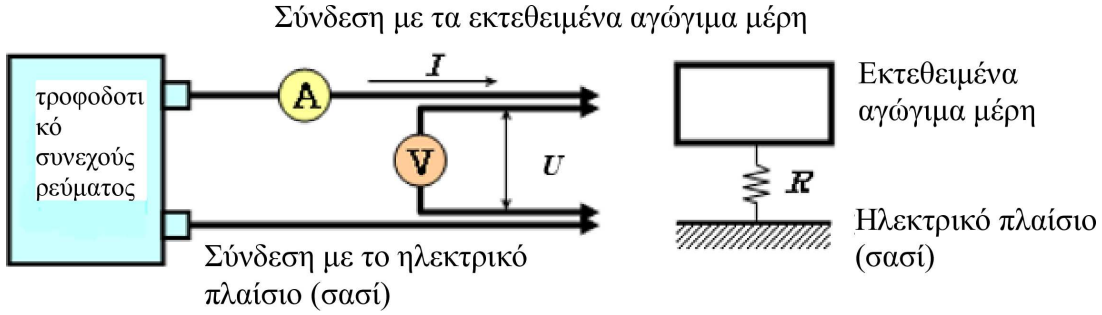
Η αντίσταση R πρέπει να είναι μικρότερη από 0,1 Ω.

Σημείωση: Εάν χρησιμοποιούνται σύρματα μολύβδου για τη μέτρηση της τάσης και της έντασης, κάθε σύρμα μολύβδου συνδέεται ανεξάρτητα με το φράγμα / το περίβλημα /το ηλεκτρικό πλαίσιο (σασί) έναντι του ηλεκτρικού ρεύματος. Ο τερματικός σταθμός μπορεί να είναι κοινός για τη μέτρηση της τάσης και του ρεύματος.

Παράδειγμα της μεθόδου δοκιμής που χρησιμοποιεί τροφοδοτικό συνεχούς ρεύματος, βολτόμετρο και αμπερόμετρο παρουσιάζεται παρακάτω.

Σχήμα 4

Παράδειγμα μεθόδου δοκιμής που χρησιμοποιεί τροφοδοτικό συνεχούς ρεύματος



5. Αντίσταση μόνωσης

5.1. Γενικές παρατηρήσεις

Η αντίσταση μόνωσης για κάθε κεντρικό αγωγό υψηλής τάσης του οχήματος μετριέται ή προσδιορίζεται με υπολογισμό των τιμών μέτρησης κάθε μέρους ή συστατικής μονάδας ενός κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης.

Όλες οι μετρήσεις για τον υπολογισμό της/των τάσης/-εων και της ηλεκτρικής μόνωσης πραγματοποιούνται ύστερα από τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα μετά την πρόσκρουση.

5.2. Μέθοδος μέτρησης

Η μέτρηση της αντίστασης μόνωσης διεξάγεται με επιλογή της κατάλληλης μεθόδου μέτρησης μεταξύ εκείνων που αναγράφονται στα σημεία 5.2.1 και 5.2.2 του παρόντος παραρτήματος, ανάλογα με την ηλεκτρική φόρτιση των υπό τάση μερών ή την αντίσταση μόνωσης κ.λπ.

Το εύρος του ηλεκτρικού κυκλώματος που θα μετρηθεί προσδιορίζεται εκ των προτέρων, μέσω διαγραμμάτων ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Εάν οι κεντρικοί αγωγοί υψηλής τάσης είναι αμοιβαία απομονωμένοι, η αντίσταση μόνωσης μετράται για κάθε ηλεκτρικό κύκλωμα.

Επιπλέον, ενδέχεται να πραγματοποιηθούν απαραίτητες τροποποιήσεις για τη μέτρηση της αντίστασης μόνωσης, όπως αφαίρεση του καλύμματος προκειμένου να υπάρχει πρόσβαση στα υπό τάση μέρη, χάραξη γραμμών μέτρησης και αλλαγή λογισμικού.

Σε περιπτώσεις όπου οι τιμές μέτρησης δεν είναι σταθερές λόγω της λειτουργίας του συστήματος παρακολούθησης της αντίστασης μόνωσης που είναι τοποθετημένο επί του οχήματος, οι αναγκαίες τροποποιήσεις για τη διεξαγωγή της μέτρησης μπορούν να πραγματοποιηθούν με διακοπή της λειτουργίας της σχετικής συσκευής ή με αφαίρεσή της. Επιπλέον, όταν αφαιρεθεί η διάταξη, θα χρησιμοποιηθεί ένα σύνολο σχεδίων για να αποδειχθεί ότι η αντίσταση μόνωσης μεταξύ των υπό τάση μερών και του ηλεκτρικού πλαισίου παραμένει αμετάβλητη.

Οι τροποποιήσεις αυτές δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα της δοκιμής.

