

Επίσημη Εφημερίδα

L 72

της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Έκδοση
στην ελληνική γλώσσα

Νομοθεσία

51ο έτος

14 Μαρτίου 2008

Περιεχόμενα II Πράξεις εγκριθείσες δυνάμει των συνθηκών ΕΚ/Ευρατόμ των οποίων η δημοσίευση δεν είναι υποχρεωτική

ΠΡΑΞΕΙΣ ΟΡΓΑΝΩΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΣΥΣΤΑΘΕΙ ΜΕ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ

- ★ Κανονισμός αριθ. 67 της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (ΟΕΕ/ΗΕ) –
Ενιαίες διατάξεις σχετικά με: I. Την έγκριση τύπου ειδικών εξαρτημάτων των αυτοκινήτων οχημάτων που
χρησιμοποιούν υγραέρια στο σύστημα πρόωσής τους II. Την έγκριση οχήματος στο οποίο έχουν
τοποθετηθεί ειδικά εξαρτήματα για τη χρήση υγραερίων στο σύστημα πρόωσής του, όσον αφορά την
τοποθέτηση των εξαρτημάτων αυτών 1
- ★ Κανονισμός αριθ. 110 της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (ΟΕΕ/ΗΕ) –
Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση: I. Ειδικών εξαρτημάτων των μηχανοκίνητων οχημάτων που
χρησιμοποιούν πεπιεσμένο φυσικό αέριο (ΠΦΑ) στο σύστημα προώθησής τους II. Οχημάτων όσον
αφορά την εγκατάσταση ειδικών εξαρτημάτων εγκεκριμένου τύπου για τη χρήση πεπιεσμένου φυσικού
αερίου (ΠΦΑ) στο σύστημα προώθησής τους 113

Τιμή: 38 EUR

EL

Οι πράξεις οι τίτλοι των οποίων έχουν τυπωθεί με ημίμαυρα στοιχεία αποτελούν πράξεις τρεχούσης διαχείρισεως που έχουν θεσπισθεί στο πλαίσιο της γεωργικής πολιτικής και είναι γενικά περιορισμένης χρονικής ισχύος.

Οι τίτλοι όλων των υπολοίπων πράξεων έχουν τυπωθεί με μαύρα στοιχεία και επισημαίνονται με αστερίσκο.

II

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

ΠΡΑΞΕΙΣ ΟΡΓΑΝΩΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΣΥΣΤΑΘΕΙ ΜΕ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ

Μόνο τα πρωτότυπα κείμενα της ΟΕΕ/ΗΕ έχουν νομική ισχύ δυνάμει του διεθνούς δημόσιου δικαίου. Το καθεστώς και η ημερομηνία έναρξης ισχύος του παρόντος κανονισμού πρέπει να ελέγχονται στην τελευταία έκδοση του εγγράφου που αφορά την κατάσταση προσχώρησης στους κανονισμούς της ΟΕΕ/ΗΕ, δηλαδή του εγγράφου TRANS/WP.29/343, το οποίο διατίθεται στο δικτυακό τόπο: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>.

Κανονισμός αριθ. 67 της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (ΟΕΕ/ΗΕ) – Ενιαίες διατάξεις σχετικά με:

- I. Την έγκριση τύπου ειδικών εξαρτημάτων των αυτοκινήτων οχημάτων που χρησιμοποιούν υγραέρια στο σύστημα πρόωσής τους
- II. Την έγκριση οχήματος στο οποίο έχουν τοποθετηθεί ειδικά εξαρτήματα για τη χρήση υγραερίων στο σύστημα πρόωσής του, όσον αφορά την τοποθέτηση των εξαρτημάτων αυτών

Προσάρτημα 66: Κανονισμός αριθ. 67

Ενσωματώνει όλα τα έγκυρα κείμενα έως:

Συμπλήρωμα 7 στη σειρά τροποποιήσεων 01 — Ημερομηνία έναρξης ισχύος: 2 Φεβρουαρίου 2007

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ

1. Πεδίο εφαρμογής
2. Ορισμός και ταξινόμηση κατασκευαστικών στοιχείων

ΜΕΡΟΣ I

3. Αίτηση για έγκριση
4. Εγγραφές
5. Έγκριση
6. Προδιαγραφές σχετικά με τα κατασκευαστικά στοιχεία των εξαρτημάτων υγραερίου (LPG)
7. Τροποποιήσεις τύπου εξαρτημάτων υγραερίου και επέκταση της έγκρισης
8. 9.Κενό
9. Συμμόρφωση της παραγωγής
10. Κυρώσεις σε περίπτωση μη συμμόρφωσης της παραγωγής
11. Μεταβατικές διατάξεις σχετικά με τα κατασκευαστικά στοιχεία των εξαρτημάτων υγραερίου (LPG)
12. Οριστική παύση της παραγωγής
13. Ονομασίες και διευθύνσεις των διοικητικών υπηρεσιών και των τεχνικών υπηρεσιών που είναι υπεύθυνες για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης

ΜΕΡΟΣ II

14. Ορισμοί
15. Αίτηση για έγκριση
16. Έγκριση
17. Απαιτήσεις σχετικά με την εγκατάσταση ειδικών εξαρτημάτων για τη χρήση υγραερίου στο σύστημα πρόωσης ενός οχήματος
18. Συμμόρφωση της παραγωγής
19. Κυρώσεις σε περίπτωση μη συμμόρφωσης της παραγωγής
20. Τροποποίηση και επέκταση της έγκρισης τύπου οχήματος
21. Οριστική παύση της παραγωγής
22. Μεταβατικές διατάξεις σχετικά με την εγκατάσταση κατασκευαστικών στοιχείων των εξαρτημάτων υγραερίου και την έγκριση τύπου οχήματος στο οποίο έχουν τοποθετηθεί ειδικά εξαρτήματα για τη χρήση υγραερίου στο σύστημα πρόωσης του όσον αφορά την εγκατάσταση των εξαρτημάτων αυτών
23. Ονομασίες και διευκύνσεις των διοικητικών υπηρεσιών και των τεχνικών υπηρεσιών που είναι υπεύθυνες για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

- Παράρτημα 1 — Βασικά χαρακτηριστικά του οχήματος, του κινητήρα και των εξαρτημάτων υγραερίου
- Παράρτημα 2A — Διάταξη του σήματος έγκρισης τύπου των εξαρτημάτων υγραερίου
- Παράρτημα 2B — Ανακοίνωση σχετικά με την έγκριση ή επέκταση ή άρνηση ή απόσυρση της έγκρισης ή της οριστικής παύσης της παραγωγής τύπου εξαρτημάτων υγραερίου σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 67
- Παράρτημα 2C — Διάταξη των σημάτων έγκρισης
- Παράρτημα 2D — Ανακοίνωση σχετικά με την έγκριση ή επέκταση ή άρνηση ή απόσυρση της έγκρισης ή της οριστικής παύσης της παραγωγής τύπου οχήματος όσον αφορά την εγκατάσταση συστημάτων υγραερίου σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 67
- Παράρτημα 3 — Διατάξεις σχετικά με την έγκριση παρελκομένων για δεξαμενές υγραερίου
- Παράρτημα 4 — Διατάξεις σχετικά με την έγκριση της αντλίας καυσίμου
- Παράρτημα 5 — Διατάξεις σχετικά με την έγκριση της μονάδας φίλτρου υγραερίου
- Παράρτημα 6 — Διατάξεις σχετικά με την έγκριση του ρυθμιστή πίεσης και του εξαμιστήρα
- Παράρτημα 7 — Διατάξεις σχετικά με την έγκριση της βαλβίδας διακοπής παροχής, της βαλβίδας αντεπιστροφής, της ανακουφιστικής βαλβίδας του σωλήνα αερίου και του ζεύκτη βοηθητικής παροχής
- Παράρτημα 8 — Διατάξεις σχετικά με την έγκριση των εύκαμπτων σωλήνων με συνδέσμους
- Παράρτημα 9 — Διατάξεις σχετικά με την έγκριση της μονάδας πλήρωσης
- Παράρτημα 10 — Διατάξεις σχετικά με την έγκριση των δεξαμενών υγραερίου
- Παράρτημα 11 — Διατάξεις σχετικά με την έγκριση των συσκευών έγχυσης αερίου, ή των εξαρτημάτων μίξης αερίου, ή των εγχυτήρων και του συλλέκτη καυσίμου
- Παράρτημα 12 — Διατάξεις σχετικά με την έγκριση της μονάδας διανομής αερίου όταν δεν συνδυάζεται με συσκευή(ές) έγχυσης αερίου
- Παράρτημα 13 — Διατάξεις σχετικά με την έγκριση του αισθητήρα πίεσης και/ή θερμοκρασίας
- Παράρτημα 14 — Διατάξεις σχετικά με την έγκριση της μονάδας ηλεκτρονικού ελέγχου
- Παράρτημα 15 — Διαδικασία δοκιμών
- Παράρτημα 16 — Διατάξεις σχετικά με το αναγνωριστικό σήμα LPG για τις κατηγορίες οχημάτων M₂ και M₃
- Παράρτημα 17 — Διατάξεις σχετικά με το αναγνωριστικό σήμα για τους ζεύκτες βοηθητικής παροχής

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ο παρών κανονισμός εφαρμόζεται:

- 1.1. Μέρος I. Στην έγκριση ειδικών εξαρτημάτων οχημάτων της κατηγορίας M και N ⁽¹⁾ που χρησιμοποιούν υγραέρια στο σύστημα πρόωσής τους.
- 1.2. Μέρος II. Στην έγκριση οχημάτων της κατηγορίας M και N ⁽¹⁾ στα οποία έχουν τοποθετηθεί ειδικά εξαρτήματα για τη χρήση υγραερίων στο σύστημα πρόωσής τους, όσον αφορά την τοποθέτηση των εξαρτημάτων αυτών.

⁽¹⁾ Όπως ορίζεται στο παράρτημα 7 του ενοποιημένου ψηφίσματος για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), (έγγραφο TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2 όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την τροπολογία 4).

2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Τα κατασκευαστικά στοιχεία υγραερίου για χρήση σε οχήματα ταξινομούνται ανάλογα με την πίεση λειτουργίας και τη λειτουργία τους, σύμφωνα με το σχήμα 1.

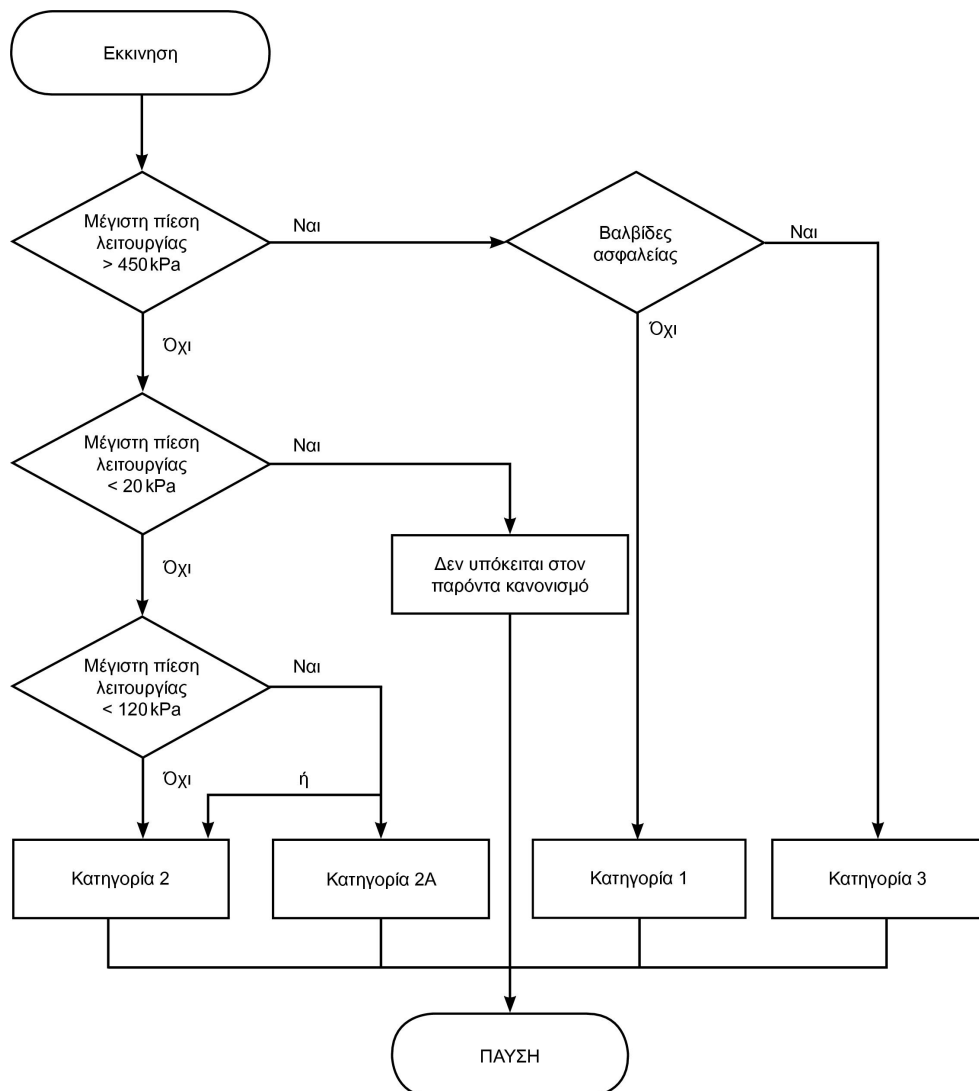
- Κατηγορία 1 Μέρη υψηλής πίεσης περιλαμβανομένων των σωλήνων και των συνδέσμων τους, που περιέχουν υγραέριο υπό πίεση ατμού ή αυξημένη πίεση ατμού έως και 3 000 kPa.
- Κατηγορία 2 Μέρη χαμηλής πίεσης περιλαμβανομένων των σωλήνων και των συνδέσμων τους, που περιέχουν υγραέριο σε μορφή ατμού υπό μέγιστη πίεση λειτουργίας μικρότερη των 450 kPa και μεγαλύτερη των 20 kPa σε σχέση με την ατμοσφαιρική πίεση.
- Κατηγορία 2A Μέρη χαμηλής πίεσης για περιορισμένο εύρος τιμών πίεσης, περιλαμβανομένων των σωλήνων και των συνδέσμων τους που περιέχουν υγραέριο σε μορφή ατμού υπό μέγιστη πίεση λειτουργίας μικρότερη των 120 kPa και μεγαλύτερη των 20 kPa σε σχέση με την ατμοσφαιρική πίεση.
- Κατηγορία 3 Βαλβίδες διακοπής παροχής και βαλβίδες εκτόνωσης της πίεσης, κατά τη λειτουργία στην υγρή φάση.

Κατασκευαστικά στοιχεία υγραερίου τα οποία είναι σχεδιασμένα για λειτουργία υπό μέγιστη πίεση λειτουργίας άνω της ατμοσφαιρικής πίεσης η οποία δεν υπερβαίνει τα 20 kPa δεν υπόκεινται στον παρόντα κανονισμό.

Ένα κατασκευαστικό στοιχείο μπορεί να αποτελείται από αρκετά μέρη, κάθε ένα εκ των οποίων ταξινομείται στην αντίστοιχη κατηγορία ανάλογα με τη μέγιστη πίεση λειτουργίας και τη λειτουργία του.

Σχήμα 1

Ταξινόμηση ανά μέγιστη πίεση λειτουργίας και λειτουργία



- 2.1. Ως «πίεση» νοείται η σχετική προς την ατμοσφαιρική πίεση, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά.
- 2.1.1. Ως «πίεση παροχής» νοείται η σταθεροποιημένη πίεση σε ενιαία θερμοκρασία αερίου 15 °C.
- 2.1.2. Ως «πίεση δοκιμής» νοείται η πίεση στην οποία υποβάλλεται το κατασκευαστικό στοιχείο κατά τη διάρκεια της δοκιμής έγκρισης.
- 2.1.3. Ως «πίεση χρήσης» νοείται η μέγιστη πίεση στην οποία είναι σχεδιασμένο να υποβάλλεται το κατασκευαστικό στοιχείο και βάσει της οποίας προσδιορίζεται η αντοχή του.
- 2.1.4. Ως «πίεση λειτουργίας» νοείται η πίεση υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας.
- 2.1.5. Ως «μέγιστη πίεση λειτουργίας» νοείται η μέγιστη πίεση στην οποία ενδέχεται να υποβάλλεται ένα κατασκευαστικό στοιχείο κατά τη λειτουργία.
- 2.1.6. Ως «πίεση ταξινόμησης» νοείται η μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας ενός κατασκευαστικού στοιχείου ανάλογα με την ταξινόμησή του.
- 2.2. Ως «ειδικά εξαρτήματα» νοούνται:
- α) η δεξαμενή,
 - β) τα παρελκόμενα που είναι τοποθετημένα στη δεξαμενή,
 - γ) ο εξατμιστήρας/ρυθμιστής πίεσης,
 - δ) η βαλβίδα διακοπής παροχής,
 - ε) η συσκευή έγχυσης αερίου ή ο εγχυτήρας ή το εξάρτημα μίξης αερίου,
 - στ) η μονάδα διανομής αερίου, είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμό με τη συσκευή έγχυσης αερίου,
 - ζ) οι εύκαμπτοι σωλήνες,
 - η) η μονάδα πλήρωσης,
 - θ) η βαλβίδα αντεπιστροφής,
 - ι) η ανακουφιστική βαλβίδα του σωλήνα αερίου,
 - ια) η μονάδα φίλτρου,
 - ιβ) ο αισθητήρας πίεσης ή θερμοκρασίας,
 - ιγ) η αντλία καυσίμου,
 - ιδ) ο ζεύκτης βοηθητικής παροχής,
 - ιε) η μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου,
 - ιστ) ο συλλέκτης καυσίμου
 - ιζ) η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης.
- 2.3. Ως «δεξαμενή» νοείται οποιοσδήποτε περιέκτης χρησιμοποιείται για την αποθήκευση υγραερίου.
- 2.3.1. Μια δεξαμενή μπορεί να είναι:
- i) μια τυποποιημένη κυλινδρική δεξαμενή με κυλινδρικό σώμα, δύο κυρτές κεφαλές είτε σπειροσφαιρικού είτε ελλειπτικού σχήματος, με τα απαιτούμενα ανοίγματα.
 - ii) μια ειδική δεξαμενή: άλλες δεξαμενές, πέραν των τυποποιημένων κυλινδρικών δεξαμενών. Τα χαρακτηριστικά των διαστάσεων παρατίθενται στο παράρτημα 10, προσάρτημα 5.

- 2.3.2. Ως «εξ ολοκλήρου σύνθετη δεξαμενή» νοείται μια δεξαμενή κατασκευασμένη αποκλειστικά από σύνθετα υλικά με μη μεταλλική επένδυση.
- 2.3.3. Ως «παρτίδα δεξαμενών» νοείται ο μέγιστος αριθμός 200 δεξαμενών του ίδιου τύπου, κατασκευασμένων διαδοχικά στην ίδια γραμμή παραγωγής.
- 2.4. Ως «τύπος δεξαμενής» νοούνται οι δεξαμενές οι οποίες δεν διαφέρουν ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά, όπως ορίζεται στο παράρτημα 10:
- α) την(τις) εμπορική(ές) ονομασία(ες) ή το(α) εμπορικό(ά) σήμα(τα),
 - β) το σχήμα (κυλινδρικό, ειδικό σχήμα),
 - γ) τα ανοίγματα (έλασμα για τα παρελκόμενα/μεταλλικός δακτύλιος),
 - δ) το υλικό,
 - ε) τη διαδικασία συγκόλλησης (στην περίπτωση μεταλλικών δεξαμενών),
 - στ) τη θερμική επεξεργασία (στην περίπτωση μεταλλικών δεξαμενών),
 - ζ) τη γραμμή παραγωγής,
 - η) το ονομαστικό πάχος των τοιχωμάτων,
 - θ) τη διάμετρο
 - ι) το ύψος (στην περίπτωση ειδικών δεξαμενών)
- 2.5. Ως «παρελκόμενα τοποθετημένα στη δεξαμενή» νοούνται τα ακόλουθα εξαρτήματα τα οποία μπορούν να είναι είτε μεμονωμένα είτε συνδυασμένα:
- α) βαλβίδα διακοπής παροχής στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητας
 - β) δείκτης στάθμης
 - γ) βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης
 - δ) τηλεχειριζόμενη βαλβίδα παροχής με ρυθμιστή υπερβολικής παροχής
 - ε) αντλία καυσίμου
 - στ) πολυβαλβίδα
 - ζ) αεριοστεγές περίβλημα
 - η) δακτύλιος τροφοδοσίας ισχύος
 - θ) βαλβίδα αντεπιστροφής
 - ι) διάταξη εκτόνωσης της πίεσης
- 2.5.1. Ως «βαλβίδα διακοπής παροχής στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητας» νοείται μια διάταξη η οποία περιορίζει την πλήρωση στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητας της δεξαμενής κατά το μέγιστο·
- 2.5.2. Ως «δείκτης στάθμης» νοείται μια διάταξη ελέγχου της στάθμης του υγρού στη δεξαμενή·
- 2.5.3. Ως «βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης (βαλβίδα εκκένωσης)» νοείται μια διάταξη περιορισμού της ανάπτυξης υπερβολικής πίεσης εντός της δεξαμενής·
- 2.5.3.1. Ως «διάταξη εκτόνωσης της πίεσης» νοείται μια διάταξη σχεδιασμένη για την προστασία της δεξαμενής από τυχόν διάρρηξη σε περίπτωση πυρκαγιάς, η οποία παροχετεύει το περιεχόμενο υγραερίου·
- 2.5.4. Ως «τηλεχειριζόμενη βαλβίδα παροχής με ρυθμιστή» νοείται μια διάταξη η οποία επιτρέπει την παροχή και τη διακοπή της παροχής υγραερίου στον εξατμιστήρα/ρυθμιστή πίεσης. «Τηλεχειριζόμενη» σημαίνει ότι η βαλβίδα παροχής ελέγχεται από τη μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου. Όταν ο κινητήρας του οχήματος βρίσκεται εκτός λειτουργίας, η βαλβίδα είναι κλειστή. Ως ρυθμιστής νοείται μια διάταξη περιορισμού της υπερβολικής παροχής υγραερίου·

- 2.5.5. Ως «αντλία καυσίμου» νοείται μια διάταξη παροχής υγραερίου σε υγρή φάση στον κινητήρα. Αυτό επιτυγχάνεται με την αύξηση της πίεσης της δεξαμενής μέσω της πίεσης που δημιουργεί η αντλία καυσίμου·
- 2.5.6. Ως «πολυβαλβίδα» νοείται μια διάταξη αποτελούμενη από το σύνολο ή μέρος των παρελκομένων που αναφέρονται στις παραγράφους 2.5.1. έως 2.5.3. και 2.5.8·
- 2.5.7. Ως «αεριοστεγές περίβλημα» νοείται μια διάταξη για την προστασία των παρελκομένων και την παροχέτευση τυχόν διαφυγόντος υγραερίου στον εξωτερικό αέρα·
- 2.5.8. δακτύλιος τροφοδοσίας ισχύος (αντλία καυσίμου/ενεργοποιητές/αισθητήρας στάθμης καυσίμου)·
- 2.5.9. Ως «βαλβίδα αντεπιστροφής» νοείται μια διάταξη για τη διοχέτευση της παροχής του υγραερίου υγρής φάσης προς μία κατεύθυνση και την παρεμπόδιση της αντίστροφης ροής του·
- 2.6. Ως «εξατμιστήρας» νοείται μια διάταξη για την εξαίτηση του υγραερίου από την υγρή στην αέρια φάση·
- 2.7. Ως «ρυθμιστής πίεσης» νοείται μια διάταξη προοριζόμενη για τη μείωση και τη ρύθμιση της παροχής του υγραερίου·
- 2.8. Ως «βαλβίδα διακοπής παροχής» νοείται μια διάταξη για τη διακοπή της παροχής υγραερίου·
- 2.9. Ως «ανακουφιστική βαλβίδα του σωλήνα αερίου» νοείται μια διάταξη η οποία αποτρέπει την αύξηση της πίεσης των σωλήνων άνω μιας προκαθορισμένης τιμής·
- 2.10. Ως «συσκευή έγχυσης αερίου ή εγχυτήρας ή εξάρτημα μίξης αερίου» νοείται μια διάταξη η οποία καθιστά εφικτή την εισαγωγή υγρού ή εξατμισμένου υγραερίου στον κινητήρα·
- 2.11. Ως «μονάδα διανομής αερίου» νοείται μια διάταξη η οποία μετρά και/ή διανέμει την παροχή αερίου προς τον κινητήρα και μπορεί είτε να συνδυάζεται με τη συσκευή έγχυσης αερίου να είτε είναι μεμονωμένη·
- 2.12. Ως «μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου» νοείται μια διάταξη η οποία ελέγχει τις απαιτήσεις του κινητήρα σε υγραέριο και διακόπτει αυτόματα την παροχή ισχύος στις βαλβίδες διακοπής παροχής του συστήματος υγραερίου, σε περίπτωση ακούσιας θραύσης του σωλήνα παροχής καυσίμου ή διακοπής της λειτουργίας του κινητήρα·
- 2.13. Ως «αισθητήρας πίεσης ή θερμοκρασίας» νοείται μια διάταξη μέτρησης της πίεσης ή της θερμοκρασίας·
- 2.14. Ως «μονάδα φίλτρου υγραερίου» νοείται μια διάταξη η οποία φιλτράρει το υγραέριο και μπορεί να ενσωματώνεται σε άλλα κατασκευαστικά στοιχεία·
- 2.15. Ως «εύκαμπτοι σωλήνες» νοούνται οι σωλήνες μεταφοράς του υγραερίου, σε υγρή ή αέρια φάση και υπό διάφορες τιμές πίεσης, από ένα σημείο σε άλλο·
- 2.16. Ως «μονάδα πλήρωσης» νοείται μια διάταξη για την πλήρωση της δεξαμενής. Η μονάδα πλήρωσης μπορεί να είναι ενσωματωμένη στη βαλβίδα διακοπής της παροχής της δεξαμενής στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητάς της ή να βρίσκεται στο εξωτερικό του οχήματος·
- 2.17. Ως «ζεύκτης βοηθητικής παροχής» νοείται μια διάταξη ζεύξης στη γραμμή καυσίμου μεταξύ της δεξαμενής και του κινητήρα, ώστε, σε περίπτωση εξάντλησης του καυσίμου σε ένα όχημα που χρησιμοποιεί ένα μόνο καύσιμο στο σύστημα πρόωσής του, ο κινητήρας να μπορεί να συνεχίσει να λειτουργεί μέσω σύμπλεξης της βοηθητικής δεξαμενής καυσίμου·
- 2.18. Ως «συλλέκτης καυσίμου» νοείται ένας σωλήνας ή ένας αγωγός που συνδέει τις διατάξεις έγχυσης καυσίμου·
- 2.19. Ως «υγραέριο (LPG)» νοείται κάθε προϊόν αποτελούμενο κατά βάση από τους ακόλουθους υδρογονάνθρακες: προπάνιο, προπένιο (προπυλένιο), κανονικό βουτάνιο, ισοβουτάνιο, ισοβουτυλένιο, βουτένιο (βουτυλένιο) και αιθάνιο.