Δεδομένου ότι η εν λόγω επιβεβαίωση ενδέχεται να απαιτεί άμεση λειτουργία του κυκλώματος υψηλής τάσης, λαμβάνεται μέγιστη μέριμνα για την αποφυγή βραχυκυκλωμάτων και ηλεκτροπληξίας.

5.2.1. Μέθοδος μέτρησης με χρήση τάσης ΣΡ από εξωτερικές πηγές.

5.2.1.1. Όργανο μέτρησης

Χρησιμοποιείται όργανο δοκιμής αντίστασης απομόνωσης, ικανό να εφαρμόζει τάση ΣΡ υψηλότερη από την τάση λειτουργίας του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης.

5.2.1.2. Μέθοδος μέτρησης

Ένα όργανο δοκιμής αντίστασης μόνωσης συνδέεται μεταξύ των υπό τάση μερών και του ηλεκτρικού πλαισίου. Η αντίσταση μόνωσης μετράται στη συνέχεια με την εφαρμογή τάσης ΣΡ, τουλάχιστον της μισής από την τάση λειτουργίας του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης.

Αν το σύστημα έχει διάφορα εύρη τάσης (π.χ. λόγω μετατροπέα ανύψωσης τάσης) σε αγώγιμα συνδεδεμένο κύκλωμα και ορισμένα από τα στοιχεία δεν αντέχουν την τάση λειτουργίας ολόκληρου του κυκλώματος, η αντίσταση μόνωσης μεταξύ αυτών των στοιχείων και του ηλεκτρικού πλαισίου μπορεί να μετρηθεί ξεχωριστά, εφαρμόζοντας τουλάχιστον τη μισή από την τάση λειτουργίας τους με εκείνα τα στοιχεία που αποσυνδέθηκαν.

5.2.2. Μέθοδος μέτρησης με χρήση του ΕΣΑΗΕ του οχήματος, ως πηγής τάσης ΣΡ.

5.2.2.1. Συνθήκες δοκιμής οχήματος

Ο κεντρικός αγωγός υψηλής τάσης ενεργοποιείται από το ΕΣΑΗΕ του οχήματος και/ή το σύστημα μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας και η στάθμη τάσης του ΕΣΑΗΕ και/ή το σύστημα μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας σε όλη τη διάρκεια της δοκιμής είναι τουλάχιστον η ονομαστική τάση λειτουργίας, όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή του οχήματος.

5.2.2.2. Όργανο μέτρησης

Το βολτόμετρο που χρησιμοποιείται στη δοκιμή αυτή μετρά τις τιμές ΣΡ και έχει εσωτερική αντίσταση τουλάχιστον 10 ΜΩ.

5.2.2.3. Μέθοδος μέτρησης

5.2.2.3.1. Βήμα πρώτο

Η τάση μετράται όπως ορίζεται στο σχήμα 1 και καταγράφεται η τάση του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης (V_b). Η V_b ισούται ή είναι μεγαλύτερη από την ονομαστική τάση λειτουργίας του ΕΣΑΗΕ και/ή του συστήματος μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας, όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή του οχήματος.

5.2.2.3.2. Βήμα δεύτερο

Η τάση (V_1) μεταξύ της αρνητικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου μετράται και καταγράφεται (βλ. σχήμα 1).

5.2.2.3.3. Βήμα τρίτο

Η τάση (V_2) μεταξύ της αρνητικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου μετράται και καταγράφεται (βλ. σχήμα 1).

5.2.2.3.4. Βήμα τέταρτο

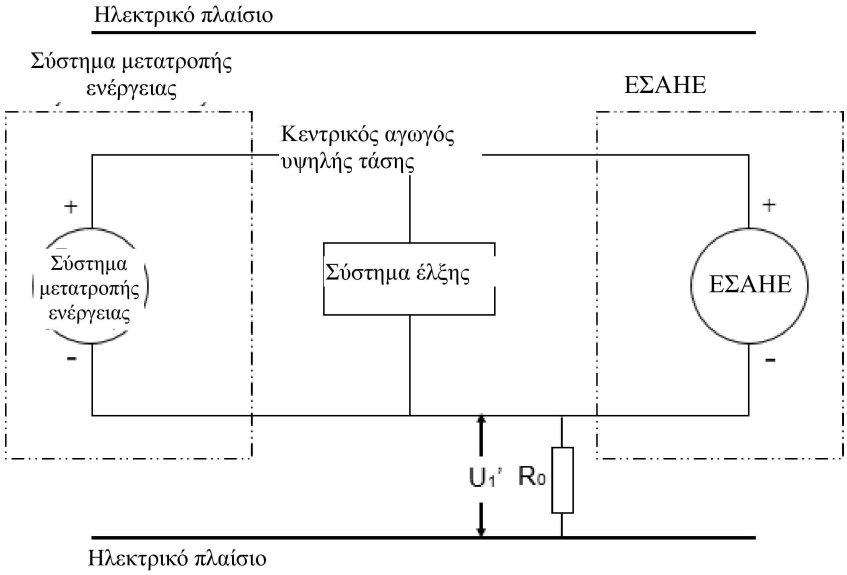
Αν η V_1 είναι μεγαλύτερη από ή ίση με τη V_2, εισάγεται γνωστή τυποποιημένη αντίσταση (Ro) μεταξύ της αρνητικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου (σασί). Αφού εισαχθεί η Ro, μετράται η τάση (V_1') μεταξύ της αρνητικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου (βλ. σχήμα 5).