Το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 589:1993 ορίζει τις απαιτήσεις και τις μεθόδους σχετικά με τις δοκιμές υγραερίου κίνησης, όπως αυτό διατίθεται στις αγορές και διανέμεται στις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Τυποποίησης (CEN).

ΜΕΡΟΣ Ι

ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΥΠΟΥ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΥΓΡΑΕΡΙΑ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΩΩΣΗΣ ΤΟΥΣ

3. ΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ
- 3.1. Η αίτηση για έγκριση τύπου ειδικών εξαρτημάτων υποβάλλεται από τον κάτοχο της εμπορικής επωνυμίας ή του εμπορικού σήματος ή από τον δεόντως εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του.
- 3.2. Συνοδεύεται από τα παρακάτω δικαιολογητικά εις τριπλούν και από τα ακόλουθα στοιχεία:
- 3.2.1. λεπτομερή περιγραφή του τύπου των ειδικών εξαρτημάτων (όπως ορίζεται στο παράρτημα 1),
- 3.2.2. σχέδιο των ειδικών εξαρτημάτων, επαρκώς λεπτομερές και σε κατάλληλη κλίμακα,
- 3.2.3. έλεγχο συμμόρφωσης προς τις προδιαγραφές που ορίζονται στην παράγραφο 6 του παρόντος κανονισμού·
- 3.3. δείγματα των ειδικών εξαρτημάτων, κατόπιν αιτήσεως της τεχνικής υπηρεσίας που είναι υπεύθυνη για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης.
- Επιπλέον δείγματα παρέχονται κατόπιν αιτήσεως.
4. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ
- 4.1. Όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία που υποβάλλονται προς έγκριση πρέπει να φέρουν την εμπορική επωνυμία ή το σήμα του κατασκευαστή και τον τύπο. Τα μη μεταλλικά κατασκευαστικά στοιχεία φέρουν επίσης τον μήνα και το έτος κατασκευής. Οι επισήμανσεις αυτές πρέπει να είναι ευανάγνωστες και ανεξίτηλες.
- 4.2. Όλα τα εξαρτήματα πρέπει να διαθέτουν επαρκή χώρο για την τοποθέτηση του σήματος έγκρισης καθώς και της ταξινόμησης του μέρους (βλ. παράρτημα 2Α). Ο χώρος αυτός υποδεικνύεται στα σχέδια που αναφέρονται στο ανωτέρω σημείο 3.2.2.
- 4.3. Κάθε δεξαμενή πρέπει να φέρει συγκολλημένη επί αυτής πινακίδα σήμανσης με τα ακόλουθα στοιχεία, ευανάγνωστα και ανεξίτηλα:
- α) τον αύξοντα αριθμό·
- β) τη χωρητικότητα σε λίτρα·
- γ) την επισήμανση «LPG»
- δ) την πίεση δοκιμής [kPa]·
- ε) τη φράση: (μέγιστος βαθμός πλήρωσης: 80 %)
- στ) το έτος και τον μήνα έγκρισης (π.χ. 99/01)·
- ζ) το σήμα έγκρισης σύμφωνα με το σημείο 5.4.
- η) την επισήμανση «PUMP INSIDE (ΑΝΤΛΙΑ ΕΝΤΟΣ)» και την αναγνωριστική επισήμανση της αντλίας εφόσον αυτή είναι εγκατεστημένη στο εσωτερικό της δεξαμενής.
5. ΕΓΚΡΙΣΗ
- 5.1. Έγκριση τύπου των εξαρτημάτων χορηγείται εφόσον τα σχετικά δείγματα που υποβάλλονται προς έγκριση ικανοποιούν τις απαιτήσεις των σημείων 6.1. έως 6.13. του παρόντος κανονισμού.
- 5.2. Σε κάθε τύπο εξαρτημάτων που εγκρίνεται χορηγείται αριθμός έγκρισης. Τα δύο πρώτα ψηφία του (προς το παρόν το 01 αντιστοιχεί στη σειρά 01 των τροποποιήσεων που τέθηκαν σε ισχύ στις 13 Νοεμβρίου 1999) υποδεικνύουν τη σειρά τροποποιήσεων που ενσωματώνουν τις πλέον πρόσφατες σημαντικές τεχνικές τροπολογίες του κανονισμού κατά τη στιγμή της έκδοσης της έγκρισης. Το ίδιο συμβαλλόμενο μέρος δεν δύναται να εκχωρήσει τον ίδιο αλφαριθμητικό κωδικό σε άλλο τύπο εξαρτημάτων.

- 5.3. Η ειδοποίηση σχετικά με την έγκριση ή την απόρριψη ή την επέκταση της έγκρισης ενός τύπου/μέρους εξαρτήματος υγραερίου σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό κοινοποιείται στα συμβαλλόμενα στη συμφωνία του 1958 μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω εντύπου σύμφωνα με το υπόδειγμα που παρατίθεται στο παράρτημα 2B του παρόντος κανονισμού. Εάν πρόκειται για δεξαμενή, προστίθεται το παράρτημα 2B-προσάρτημα 1.
- 5.4. Επιπλέον του σήματος που περιγράφεται στα σημεία 4.1. και 4.3., σε κάθε εξάρτημα σύμφωνο με τον τύπο που εγκρίνεται δυνάμει του παρόντος κανονισμού τοποθετείται σε εύκολα προσπελάσιμο και εμφανές σημείο, το οποίο καθορίζεται στο ανωτέρω σημείο 4.2., διεθνές σήμα έγκρισης αποτελούμενο από:
- 5.4.1. κύκλο που περιβάλλει το γράμμα «E» ακολουθούμενο από τον διακριτικό αριθμό της χώρας που χορήγησε την έγκριση (?).
- 5.4.2. τον αριθμό του παρόντος κανονισμού, ακολουθούμενο από το γράμμα «R», μια παύλα και τον αριθμό έγκρισης στα δεξιά του κύκλου που προβλέπεται στο σημείο 5.4.1. Ο αριθμός έγκρισης αποτελείται από τον αριθμό έγκρισης τύπου του κατασκευαστικού στοιχείου που αναγράφεται στο πιστοποιητικό που χορηγείται για τον συγκεκριμένο τύπο (βλ. σημείο 5.2. και παράρτημα 2B), του οποίου προηγούνται δύο ψηφία που υποδεικνύουν την ακολουθία της τελευταίας σειράς τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού.
- 5.5. Το σήμα έγκρισης πρέπει να είναι ευανάγνωστο και ανεξίτηλο.
- 5.6. Στο παράρτημα 2A του παρόντος κανονισμού παρατίθεται παράδειγμα της σχηματικής διάταξης του προαναφερόμενου σήματος έγκρισης.
6. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ
- 6.1. Γενικές διατάξεις
- Τα ειδικά εξαρτήματα οχημάτων που χρησιμοποιούν υγραέρια στο σύστημα πρόωσης τους πρέπει να λειτουργούν με ορθό και ασφαλή τρόπο.
- Τα υλικά των εξαρτημάτων που έρχονται σε επαφή με το υγραέριο πρέπει να είναι συμβατά με αυτό.
- Τα μέρη των εξαρτημάτων η ορθή και ασφαλής λειτουργία των οποίων ενδέχεται να επηρεάζεται από το υγραέριο, τις υψηλές τιμές πίεσης ή τους κραδασμούς πρέπει να υποβάλλονται στις σχετικές διαδικασίες δοκιμών οι οποίες περιγράφονται στα παραρτήματα του παρόντος κανονισμού. Πρέπει ιδίως να εκπληρώνονται οι όροι των σημείων 6.2 έως 6.13.
- Η εγκατάσταση εξαρτημάτων υγραερίου εγκεκριμένων δυνάμει του παρόντος κανονισμού πρέπει να συμμορφώνεται προς τις σχετικές απαιτήσεις ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (ΗΜΣ) σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 10, σειρά τροποποιήσεων 02 ή ισοδύναμο.
- 6.2. Διατάξεις σχετικά με τις δεξαμενές
- Οι δεξαμενές υγραερίου λαμβάνουν έγκριση τύπου σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος 10 του παρόντος κανονισμού.
- 6.3. Διατάξεις σχετικά με τα παρελκόμενα που είναι τοποθετημένα στη δεξαμενή
- 6.3.1. Η δεξαμενή πρέπει να είναι εφοδιασμένη με τα ακόλουθα παρελκόμενα, τα οποία μπορούν να είναι είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμό (πολυβαλβίδα(ες)):
- 6.3.1.1. βαλβίδα διακοπής της παροχής στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητας,
- 6.3.1.2. δείκτης στάθμης,

(2) 1 για τη Γερμανία, 2 για τη Γαλλία, 3 για την Ιταλία, 4 για τις Κάτω Χώρες, 5 για τη Σουηδία, 6 για το Βέλγιο, 7 για την Ουγγαρία, 8 για την Τσεχική Δημοκρατία, 9 για την Ισπανία, 10 για τη Σερβία, 11 για το Ηνωμένο Βασίλειο, 12 για την Αυστρία, 13 για το Λουξεμβούργο, 14 για την Ελβετία, 15 (κενό), 16 για τη Νορβηγία, 17 για τη Φινλανδία, 18 για τη Δανία, 19 για τη Ρουμανία, 20 για την Πολωνία, 21 για την Πορτογαλία, 22 για την Ομοσπονδία της Ρωσίας, 23 για την Ελλάδα, 24 για την Ιρλανδία, 25 για την Κροατία, 26 για τη Σλοβενία, 27 για τη Σλοβακία, 28 για τη Λευκορωσία, 29 για την Εσθονία, 30 (κενό), 31 για τη Βοσνία-Ερζεγοβίνη, 32 για τη Λεττονία, 33 (κενό), 34 για τη Βουλγαρία, 35 (κενό), 36 για τη Λιθουανία, 37 για την Τουρκία, 38 (κενό), 39 για το Αζερμπαϊτζάν, 40 για την πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας, 41 (κενό), 42 για την Ευρωπαϊκή Κοινότητα (οι εγκρίσεις χορηγούνται από τα κράτη μέλη χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο σύμβολο ECE), 43 για την Ιαπωνία, 44 (κενό), 45 για την Αυστραλία, 46 για την Ουκρανία, 47 για τη Νότια Αφρική και 48 για τη Νέα Ζηλανδία, 49 για την Κύπρο, 50 για τη Μάλτα, 51 για τη Δημοκρατία της Κορέας, 52 για τη Μαλαισία, 53 για την Ταϊλάνδη, 54 και 55 (κενό) και 56 για το Μαυροβούνιο. Οι επόμενοι αριθμοί θα χορηγηθούν σε άλλες χώρες σύμφωνα με την χρονολογική σειρά που θα κυρώσουν ή θα προσχωρήσουν στη Συμφωνία σχετικά με την υιοθέτηση ενιαίων προϋποθέσεων έγκρισης τροχοφόρων οχημάτων, των εξοπλισμών και κατασκευαστικών μερών που μπορούν να τοποθετηθούν ή να χρησιμοποιηθούν σε τροχοφόρα οχήματα, καθώς και την αμοιβαία αναγνώριση των εγκρίσεων αυτών, οι δε αριθμοί που θα χορηγηθούν κατ' αυτό τον τρόπο θα κοινοποιηθούν από τον Γενικό Γραμματέα του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών στα συμβαλλόμενα μέρη της Συμφωνίας.

- 6.3.1.3. βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης (βαλβίδα εκκένωσης),
- 6.3.1.4. τηλεχειριζόμενη βαλβίδα παροχής με ρυθμιστή,
- 6.3.2. Η δεξαμενή μπορεί να είναι εφοδιασμένη με αεριοστεγές περίβλημα, εφόσον είναι απαραίτητο.
- 6.3.3. Η δεξαμενή μπορεί να είναι εφοδιασμένη με δακτύλιο τροφοδοσίας ισχύος των ενεργοποιητών/της αντλίας καυσίμου υγραερίου.
- 6.3.4. Η δεξαμενή μπορεί να φέρει στο εσωτερικό της αντλία καυσίμου υγραερίου.
- 6.3.5. Η δεξαμενή μπορεί να είναι εφοδιασμένη με βαλβίδα αντεπιστροφής.
- 6.3.6. Η δεξαμενή πρέπει να είναι εφοδιασμένη με διάταξη εκτόνωσης της πίεσης (PRD). Οι διατάξεις ή οι λειτουργίες που μπορούν να λαμβάνουν έγκριση ως PRD είναι:
- ασφάλεια τήξης (ενεργοποιούμενη από τη θερμοκρασία) (ασφάλεια), ή
 - βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης εφόσον συμμορφώνεται προς το σημείο 6.15.8.3., ή
 - συνδυασμός των δύο παραπάνω διατάξεων, ή
 - οποιαδήποτε άλλη τεχνική λύση διασφαλίζει εφάμιλλες επιδόσεις.
- 6.3.7. Τα παρελκόμενα που αναφέρονται στα ανωτέρω σημεία 6.3.1. έως 6.3.6. λαμβάνουν έγκριση τύπου σύμφωνα με όσα προβλέπονται:
- στο παράρτημα 3 του παρόντος κανονισμού σχετικά με τα παρελκόμενα που αναφέρονται στα σημεία 6.3.1., 6.3.2., 6.3.3. και 6.3.6.,
 - στο παράρτημα 4 του παρόντος κανονισμού σχετικά με τα παρελκόμενα που αναφέρονται στο σημείο 6.3.4.,
 - στο παράρτημα 7 του παρόντος κανονισμού σχετικά με τα παρελκόμενα που αναφέρονται στο σημείο 6.3.5.
- 6.4.-6.13. Διατάξεις σχετικά με άλλα κατασκευαστικά στοιχεία
- Τα λοιπά κατασκευαστικά στοιχεία που υποδεικνύονται στον πίνακα 1 λαμβάνουν έγκριση τύπου σύμφωνα με όσα προβλέπονται στα παραρτήματα που παρατίθενται στον πίνακα.

Πίνακας 1

Σημείο	Κατασκευαστικό στοιχείο	Παράρτημα
6.4.	Αντλία καυσίμου	4
6.5.	Εξατμιστήρας ⁽¹⁾ Ρυθμιστής πίεσης ⁽¹⁾	6
6.6.	Βαλβίδες διακοπής παροχής Βαλβίδες αντεπιστροφής Ανακουφιστικές βαλβίδες σωλήνα αερίου Ζεύκτες βοηθητικής παροχής	7
6.7.	Εύκαμπτοι σωλήνες	8
6.8.	Μονάδα πλήρωσης	9
6.9.	Συσκευές έγχυσης αερίου/Εξάρτημα μίξης αερίου ⁽³⁾ ή Εγχυτήρες	11
6.10.	Μονάδες διανομής αερίου ⁽²⁾	12
6.11.	Αισθητήρες πίεσης Αισθητήρες θερμότητας	13
6.12.	Μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου	14
6.13.	Μονάδες φίλτρου υγραερίου	5
6.14.	Διάταξη εκτόνωσης της πίεσης	3

⁽¹⁾ Σε συνδυασμό ή μεμονωμένα.

⁽²⁾ Ισχύει μόνο εφόσον ο ενεργοποιητής διανομής αερίου δεν είναι ενσωματωμένος στη συσκευή έγχυσης αερίου.

⁽³⁾ Ισχύει μόνο εφόσον η πίεση λειτουργίας του εξαρτήματος διανομής αερίου υπερβαίνει τα 20 kPa (κατηγορία 2).

- 6.15. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού σχετικά με τα κατασκευαστικά στοιχεία
- 6.15.1. Διατάξεις σχετικά με τη βαλβίδα διακοπής της παροχής στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητας
- 6.15.1.1. Η σύνδεση μεταξύ του πλωτήρα και της διάταξης κλεισίματος της βαλβίδας διακοπής της παροχής στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητας δεν πρέπει να παραμορφώνεται υπό συνθήκες κανονικής χρήσης.
- 6.15.1.2. Εάν η βαλβίδα διακοπής της παροχής της δεξαμενής στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητάς της περιλαμβάνει πλωτήρα, αυτός πρέπει να αντέχει εξωτερική πίεση 4 500 kPa.
- 6.15.1.3. Η μονάδα κλεισίματος της διάταξης περιορισμού της πλήρωσης στο 80 +0/-5 τοις εκατό της χωρητικότητας της δεξαμενής, για την οποία είναι σχεδιασμένη η βαλβίδα διακοπής της παροχής στο 80 τοις εκατό, πρέπει να αντέχει πίεση 6 750 kPa. Στη θέση διακοπής της παροχής, ο ρυθμός πλήρωσης υπό διαφορική πίεση ίση με 700 kPa δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 500 cm³/λεπτό. Η βαλβίδα πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή με όλες τις δεξαμενές στις οποίες προορίζεται να τοποθετηθεί ή ο κατασκευαστής πρέπει να δηλώνει, μετά από υπολογισμό, τους τύπους δεξαμενής για τους οποίους είναι κατάλληλη η συγκεκριμένη βαλβίδα.
- 6.15.1.4. Εάν η βαλβίδα διακοπής της παροχής στη δεξαμενή στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητάς της δεν περιλαμβάνει πλωτήρα, δεν πρέπει να είναι εφικτή η συνέχιση της πλήρωσης, μετά τη διακοπή, σε ρυθμό άνω των 500 cm³/λεπτό.
- 6.15.1.5. Η διάταξη πρέπει να φέρει μόνιμη σήμανση με ένδειξη του τύπου της δεξαμενής για τον οποίο είναι σχεδιασμένη, της διαμέτρου και της γωνίας της και, ανάλογα με την περίπτωση, ένδειξη τοποθέτησης.
- 6.15.2. Οι ηλεκτρικές διατάξεις που περιέχουν υγραέριο πρέπει, προκειμένου να αποφεύγεται η δημιουργία ηλεκτρικών σπινθίρων στην επιφάνεια του κατασκευαστικού στοιχείου σε περίπτωση θραύσης του:
- να είναι μονωμένες κατά τρόπο ώστε να αποτρέπεται η διέλευση ρεύματος από τα μέρη που περιέχουν υγραέριο
 - να διαθέτουν ηλεκτρικό σύστημα μονωμένο:
 - από το σώμα της δεξαμενής
 - από τη βαλβίδα εντός της δεξαμενής.
- Η αντίσταση μόνωσης πρέπει να είναι > 10 ΜΩ.
- 6.15.2.1. Οι ηλεκτρικές συνδέσεις εντός του χώρου αποσκευών και του διαμερίσματος επιβατών πρέπει να συμμορφώνονται προς την κλάση μόνωσης IP 40 σύμφωνα με το πρότυπο IEC 529.
- 6.15.2.2. Όλες οι λοιπές ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να συμμορφώνονται προς την κλάση μόνωσης IP 54 σύμφωνα με το πρότυπο IEC 529.
- 6.15.2.3. Ο δακτύλιος τροφοδοσίας ισχύος (αντλία καυσίμου/ενεργοποιητές/αισθητήρας στάθμης καυσίμου) για τη δημιουργία μονωμένης και στεγανής ηλεκτρικής σύνδεσης πρέπει να είναι ερμητικού τύπου.
- 6.15.3. Ειδικές διατάξεις για βαλβίδες ενεργοποιούμενες μέσω ηλεκτρικής/εξωτερικής (υδραυλικής, πνευματικής) ισχύος
- 6.15.3.1. Όσον αφορά βαλβίδες ενεργοποιούμενες μέσω ηλεκτρικής/εξωτερικής ισχύος (π.χ. βαλβίδα διακοπής της παροχής στο 80 τοις εκατό, βαλβίδα παροχής, βαλβίδες διακοπής παροχής, βαλβίδες αντεπιστροφής, ανακουφιστική βαλβίδα του σωλήνα αερίου, ζεύκτης βοηθητικής παροχής), αυτές πρέπει να βρίσκονται στην «κλειστή» θέση όταν απενεργοποιούνται.
- 6.15.3.2. Σε περίπτωση αστοχίας ή απώλειας ισχύος της μονάδας ηλεκτρονικού ελέγχου, η αντλία καυσίμου πρέπει να απενεργοποιείται.
- 6.15.4. Εναλλάκτης θερμότητας (απαιτήσεις συμβατότητας και πίεσης)
- 6.15.4.1. Τα κατασκευαστικά υλικά μιας διάταξης τα οποία έρχονται σε επαφή με τον εναλλάκτη θερμότητας της διάταξης σε κατάσταση λειτουργίας πρέπει να είναι συμβατά με το συγκεκριμένο υγρό και να είναι σχεδιασμένα ώστε να αντέχουν πίεση 200 kPa ασκούμενη από τον εναλλάκτη θερμότητας. Τα υλικά πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές που ορίζονται στο παράρτημα 15, παράγραφος 17.

- 6.15.4.2. Το διαμέρισμα που περιέχει ο εναλλάκτης θερμότητας του εξατμιστήρα/ρυθμιστή πίεσης πρέπει να είναι στεγανό υπό πίεση 200 kPa.
- 6.15.5. Τα κατασκευαστικά στοιχεία που αποτελούνται από μέρη υψηλής και χαμηλής πίεσης πρέπει να είναι σχεδιασμένα κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται στο μέρος χαμηλής πίεσης η αύξηση της πίεσης κατά 2,25 φορές άνω της μέγιστης πίεσης λειτουργίας στην οποία υποβλήθηκε το στοιχείο κατά τη δοκιμή του. Τα κατασκευαστικά στοιχεία που συνδέονται άμεσα με την πίεση της δεξαμενής πρέπει να είναι σχεδιασμένα ούτως ώστε να αντέχουν πίεση ταξινόμησης ίση με 3 000 kPa. Η εκτόνωση της πίεσης στο διαμέρισμα του κινητήρα ή εκτός του οχήματος δεν επιτρέπεται.
- 6.15.6. Ειδικές διατάξεις για την αποφυγή διαρροών αερίου
- 6.15.6.1. Η αντλία πρέπει να είναι κατασκευασμένη κατά τρόπο ώστε η πίεση εξόδου να μην υπερβαίνει ποτέ τα 3 000 kPa, σε περίπτωση, π.χ., έμφραξης της σωλήνωσης ή κλειστής βαλβίδας διακοπής της παροχής. Αυτό μπορεί να αποφεύγεται μέσω απενεργοποίησης της αντλίας ή επανακυκλοφορίας προς τη δεξαμενή.
- 6.15.6.2. Ο ρυθμιστής πίεσης/εξατμιστήρας πρέπει να είναι κατασκευασμένος κατά τρόπο ώστε να αποφεύγονται διαρροές αερίου κατά την τροφοδοσία του με υγραέριο υπό πίεση $\leq 4\ 500$ kPa και με τον ρυθμιστή εκτός λειτουργίας.
- 6.15.7. Διατάξεις σχετικά με την ανακουφιστική βαλβίδα του σωλήνα αερίου
- 6.15.7.1. Η ανακουφιστική βαλβίδα του σωλήνα αερίου πρέπει να είναι κατασκευασμένη κατά τρόπο ώστε να ανοίγει υπό πίεση $3\ 200 \pm 100$ kPa.
- 6.15.7.2. Η εσωτερική διαρροή της ανακουφιστικής βαλβίδας του σωλήνα αερίου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3 000 kPa.
- 6.15.8. Διατάξεις σχετικά με τη βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης (βαλβίδα εκκένωσης)
- 6.15.8.1. Η βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης πρέπει να είναι τοποθετημένη εντός ή επάνω στη δεξαμενή, στην περιοχή όπου το καύσιμο βρίσκεται στην αέρια φάση.
- 6.15.8.2. Η βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης πρέπει να είναι κατασκευασμένη κατά τρόπο ώστε να ανοίγει υπό πίεση $2\ 700 \pm 100$ kPa.
- 6.15.8.3. Η ικανότητα παροχής της βαλβίδας εκτόνωσης της πίεσης, υπολογισμένη υπό πίεση πεπιεσμένου αέρα κατά 20 τοις εκατό υψηλότερη από την κανονική πίεση λειτουργίας πρέπει να είναι τουλάχιστον
- $$Q \geq 10,66 \cdot A^{0,82}$$
- όπου:
- Q = παροχή αέρα σε m³/min υπό κανονικές συνθήκες (απόλυτη πίεση 100 kPa και θερμοκρασία 15 °C)
- A = εξωτερικό εμβαδό της δεξαμενής σε m².
- Τα αποτελέσματα της δοκιμής παροχής πρέπει να διορθώνονται προς τις κανονικές συνθήκες:
- απόλυτη πίεση αέρα ίση με 100 kPa και θερμοκρασία 15 °C.
- Όταν η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης είναι μια βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης, η παροχή πρέπει να αντιστοιχεί σε τουλάχιστον 17,7 m³/min υπό κανονικές συνθήκες.
- 6.15.8.4. Η εσωτερική διαρροή της βαλβίδας εκτόνωσης της πίεσης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2 600 kPa.
- 6.15.8.5. Η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης (ασφάλεια τήξης) πρέπει να είναι σχεδιασμένη κατά τρόπο ώστε να ανοίγει σε θερμοκρασία 120 ± 10 °C.
- 6.15.8.6. Η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης (ασφάλεια τήξης) πρέπει να είναι σχεδιασμένη κατά τρόπο ώστε όταν είναι ανοιχτή να έχει ικανότητα παροχής:

$$Q \geq 2,73 \cdot A$$

όπου:

Q = παροχή αέρα σε m³/min υπό κανονικές συνθήκες (απόλυτη πίεση 100 kPa και θερμοκρασία 15 °C)

A = εξωτερικό εμβαδό της δεξαμενής σε m².