Η ηλεκτρική μόνωση (Ri) υπολογίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$Ri = Ro*V_b*(1/V_1' - 1/V_1)$$

Σχήμα 5

Μέτρηση της V_1'

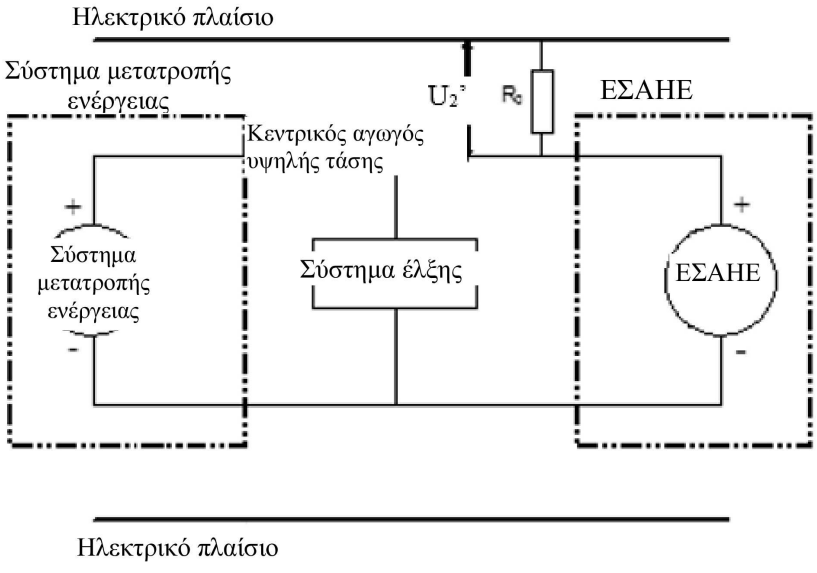


Αν η V_2 είναι μεγαλύτερη από τη V_1, εισάγεται γνωστή τυποποιημένη αντίσταση (R_o) μεταξύ της θετικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου (σασί). Αφού εισαχθεί η R_o, μετράται η τάση (V_2') μεταξύ της θετικής πλευράς του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης και του ηλεκτρικού πλαισίου (σασί) (βλ. σχήμα 6 κατωτέρω). Η ηλεκτρική μόνωση (Ri) υπολογίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$R_i = R_o * V_b * (1/V_2' - 1/V_2)$$

Σχήμα 6

Μέτρηση της V_2'



5.2.2.3.5. Βήμα πέμπτο

Αν η τιμή ηλεκτρικής μόνωσης Ri (σε Ω) διαιρεθεί με την τάση λειτουργίας του κεντρικού αγωγού υψηλής τάσης (σε volt) προκύπτει η αντίσταση μόνωσης (σε Ω/V).

Σημείωση: Η γνωστή τυποποιημένη αντίσταση R_o (σε Ω) θα πρέπει να είναι η τιμή της ελάχιστης απαιτούμενης αντίστασης μόνωσης (σε Ω/V), πολλαπλασιασμένη με την τάση λειτουργίας (σε V) του οχήματος συν/πλην 20 τοις εκατό. Η R_o δεν απαιτείται να έχει επακριβώς αυτή την τιμή, καθώς οι εξισώσεις ισχύουν για οποιαδήποτε R_o· ωστόσο, η τιμή R_o αυτής της τάξης θα πρέπει να επιτρέπει μετρήσεις της τάσης με ικανοποιητική ακρίβεια.

6. Διαρροή ηλεκτρολυτών

Μπορεί να εφαρμοστεί κατάλληλη επίστρωση, εάν είναι απαραίτητο, στη φυσική προστασία (περίβλημα) προκειμένου να επιβεβαιωθεί εάν υπάρχει διαρροή ηλεκτρολυτών από το ΕΣΑΗΕ μετά τη δοκιμή πρόσκρουσης. Κάθε διαρροή υγρών θεωρείται διαρροή ηλεκτρολύτη, εκτός αν ο κατασκευαστής παρέχει τα μέσα για τη διάκριση μεταξύ των διαφόρων διαρροών υγρών.

7. Συγκράτηση ΕΣΑΗΕ

Η συμμόρφωση διαπιστώνεται με οπτικό έλεγχο.