Η δοκιμή παροχής πρέπει να διεξάγεται υπό απόλυτη πίεση αέρα στα ανάντη της παροχής ίση με 200 kPa και σε θερμοκρασία 15 °C.

Τα αποτελέσματα της δοκιμής παροχής πρέπει να διορθώνονται προς τις κανονικές συνθήκες:

απόλυτη πίεση αέρα ίση με 100 kPa και θερμοκρασία 15 °C.

- 6.15.8.7. Η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης πρέπει να τοποθετείται επάνω στη δεξαμενή, στην περιοχή όπου το καύσιμο βρίσκεται σε αέρια φάση.
- 6.15.8.8. Η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης πρέπει να τοποθετείται στη δεξαμενή κατά τρόπο ώστε η εκτόνωση να γίνεται εντός του αεριοστεγούς περιβλήματος, εφόσον αυτό προβλέπεται.
- 6.15.8.9. Η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης (ασφάλεια τήξης) πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο παράρτημα 3, παράγραφος 7.
- 6.15.9. Απώλεια ισχύος της αντλίας καυσίμου
- Όταν ο κινητήρας λειτουργεί στα ελάχιστα επίπεδα καυσίμου, η συσσώρευση θερμότητας στην(ις) αντλία(ες) καυσίμου δεν πρέπει ποτέ να προκαλεί άνοιγμα της βαλβίδας εκτόνωσης της πίεσης.
- 6.15.10. Διατάξεις σχετικά με τη μονάδα πλήρωσης
- 6.15.10.1. Η μονάδα πλήρωσης πρέπει να είναι εφοδιασμένη με τουλάχιστον μία βαλβίδα αντεπιστροφής μαλακής έδρας και δεν πρέπει να είναι αποσυναρμολογούμενης κατασκευής.
- 6.15.10.2. Η μονάδα πλήρωσης πρέπει να προστατεύεται από μόλυνση.
- 6.15.10.3. Ο σχεδιασμός και οι διαστάσεις της επιφάνειας σύνδεσης της μονάδας πλήρωσης πρέπει να συμμορφώνονται προς τα σχέδια του παραρτήματος 9.
- Η μονάδα πλήρωσης που υποδεικνύεται στο σχήμα 5 ισχύει μόνο για μηχανοκίνητα οχήματα των κατηγοριών M₂, M₃, N₂, N₃ και M₁ με μέγιστη συνολική μάζα > 3 500 kg ⁽³⁾.
- 6.15.10.4. Η μονάδα πλήρωσης που υποδεικνύεται στο σχήμα 4 μπορεί επίσης να ισχύει για μηχανοκίνητα οχήματα των κατηγοριών M₂, M₃, N₂, N₃ και M₁ με μέγιστη συνολική μάζα > 3 500 kg ⁽³⁾.
- 6.15.10.5. Η εξωτερική μονάδα πλήρωσης συνδέεται στη δεξαμενή μέσω εύκαμπτου σωλήνα ή αγωγού.
- 6.15.10.6. Ειδικές διατάξεις σχετικά με τη μονάδα πλήρωσης ελαφρών οχημάτων κατά το πρότυπο Euro (παράρτημα 9 — σχήμα 3):
- 6.15.10.6.1. Ο νεκρός όγκος μεταξύ της εμπρόσθιας επιφάνειας στεγάνωσης και του εμπρόσθιου τμήματος της βαλβίδας αντεπιστροφής δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 0,1 cm³.
- 6.15.10.6.2. Η παροχή μέσω του συνδέσμου με διαφορά πίεσης 30 kPa πρέπει να είναι τουλάχιστον 60 lt/min, εάν η δοκιμή διεξάγεται με νερό.
- 6.15.10.7. Ειδικές διατάξεις σχετικά με τη μονάδα πλήρωσης βαρέων οχημάτων κατά το πρότυπο Euro (παράρτημα 9 — σχήμα 5):
- 6.15.10.7.1. Ο νεκρός όγκος μεταξύ της εμπρόσθιας επιφάνειας στεγάνωσης και του εμπρόσθιου τμήματος της βαλβίδας αντεπιστροφής δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 0,5 cm³;
- 6.15.10.7.2. Η παροχή μέσω της μονάδας πλήρωσης, με τη βαλβίδα αντεπιστροφής μηχανικά ανοιγμένη και με διαφορά πίεσης 50 kPa, πρέπει να είναι τουλάχιστον 200 lt/min, όταν η δοκιμή διεξάγεται με νερό.

⁽³⁾ Όπως ορίζεται στο ενοποιημένο ψήφισμα για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3), παράρτημα 7 (έγγραφο TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την τροπολογία 4).

- 6.15.10.7.3. Η μονάδα πλήρωσης κατά το πρότυπο Euro πρέπει να συμμορφώνεται προς τη δοκιμή πρόσκρουσης που περιγράφεται στο παράρτημα 9, σημείο 7.4.
- 6.15.11. Διατάξεις σχετικά με το δείκτη στάθμης
- 6.15.11.1. Η διάταξη ελέγχου της στάθμης του υγρού της δεξαμενής πρέπει να είναι έμμεσου τύπου (για παράδειγμα μαγνητική) μεταξύ του εσωτερικού και του εξωτερικού της δεξαμενής. Εάν η διάταξη ελέγχου της στάθμης του υγρού στη δεξαμενή είναι άμεσου τύπου, οι συνδέσεις ηλεκτρικής ισχύος πρέπει να συμμορφώνονται προς την κλάση προστασίας IP54 σύμφωνα με το πρότυπο IEC EN 60529:1997-06.
- 6.15.11.2. Εάν ο ρυθμιστής στάθμης της δεξαμενής περιλαμβάνει πλωτήρα, αυτός πρέπει να αντέχει εξωτερική πίεση 3 000 kPa.
- 6.15.12. Διατάξεις σχετικά με το αεριοστεγές περίβλημα της δεξαμενής.
- 6.15.12.1. Η ελεύθερη διατομή της οπής εξόδου του αεριοστεγούς περιβλήματος πρέπει να είναι τουλάχιστον 450 mm².
- 6.15.12.2. Το αεριοστεγές περίβλημα πρέπει να είναι στεγανό υπό πίεση 10 kPa με το(α) άνοιγμα(τα) κλειστό(ά). Η μέγιστη επιτρεπόμενη διαφυγή ατμών είναι 100 cm³/h και το αεριοστεγές περίβλημα δεν πρέπει να παρουσιάζει μόνιμες παραμορφώσεις.
- 6.15.12.3. Το αεριοστεγές περίβλημα πρέπει να είναι κατασκευασμένο ούτως ώστε να αντέχει πίεση 50 kPa.
- 6.15.13. Διατάξεις σχετικά με την τηλεχειριζόμενη βαλβίδα παροχής με ρυθμιστή.
- 6.15.13.1. Διατάξεις σχετικά με τη βαλβίδα παροχής
- 6.15.13.1.1. Εάν η βαλβίδα παροχής συνδυάζεται με αντλία τροφοδοσίας υγραερίου, η αντλία πρέπει να αναγνωρίζεται μέσω της σήμανσης «PUMP INSIDE (ΑΝΤΛΙΑ ΕΝΤΟΣ)» και με το αναγνωριστικό της αντλίας είτε επάνω στην πινακίδα σήμανσης της δεξαμενής υγραερίου είτε επάνω στην πολυβαλβίδα, εφόσον υπάρχει. Οι ηλεκτρικές συνδέσεις εντός της δεξαμενής υγραερίου πρέπει να συμμορφώνονται προς την κλάση μόνωσης IP 40 σύμφωνα με το πρότυπο IEC 529.
- 6.15.13.1.2. Η βαλβίδα παροχής πρέπει να αντέχει πίεση 6 750 kPa στην ανοιχτή και στην κλειστή θέση.
- 6.15.13.1.3. Στην κλειστή θέση, η βαλβίδα παροχής δεν πρέπει να επιτρέπει εσωτερική διαρροή προς την κατεύθυνση παροχής. Διαρροή επιτρέπεται προς την αντίθετη κατεύθυνση.
- 6.15.13.2. Διατάξεις σχετικά με το ρυθμιστή υπερβολικής παροχής
- 6.15.13.2.1. Ο ρυθμιστής πρέπει να είναι τοποθετημένος εντός της δεξαμενής.
- 6.15.13.2.2. Ο ρυθμιστής πρέπει να είναι εφοδιασμένος με παράκαμψη για την εξίσωση της πίεσης.
- 6.15.13.2.3. Ο ρυθμιστής διακόπτει την παροχή όταν η διαφορά πίεσης επάνω στη βαλβίδα είναι 90 kPa. Για τη συγκεκριμένη τιμή διαφοράς πίεσης, η παροχή δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 8 000 cm³/min.
- 6.15.13.2.4. Όταν ο ρυθμιστής βρίσκεται στη θέση διακοπής της παροχής, η ροή μέσω της παράκαμψης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 500 cm³/min. υπό διαφορική πίεση 700 kPa.
7. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΤΥΠΟΥ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
- 7.1. Κάθε τροποποίηση τύπου εξαρτημάτων υγραερίου πρέπει να κοινοποιείται στη διοικητική υπηρεσία που χορήγησε την έγκριση τύπου. Στην περίπτωση αυτή η εν λόγω υπηρεσία μπορεί:
- 7.1.1. είτε να θεωρήσει ότι οι διεξαχθείσες τροποποιήσεις δεν είναι πιθανό να έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις και ότι τα εξαρτήματα εξακολουθούν να πληρούν τις προδιαγραφές· είτε
- 7.1.2. να εξετάσει το εάν η επανάληψη των δοκιμών θα είναι μερική ή πλήρης.

- 7.2. Η επικύρωση ή η απόρριψη της έγκρισης, στην οποία προσδιορίζονται οι τροποποιήσεις, ανακοινώνεται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 5.3 ανωτέρω.
- 7.3. Η αρμόδια αρχή που χορήγησε την επέκταση της έγκρισης εκχωρεί αύξοντα αριθμό σε κάθε δελτίο κοινοποίησης που συντάσσεται για τον σκοπό της επέκτασης.
8. (κενό)
9. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- Οι διαδικασίες παραγωγής πρέπει να συμμορφώνονται προς τις διαδικασίες που καθορίζονται στη συμφωνία, προσάρτημα 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), με τις ακόλουθες απαιτήσεις:
- 9.1. Κάθε εξάρτημα που εγκρίνεται δυνάμει του παρόντος κανονισμού πρέπει να κατασκευάζεται κατά τρόπο ώστε να συμμορφώνεται προς τον εγκεκριμένο τύπο πληρώντας τις προδιαγραφές που ορίζονται στην ανωτέρω παράγραφο 6.
- 9.2. Για την επαλήθευση της τήρησης των απαιτήσεων του σημείου 9.1. πρέπει να διεξάγονται κατάλληλοι έλεγχοι της παραγωγής.
- 9.3. Πρέπει να τηρούνται οι ελάχιστες απαιτήσεις των δοκιμών ελέγχου συμμόρφωσης της παραγωγής, όπως αυτές ορίζονται στα παραρτήματα 8, 10 και 15 του παρόντος κανονισμού.
- 9.4. Η αρχή που χορήγησε την έγκριση τύπου μπορεί να επαληθεύει ανά πάσα στιγμή τις μεθόδους ελέγχου της συμμόρφωσης που εφαρμόζονται σε κάθε εγκατάσταση παραγωγής. Η συνήθης συχνότητα αυτών των επαληθεύσεων είναι δύο φορές ετησίως.
- 9.5. Επιπλέον, κάθε δεξαμενή πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή υπό πίεση 3 000 kPa σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σημείου 2.3. του παραρτήματος 10 του παρόντος κανονισμού.
- 9.6. Κάθε συγκρότημα εύκαμπτων σωλήνων που χρησιμοποιείται στην κατηγορία υψηλής πίεσης (Κατηγορία 1) σύμφωνα με την ταξινόμηση που προδιαγράφεται στην παράγραφο 2. του παρόντος κανονισμού υποβάλλεται επί μισό λεπτό σε δοκιμή με αέριο υπό πίεση 3 000 kPa.
- 9.7. Όσον αφορά συγκολλημένες δεξαμενές, τουλάχιστον 1 στις 200 και μία από τις υπόλοιπες πρέπει να υποβάλλεται στη ραδιογραφική δοκιμή που προβλέπεται στο παράρτημα 10, σημείο 2.4.1.
- 9.8. Κατά την παραγωγή, 1 στις 200 δεξαμενές και 1 από τις υπόλοιπες πρέπει να υποβάλλεται στις προαναφερόμενες μηχανικές δοκιμές που περιγράφονται στο παράρτημα 10, σημείο 2.1.2.
10. ΚΥΡΩΣΕΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- 10.1. Η έγκριση που χορηγείται για έναν τύπο εξαρτήματος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό μπορεί να ανακληθεί εάν δεν πληρούνται οι προδιαγραφές της ανωτέρω παραγράφου 9.
- 10.2. Εάν ένα συμβαλλόμενο μέρος της συμφωνίας, το οποίο εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό, ανακαλέσει έγκριση που έχει χορηγήσει κατά το παρελθόν, πρέπει να ενημερώσει πάραυτα τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω εντύπου κοινοποίησης, σύμφωνα με το υπόδειγμα που παρατίθεται στο παράρτημα 2B του παρόντος κανονισμού.
11. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ
- 11.1. Από την επίσημη ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 01 του παρόντος κανονισμού, κανένα συμβαλλόμενο μέρος που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό δεν δύναται να αρνηθεί τη χορήγηση εγκρίσεων ΟΕΕ σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, όπως τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 01.
- 11.2. Τρεις μήνες μετά την επίσημη ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 01 του παρόντος κανονισμού, τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό χορηγούν εγκρίσεις ΟΕΕ μόνο εφόσον ο τύπος του προς έγκριση κατασκευαστικού μέρους συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού όπως τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 01.

- 11.3. Κανένα συμβαλλόμενο μέρος που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό δεν δύναται να απορρίψει τύπο κατασκευαστικού στοιχείου εγκεκριμένο σύμφωνα με τη σειρά τροποποιήσεων 01 του παρόντος κανονισμού.
- 11.4. Έως και δώδεκα μήνες μετά την επίσημη ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 01 του παρόντος κανονισμού, κανένα συμβαλλόμενο μέρος που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό δεν δύναται να απορρίψει τύπο κατασκευαστικού στοιχείου εγκεκριμένο σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό στην αρχική του μορφή.
- 11.5. Με την εκπνοή της περιόδου των 12 μηνών μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 01, τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό δύναται να αρνηθούν την πώληση τύπου εξαρτήματος το οποίο δεν συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις της σειράς τροποποιήσεων 01 του παρόντος κανονισμού, εκτός εάν το εξάρτημα προορίζεται ως ανταλλακτικό για τοποθέτηση σε χρησιμοποιούμενα οχήματα.
12. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- Σε περίπτωση που ο κάτοχος της έγκρισης διακόψει οριστικά την παραγωγή ενός τύπου εξαρτήματος εγκεκριμένου σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, υποχρεούται να ενημερώσει σχετικά την αρχή που χορήγησε την έγκριση. Αφού λάβει τη σχετική κοινοποίηση, η αρχή ενημερώνει τα λοιπά συμβαλλόμενα μέρη στη συμφωνία του 1958 τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω δελτίου κοινοποίησης, σύμφωνα με το υπόδειγμα που παρατίθεται στο παράρτημα 2B του παρόντος κανονισμού.
13. ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΡΜΟΔΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
- Τα συμβαλλόμενα μέρη στη συμφωνία του 1958, τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, οφείλουν να κοινοποιούν στη Γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών τα ονόματα και τις διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διενέργεια των δοκιμών έγκρισης και των διοικητικών υπηρεσιών που χορηγούν εγκρίσεις και προς τις οποίες πρέπει να αποστέλλονται τα έντυπα πιστοποίησης της έγκρισης ή απόρριψης ή ανάκλησης της έγκρισης που εκδίδεται σε άλλες χώρες.

ΜΕΡΟΣ II

ΕΓΚΡΙΣΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΕΧΟΥΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΕΙ ΕΙΔΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΥΓΡΑΕΡΙΩΝ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΩΩΣΗΣ ΤΟΥ, ΟΣΟΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΩΝ

14. ΟΡΙΣΜΟΙ
- 14.1. Για τους σκοπούς του Μέρους II του παρόντος κανονισμού:
- 14.1.1. Ως «έγκριση οχήματος» νοείται η έγκριση τύπου οχήματος όσον αφορά την τοποθέτηση ειδικών εξαρτημάτων για τη χρήση υγραερίου στο σύστημα πρόωσής του·
- 14.1.2. Ως «τύπος οχήματος» νοείται ένα όχημα ή κατηγορία οχημάτων στα οποία έχουν τοποθετηθεί ειδικά εξαρτήματα για τη χρήση υγραερίου στο σύστημα πρόωσής τους και τα οποία δεν διαφέρουν ως προς τους ακόλουθους όρους:
- 14.1.2.1. τον κατασκευαστή·
- 14.1.2.2. τον καθοριζόμενο από τον κατασκευαστή τύπο·
- 14.1.2.3. τα ουσιώδη στοιχεία σχεδιασμού και κατασκευής·
- 14.1.2.3.1. το πλαίσιο/έδρα δαπέδου (προφανείς και ουσιώδεις διαφορές)·
- 14.1.2.3.2. την εγκατάσταση εξαρτημάτων υγραερίου (προφανείς και ουσιώδεις διαφορές).
15. ΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ
- 15.1. Η αίτηση για έγκριση τύπου οχήματος όσον αφορά την εγκατάσταση ειδικών εξαρτημάτων για χρήση υγραερίων στο σύστημα πρόωσής του υποβάλλεται από τον κατασκευαστή του οχήματος ή από τον δόντως εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του.

- 15.2. Συνοδεύεται από τα ακόλουθα έγγραφα υποβαλλόμενα εις τριπλούν: περιγραφή του οχήματος περιλαμβανομένων όλων των σχετικών στοιχείων που αναφέρονται στο παράρτημα 1 του παρόντος κανονισμού.
- 15.3. Στην τεχνική υπηρεσία που είναι αρμόδια για τη διενέργεια των δοκιμών έγκρισης υποβάλλεται όχημα αντιπροσωπευτικό του προς έγκριση τύπου οχήματος.
16. ΕΓΚΡΙΣΗ
- 16.1. Έγκριση τύπου οχήματος χορηγείται εφόσον στο όχημα που υποβάλλεται για έγκριση σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό έχουν τοποθετηθεί όλα τα σχετικά ειδικά εξαρτήματα για χρήση υγραερίων στο σύστημα πρόωσής του και εφόσον το όχημα ικανοποιεί τις απαιτήσεις της παρακάτω παραγράφου 17.
- 16.2. Σε κάθε τύπο οχήματος που εγκρίνεται χορηγείται αριθμός έγκρισης. Τα δύο πρώτα ψηφία του υποδεικνύουν τη σειρά τροποποιήσεων που ενσωματώνουν τις πλέον πρόσφατες σημαντικές τεχνικές τροποποιήσεις του κανονισμού κατά τη στιγμή της έκδοσης της έγκρισης.
- 16.3. Η ειδοποίηση σχετικά με την έγκριση ή την απόρριψη ή την επέκταση της έγκρισης ενός τύπου οχήματος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό κοινοποιείται στα συμβαλλόμενα στη συμφωνία του 1958 μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω εντύπου σύμφωνα με το υπόδειγμα που παρατίθεται στο παράρτημα 2D του παρόντος κανονισμού.
- 16.4. Σε κάθε τύπο οχήματος που εγκρίνεται δυνάμει του παρόντος κανονισμού τοποθετείται σε εύκολα προσπελάσιμο και εμφανές σημείο, το οποίο καθορίζεται στο ανωτέρω σημείο 16.3., διεθνές σήμα έγκρισης αποτελούμενο από:
- 16.4.1. κύκλο που περιβάλλει το γράμμα «E» ακολουθούμενο από το διακριτικό αριθμό της χώρας που χορήγησε την έγκριση ⁽⁴⁾.
- 16.4.2. τον αριθμό του παρόντος κανονισμού, ακολουθούμενο από το γράμμα «R», μια παύλα και τον αριθμό έγκρισης στα δεξιά του κύκλου που προβλέπεται στο σημείο 16.4.1.
- 16.5. Εάν στη χώρα που χορήγησε την έγκριση βάσει του παρόντος κανονισμού το όχημα συμμορφώνεται προς εγκεκριμένο τύπο οχήματος, δυνάμει ενός ή περισσότερων κανονισμών που προσαρτώνται στη Συμφωνία, δεν απαιτείται η επανάληψη του συμβόλου που προβλέπεται στο σημείο 16.4.1. Σε αυτήν την περίπτωση, ο αριθμός του κανονισμού και οι αριθμοί έγκρισης, καθώς και τα επιπλέον σύμβολα όλων των κανονισμών βάσει των οποίων έχει χορηγηθεί έγκριση στη χώρα που τη χορήγησε βάσει του παρόντος κανονισμού, τοποθετούνται σε κατακόρυφες στήλες στα δεξιά του συμβόλου που προβλέπεται στο σημείο 5.4.1.
- 16.6. Το σήμα έγκρισης πρέπει να είναι ευανάγνωστο και ανεξίτηλο.
- 16.7. Το σήμα έγκρισης τοποθετείται κοντά ή επάνω στην πινακίδα με τα στοιχεία του οχήματος.
- 16.8. Στο παράρτημα 2C του παρόντος κανονισμού παρατίθενται παραδείγματα της σχηματικής διάταξης του προαναφερόμενου σήματος έγκρισης.
17. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΥΓΡΑΕΡΙΩΝ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΩΩΣΗΣ ΕΝΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ
- 17.1. Γενικά
- 17.1.1. Τα εξαρτήματα υγραερίου που εγκαθίστανται στο όχημα πρέπει να λειτουργούν κατά τρόπο ώστε να μην υπερβαίνεται η μέγιστη πίεση λειτουργίας για την οποία έχει σχεδιαστεί και εγκριθεί το όχημα.
- 17.1.2. Όλα τα μέρη του συστήματος πρέπει να λαμβάνουν ξεχωριστή έγκριση τύπου σύμφωνα με το μέρος I του παρόντος κανονισμού.
- 17.1.3. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στο σύστημα πρέπει να είναι κατάλληλα για χρήση με υγραέριο.
- 17.1.4. Όλα τα μέρη του συστήματος πρέπει να είναι κατάλληλα στερεωμένα.

(4) Βλ. υποσημείωση 2.

- 17.1.5. Το σύστημα υγραερίου δεν πρέπει να εμφανίζει διαρροές.
- 17.1.6. Το σύστημα υγραερίου πρέπει να τοποθετείται κατά τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή προστασία του από φθορές, όπως φθορές που προκαλούνται από τα κινητά κατασκευαστικά στοιχεία του οχήματος, από σύγκρουση, χρώματα ή από τη φόρτωση και την εκφόρτωση του οχήματος ή τη μετατόπιση φορτίων.
- 17.1.7. Στο σύστημα υγραερίου δεν πρέπει να συνδέονται συσκευές άλλες από αυτές που απαιτούνται αυστηρά για την ορθή λειτουργία του μηχανοκίνητου οχήματος.
- 17.1.7.1. Κατά παρέκκλιση από τις διατάξεις του σημείου 17.1.7., στα μηχανοκίνητα οχήματα των κατηγοριών M₂, M₃, N₂, N₃ και M₁ με μέγιστη συνολική μάζα > 3 500 kg μπορεί να τοποθετείται σύστημα θέρμανσης για τη θέρμανση του διαμερίσματος των επιβατών, το οποίο συνδέεται στο σύστημα υγραερίου.
- 17.1.7.2. Το σύστημα θέρμανσης που αναφέρεται στο σημείο 17.1.7.1. επιτρέπεται εφόσον οι τεχνικές υπηρεσίες που είναι αρμόδιες για την έγκριση τύπου κρίνουν ότι προστατεύεται επαρκώς και ότι δεν επηρεάζεται η προβλεπόμενη λειτουργία του συστήματος υγραερίου.
- 17.1.7.3. Κατά παρέκκλιση από τις διατάξεις του σημείου 17.1.7., το σύστημα υγραερίου σε οχήματα ενός καυσίμου χωρίς σύστημα έκτακτης ανάγκης μπορεί να είναι εφοδιασμένο με ζεύκτη βοηθητικής παροχής.
- 17.1.7.4. Ο ζεύκτης βοηθητικής παροχής που αναφέρεται στο σημείο 17.1.7.3. επιτρέπεται εφόσον οι τεχνικές υπηρεσίες που είναι αρμόδιες για την έγκριση τύπου κρίνουν ότι προστατεύεται επαρκώς και ότι δεν επηρεάζεται η προβλεπόμενη λειτουργία του συστήματος υγραερίου. Ο ζεύκτης βοηθητικής παροχής πρέπει να συνδυάζεται με ανεξάρτητη αεριοστεγή βαλβίδα αντεπιστροφής εφόσον κρίνεται ότι μόνο κατ' αυτόν τον τρόπο μπορεί να λειτουργεί.
- 17.1.7.5. Τα οχήματα ενός καυσίμου τα οποία διαθέτουν ζεύκτη βοηθητικής παροχής πρέπει να φέρουν αυτοκόλλητο κοντά στον συγκεκριμένο ζεύκτη, όπως προδιαγράφεται στο παράρτημα 17.
- 17.1.8. Αναγνωριστικά των οχημάτων των κατηγοριών M₂ και M₃ τα οποία χρησιμοποιούν υγραέριο στο σύστημα πρόωσής τους.
- 17.1.8.1. Τα οχήματα των κατηγοριών M₂ και M₃ πρέπει να φέρουν την πινακίδα που ορίζεται στο παράρτημα 16.
- 17.1.8.2. Η πινακίδα πρέπει να τοποθετείται στο εμπρόσθιο και το οπίσθιο μέρος των οχημάτων της κατηγορίας M₂ ή M₃, καθώς και στο εξωτερικό των αριστερών θυρών σε οχήματα με το τιμόνι στα δεξιά και στο εξωτερικό των δεξιών θυρών σε οχήματα με το τιμόνι αριστερά.
- 17.2. Περαιτέρω απαιτήσεις
- 17.2.1. Κανένα κατασκευαστικό στοιχείο του συστήματος υγραερίου, περιλαμβανομένων τυχόν προστατευτικών υλικών που αποτελούν μέρος των στοιχείων αυτών, δεν πρέπει να προεξέχει από την εξωτερική επιφάνεια του οχήματος, με εξαίρεση τη μονάδα πλήρωσης εφόσον αυτή δεν προεξέχει κατά περισσότερο από 10 mm εκτός της ονομαστικής γραμμής του αμαξώματος.
- 17.2.2. Εξαιρουμένης της δεξαμενής καυσίμου υγραερίου, σε καμία διατομή του οχήματος δεν επιτρέπεται η προβολή κατασκευαστικών στοιχείων του συστήματος υγραερίου, περιλαμβανομένων τυχόν προστατευτικών υλικών που αποτελούν μέρος των στοιχείων αυτών, έξω από το κατώτερο άκρο του οχήματος, εκτός εάν βρίσκεται τοποθετημένο χαμηλότερα άλλο μέρος του οχήματος, εντός ακτίνας 150 mm.
- 17.2.3. Κανένα κατασκευαστικό στοιχείο του συστήματος υγραερίου δεν πρέπει να είναι τοποθετημένο σε απόσταση 100 mm από την εξάτμιση ή άλλη πηγή θερμότητας, εκτός εάν αυτά τα κατασκευαστικά στοιχεία προστατεύονται επαρκώς από τη θερμότητα.
- 17.3. Το σύστημα υγραερίου
- 17.3.1. Ένα σύστημα υγραερίου περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα κατασκευαστικά στοιχεία:
- 17.3.1.1. δεξαμενή καυσίμου·
- 17.3.1.2. βαλβίδα διακοπής παροχής στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητας·
- 17.3.1.3. δείκτη στάθμης·
- 17.3.1.4. βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης·

- 17.3.1.5. τηλεχειριζόμενη βαλβίδα παροχής με ρυθμιστή υπερβολικής παροχής·
- 17.3.1.6. ρυθμιστή πίεσης και εξατμιστήρα, μεμονωμένους ή σε συνδυασμό·
- 17.3.1.7. τηλεχειριζόμενη βαλβίδα διακοπής παροχής·
- 17.3.1.8. μονάδα πλήρωσης·
- 17.3.1.9. αγωγούς και εύκαμπτους σωλήνες αερίου·
- 17.3.1.10. συνδέσεις μεταφοράς αερίου μεταξύ των κατασκευαστικών στοιχείων του συστήματος υγραερίου·
- 17.3.1.11. εγχυτήρα ή συσκευή έγχυσης αερίου ή εξάρτημα μίξης αερίου·
- 17.3.1.12. μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου·
- 17.3.1.13. διάταξη εκτόνωσης της πίεσης (ασφάλεια τήξης).
- 17.3.2. *Το σύστημα μπορεί επίσης να περιλαμβάνει τα ακόλουθα κατασκευαστικά στοιχεία:*
- 17.3.2.1. αεριοστεγές περίβλημα, το οποίο καλύπτει τα παρελκόμενα που είναι τοποθετημένα στη δεξαμενή καυσίμου·
- 17.3.2.2. βαλβίδα αντεπιστροφής·
- 17.3.2.3. ανακουφιστική βαλβίδα του σωλήνα αερίου·
- 17.3.2.4. μονάδα διανομής αερίου·
- 17.3.2.5. μονάδα φίλτρου υγραερίου·
- 17.3.2.6. αισθητήρα πίεσης ή θερμοκρασίας·
- 17.3.2.7. αντλία υγραερίου·
- 17.3.2.8. δακτύλιο τροφοδοσίας ισχύος της δεξαμενής (ενεργοποιητές/αντλία καυσίμου/δείκτης στάθμης καυσίμου)·
- 17.3.2.9. ζεύκτη βοηθητικής παροχής (μόνο για οχήματα ενός καυσίμου που δεν διαθέτουν σύστημα έκτακτης ανάγκης)·
- 17.3.2.10. σύστημα επιλογής καυσίμου και ηλεκτρικό σύστημα·
- 17.3.2.11. συλλέκτη καυσίμου.
- 17.3.3. Τα προσαρτήματα της δεξαμενής που αναφέρονται στα σημεία 17.3.1.2. έως 17.3.1.5. μπορούν να συνδυάζονται.
- 17.3.4. Η τηλεχειριζόμενη βαλβίδα διακοπής της παροχής, η οποία αναφέρεται στο σημείο 17.3.1.7., μπορεί να συνδυάζεται με τον ρυθμιστή πίεσης/εξατμιστήρα.
- 17.3.5. Συμπληρωματικά κατασκευαστικά στοιχεία τα οποία απαιτούνται για την αποτελεσματική λειτουργία του κινητήρα μπορούν να εγκαθίστανται σε μέρη του συστήματος υγραερίου στα οποία η πίεση είναι μικρότερη των 20 kPa.
- 17.4. Εγκατάσταση της δεξαμενής καυσίμου
- 17.4.1. Η δεξαμενή καυσίμου πρέπει να είναι μόνιμα τοποθετημένη στο όχημα, αλλά όχι στο διαμέρισμα του κινητήρα.
- 17.4.2. Η δεξαμενή καυσίμου πρέπει να τοποθετείται στην κατάλληλη θέση, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της δεξαμενής.
- 17.4.3. Η δεξαμενή καυσίμου πρέπει να τοποθετείται κατά τρόπο ώστε να αποτρέπεται η επαφή μετάλλου με μέταλλο, πλην των σημείων μόνιμης στερέωσης της δεξαμενής.

- 17.4.4. Η δεξαμενή καυσίμου πρέπει να στερεώνεται στο μηχανοκίνητο όχημα μέσω σημείων μόνιμης στερέωσης ή μέσω πλαισίου και ιμάντων.
- 17.4.5. Σε οχήματα έτοιμα να τεθούν σε κυκλοφορία, η δεξαμενή καυσίμου δεν πρέπει να απέχει από την επιφάνεια του οδοστρώματος λιγότερο από 200 mm.
- 17.4.5.1. Οι διατάξεις του σημείου 17.4.5. δεν ισχύουν εάν η δεξαμενή είναι επαρκώς προστατευμένη στο εμπρόσθιο μέρος της και στις πλευρές της και εάν κανένα μέρος της δεξαμενής δεν βρίσκεται χαμηλότερα από το προστατευτικό της.
- 17.4.6. Η(Οι) δεξαμενή(ές) καυσίμου πρέπει να τοποθετούνται και να στερεώνονται κατά τρόπο ώστε να απορροφώνται οι επιταχύνσεις (χωρίς βλάβη) όταν οι δεξαμενές είναι γεμάτες:
- Για οχήματα των κατηγοριών M_1 και N_1 :
- α) 20 g προς την κατεύθυνση της πορείας του οχήματος
- β) 8 g οριζοντίως, κάθετα προς την κατεύθυνση της πορείας του οχήματος
- Για οχήματα των κατηγοριών M_2 και N_2 :
- α) 10 g προς την κατεύθυνση της πορείας του οχήματος
- β) 5 g οριζοντίως, κάθετα προς την κατεύθυνση της πορείας του οχήματος
- Για οχήματα των κατηγοριών M_3 και N_3 :
- α) 6,6 g προς την κατεύθυνση της πορείας του οχήματος
- β) 5 g οριζοντίως, κάθετα προς την κατεύθυνση της πορείας του οχήματος
- Αντί των πρακτικών δοκιμών μπορεί να χρησιμοποιείται μέθοδος υπολογισμού, υπό την προϋπόθεση ότι ο αιτών έγκριση είναι σε θέση να αποδείξει την ισοδυναμία της κατά τρόπο ικανοποιητικό για την τεχνική υπηρεσία.
- 17.5. Περαιτέρω απαιτήσεις σχετικά με τη δεξαμενή καυσίμου
- 17.5.1. Εάν σε έναν σωλήνα απλής παροχής συνδέονται περισσότερες από μία δεξαμενές αερίου, σε κάθε μία πρέπει να τοποθετείται βαλβίδα αντεπιστροφής κατάντη της τηλεχειριζόμενης βαλβίδας παροχής, καθώς και μια ανακουφιστική βαλβίδα εντός του σωλήνα παροχής, κατάντη της βαλβίδας αντεπιστροφής. Ανάντη της(των) βαλβίδας(ων) αντεπιστροφής πρέπει να τοποθετείται κατάλληλο σύστημα φίλτρου ούτως ώστε να αποτρέπεται η έμφραξη της(τους).
- 17.5.2. Η βαλβίδα αντεπιστροφής και η ανακουφιστική βαλβίδα του σωλήνα δεν είναι απαραίτητες εάν η πίεση αντιστροφής ροής της τηλεχειριζόμενης βαλβίδας παροχής στην κλειστή θέση υπερβαίνει τα 500 kPa.
- Στην περίπτωση αυτή το χειριστήριο των τηλεχειριζόμενων βαλβίδων παροχής πρέπει να είναι κατασκευασμένο κατά τρόπο ώστε να μην είναι εφικτό το ακούσιο άνοιγμα περισσότερων της μίας τηλεχειριζόμενων βαλβίδων παροχής. Ο χρόνος αλληλοεπικάλυψης για τη μετάβαση από τη μία βαλβίδα στην άλλη περιορίζεται στα δύο λεπτά.
- 17.6. Παρελκόμενα της δεξαμενής καυσίμου
- 17.6.1. Τηλεχειριζόμενη βαλβίδα παροχής με ρυθμιστή επάνω στη δεξαμενή
- 17.6.1.1. Η τηλεχειριζόμενη βαλβίδα παροχής με ρυθμιστή πρέπει να τοποθετείται απευθείας επάνω στη δεξαμενή καυσίμου, χωρίς παρεμβαλλόμενα προσαρτήματα.
- 17.6.1.2. Η τηλεχειριζόμενη βαλβίδα παροχής με ρυθμιστή πρέπει να ελέγχεται κατά τρόπο ώστε να κλείνει αυτόματα όταν ο κινητήρας βρίσκεται εκτός λειτουργίας, ανεξαρτήτως της θέσης του διακόπτη ανάφλεξης και πρέπει να παραμένει κλειστή για όσο διάστημα ο κινητήρας είναι απενεργοποιημένος.
- 17.6.2. Ελατηριωτή βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης στη δεξαμενή
- 17.6.2.1. Η ελατηριωτή βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης πρέπει να τοποθετείται στη δεξαμενή καυσίμου κατά τρόπο ώστε να συνδέεται στο χώρο ατμού και να εκτονώνει πίεση στο περιβάλλον. Η ελατηριωτή βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης ενδέχεται να εκτονώνει στο αεριοστεγές περίβλημα, εφόσον αυτό πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 17.6.5.

- 17.6.3. Βαλβίδα διακοπής της παροχής στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητας
- 17.6.3.1. Η αυτόματη διάταξη περιορισμού της στάθμης πλήρωσης πρέπει να είναι κατάλληλη για τη δεξαμενή καυσίμου στην οποία τοποθετείται και να εγκαθίσταται στην κατάλληλη θέση ούτως ώστε να διασφαλίζεται ότι η πλήρωση της δεξαμενής δεν υπερβαίνει το 80 τοις εκατό της χωρητικότητάς της.
- 17.6.4. Δείκτης στάθμης
- 17.6.4.1. Ο δείκτης στάθμης πρέπει να είναι κατάλληλος για τη δεξαμενή καυσίμου στην οποία τοποθετείται και να εγκαθίσταται στην κατάλληλη θέση.
- 17.6.5. Αεριοστεγές περίβλημα επάνω στη δεξαμενή
- 17.6.5.1. Επάνω από τα προσαρτήματα της δεξαμενής καυσίμου πρέπει να τοποθετείται αεριοστεγές περίβλημα το οποίο να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των παραγράφων 17.6.5.2. έως 17.6.5.5., εκτός εάν η δεξαμενή είναι εγκατεστημένη στο εξωτερικό του οχήματος και τα προσαρτήματά της διαθέτουν προστασία από την εισχώρηση ρύπων και νερού.
- 17.6.5.2. Το αεριοστεγές περίβλημα πρέπει να έρχεται σε επαφή με τον περιβάλλοντα αέρα, μέσω εύκαμπτου σωλήνα σύνδεσης και διόδου αερισμού, εφόσον κρίνεται απαραίτητο.
- 17.6.5.3. Η οπή αερισμού του αεριοστεγούς περιβλήματος πρέπει να είναι στραμμένη προς τα κάτω, στο σημείο εξόδου από το μηχανοκίνητο όχημα. Δεν πρέπει όμως να εξάγει αέρα στους θόλους των τροχών, ούτε να είναι στραμμένη προς πηγές θερμότητας όπως η εξάτμιση.
- 17.6.5.4. Οι εύκαμπτοι σωλήνες σύνδεσης και οι δίοδοι αερισμού του αεριοστεγούς περιβλήματος στο κάτω τμήμα του αμαξώματος πρέπει να έχουν ελάχιστο ελεύθερο άνοιγμα ίσο με 450 mm². Σε περίπτωση που στο εσωτερικό του εύκαμπτου σωλήνα σύνδεσης και στη δίοδο αερισμού είναι τοποθετημένος σωλήνας αερίου, άλλος σωλήνας ή ηλεκτρικές συρματώσεις, το ελεύθερο άνοιγμα πρέπει να είναι, ομοίως, τουλάχιστον 450 mm².
- 17.6.5.5. Το αεριοστεγές περίβλημα και οι εύκαμπτοι σωλήνες σύνδεσης πρέπει να είναι αεριοστεγή υπό πίεση 10 kPa με όλα τα ανοίγματα κλειστά, και να μην παρουσιάζουν μόνιμες παραμορφώσεις, με μέγιστο επιτρεπόμενο ρυθμό διαφυγής ίσο με 100 cm³/h.
- 17.6.5.6. Ο εύκαμπτος σωλήνας σύνδεσης πρέπει να ασφαρίζεται καταλλήλως στο αεριοστεγές περίβλημα και στη δίοδο αερισμού ούτως ώστε να διασφαλίζεται αεριοστεγής ένωση.
- 17.7. Αγωγοί και εύκαμπτοι σωλήνες αερίου
- 17.7.1. Οι αγωγοί αερίου πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από υλικά χωρίς ραφή: χαλκό ή ανοξείδωτο χάλυβα ή χάλυβα με αντιδιαβρωτική επικάλυψη.
- 17.7.2. Εάν χρησιμοποιείται χάλυβας χωρίς ραφή, ο αγωγός πρέπει να προστατεύεται από χιτώνιο από καουτσούκ ή πλαστικό.
- 17.7.3. Η εξωτερική διάμετρος των χάλκινων αγωγών αερίου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 12 mm, με πάχος τοιχωμάτων τουλάχιστον 0,8 mm. Η εξωτερική διάμετρος των αγωγών αερίου από χάλυβα και ανοξείδωτο χάλυβα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 25 mm και όταν χρησιμοποιούνται για την παροχή αερίου πρέπει να έχουν το κατάλληλο πάχος τοιχωμάτων.
- 17.7.4. Ο αγωγός αερίου μπορεί να είναι κατασκευασμένος από μη μεταλλικό υλικό, εφόσον ικανοποιεί τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, σημείο 6.7.
- 17.7.5. Ο αγωγός αερίου μπορεί να αντικαθίσταται εύκαμπτο σωλήνα αερίου, εφόσον αυτός ικανοποιεί τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, σημείο 6.7.
- 17.7.6. Οι αγωγοί αερίου, εκτός των μη μεταλλικών αγωγών αερίου, πρέπει να ασφαρίζονται ούτως ώστε να μην υποβάλλονται σε κραδασμούς ή καταπονήσεις.
- 17.7.7. Οι εύκαμπτοι σωλήνες αερίου και οι μη μεταλλικοί αγωγοί αερίου πρέπει να ασφαρίζονται ούτως ώστε να μην υποβάλλονται σε καταπονήσεις.

- 17.7.8. Στο σημείο στερέωσης, ο αγωγός ή ο εύκαμπτος σωλήνας αερίου πρέπει να είναι εφοδιασμένος με προστατευτικό υλικό.
- 17.7.9. Οι αγωγοί ή οι εύκαμπτοι σωλήνες αερίου δεν πρέπει να τοποθετούνται στα σημεία υποδοχής των ανυψωτήρων (γρύλων).
- 17.7.10. Στα σημεία διέλευσης εντός του οχήματος, οι αγωγοί ή οι εύκαμπτοι σωλήνες αερίου πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με προστατευτικό υλικό, είτε διαθέτουν προστατευτικό χιτώνιο είτε όχι.
- 17.8. Συνδέσεις αερίου μεταξύ των κατασκευαστικών στοιχείων του συστήματος υγραερίου
- 17.8.1. Δεν επιτρέπονται κολλημένοι ή συγκολλημένοι σύνδεσμοι και σύνδεσμοι συμπίεσης οδοντωτού τύπου.
- 17.8.2. Οι αγωγοί αερίου πρέπει να συνδέονται μόνο με συμβατά όσον αφορά τη διάβρωση προσαρτήματα.
- 17.8.3. Οι σωλήνες από ανοξείδωτο χάλυβα ενώνονται μόνο με προσαρτήματα από ανοξείδωτο χάλυβα.
- 17.8.4. Τα κυκλώματα διανομής πρέπει να είναι κατασκευασμένα από αντιδιαβρωτικό υλικό.
- 17.8.5. Οι αγωγοί αερίου πρέπει να συνδέονται μέσω κατάλληλων συνδέσμων, για παράδειγμα μέσω δύο συνδέσμων συμπίεσης, όσον αφορά τους χαλύβδινους σωλήνες, και μέσω συνδέσμων με δακτυλίους σε αμφότερες τις πλευρές ή με δύο παρεμβύσματα, όταν πρόκειται για χάλκινους σωλήνες. Οι αγωγοί αερίου πρέπει να συνδέονται με κατάλληλες συνδέσεις. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρήση συνδέσμων που ενδέχεται να προκαλέσουν φθορές στον αγωγό. Η πίεση διάρρηξης των συναρμολογημένων ζευκτών πρέπει να είναι ίση ή υψηλότερη της προδιαγραφόμενης για τον αγωγό.
- 17.8.6. Ο αριθμός των συνδέσμων πρέπει να είναι ο ελάχιστος δυνατός.
- 17.8.7. Οι σύνδεσμοι πρέπει να τοποθετούνται σε σημεία προσπελάσιμα για επιθεώρηση.
- 17.8.8. Στα διαμέρισμα των επιβατών ή σε κλειστό χώρο αποσκευών, ο αγωγός ή ο εύκαμπτος σωλήνας αερίου δεν πρέπει να έχει μεγαλύτερο μήκος από το ευλόγως απαιτούμενο. Η απαίτηση αυτή ικανοποιείται όταν ο αγωγός ή ο εύκαμπτος σωλήνας αερίου δεν προεξέχει στα πλαϊνά του οχήματος περισσότερο απ' ό,τι δεξαμενή καυσίμου.
- 17.8.8.1. Στο διαμέρισμα των επιβατών ή σε κλειστό χώρο αποσκευών δεν επιτρέπονται συνδέσεις μεταφοράς αερίου με εξαίρεση:
- i) τις συνδέσεις του αεριοστεγούς περιβλήματος· και
 - ii) τη σύνδεση μεταξύ του αγωγού ή του εύκαμπτου σωλήνα αερίου και της μονάδας πλήρωσης, εφόσον η σύνδεση αυτή είναι εφοδιασμένη με χιτώνιο ανθεκτικό στο υγραέριο και εφόσον τυχόν διαφυγόν αέριο απάγεται απευθείας στον ατμοσφαιρικό αέρα.
- 17.8.8.2. Οι διατάξεις των σημείων 17.8.8. και 17.8.8.1. δεν ισχύουν για οχήματα των κατηγοριών M_2 ή M_3 , εάν οι αγωγοί ή οι εύκαμπτοι σωλήνες αερίου και οι συνδέσεις φέρουν ανθεκτικό στο υγραέριο χιτώνιο με ανοιχτή σύνδεση στην ατμόσφαιρα. Το ανοιχτό άκρο του χιτωνίου ή της σωλήνωσης πρέπει να βρίσκεται στο χαμηλότερο σημείο.
- 17.9. Τηλεχειριζόμενη βαλβίδα διακοπής παροχής
- 17.9.1. Στον αγωγό αερίου πρέπει να εγκαθίσταται τηλεχειριζόμενη βαλβίδα διακοπής της παροχής, μεταξύ της δεξαμενής υγραερίου και του ρυθμιστή πίεσης/εξατμιστήρα, το δυνατόν πλησιέστερα σε αυτόν.
- 17.9.2. Η τηλεχειριζόμενη βαλβίδα διακοπής της παροχής μπορεί να είναι ενσωματωμένη στο ρυθμιστή πίεσης/εξατμιστήρα.
- 17.9.3. Κατά παρέκκλιση από τις διατάξεις του σημείου 17.9.1., η τηλεχειριζόμενη βαλβίδα διακοπής της παροχής μπορεί να τοποθετείται σε σημείο του χώρου του κινητήρα το οποίο καθορίζεται από τον κατασκευαστή του συστήματος υγραερίου, υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει σύστημα επιστροφής καυσίμου μεταξύ του ρυθμιστή πίεσης και της δεξαμενής υγραερίου.
- 17.9.4. Η τηλεχειριζόμενη βαλβίδα διακοπής της παροχής πρέπει να τοποθετείται κατά τρόπο ώστε να διακόπτεται η παροχή καυσίμου όταν ο κινητήρας βρίσκεται εκτός λειτουργίας ή, εάν το όχημα διαθέτει και άλλο σύστημα καυσίμου, όταν είναι επιλεγμένο το άλλο καύσιμο. Επιτρέπεται καθυστέρηση δύο δευτερολέπτων για διαγνωστικούς σκοπούς.
- 17.10. Μονάδα πλήρωσης
- 17.10.1. Η μονάδα πλήρωσης πρέπει να είναι ασφαλισμένη κατά της περιστροφής και να προστατεύεται από την εισχώρηση ρύπων και νερού.

- 17.10.2. Όταν η δεξαμενή υγραερίου είναι τοποθετημένη εντός του διαμερίσματος των επιβατών ή σε κλειστό διαμέρισμα (αποσκευών), η μονάδα πλήρωσης πρέπει να τοποθετείται στο εξωτερικό του οχήματος.
- 17.11. Σύστημα επιλογής καυσίμου και ηλεκτρική εγκατάσταση
- 17.11.1. Τα ηλεκτρικά κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος υγραερίου πρέπει να προστατεύονται από υπερφόρτωση και το καλώδιο ισχύος πρέπει να είναι εφοδιασμένο με μία τουλάχιστον ασφάλεια τήξης.
- 17.11.1.1. Η ασφάλεια πρέπει να τοποθετείται σε γνωστή θέση όπου θα είναι προσβάσιμη χωρίς τη χρήση εργαλείων.
- 17.11.2. Η μεταφορά ηλεκτρικής ισχύος στα κατασκευαστικά στοιχεία του συστήματος υγραερίου από τα οποία διέρχεται υγραέριο δεν μπορεί να γίνεται μέσω αγωγού αερίου.
- 17.11.3. Όλα τα ηλεκτρικά κατασκευαστικά στοιχεία που είναι τοποθετημένα σε σημείο του συστήματος υγραερίου στο οποίο η πίεση υπερβαίνει τα 20 kPa πρέπει να συνδέονται και να μονώνονται κατά τρόπο ώστε να αποτρέπεται η διέλευση ρεύματος από τα μέρη που περιέχουν υγραέριο.
- 17.11.4. Τα ηλεκτρικά καλώδια πρέπει να προστατεύονται επαρκώς από φθορές. Οι ηλεκτρικές συνδέσεις εντός του χώρου αποσκευών και του διαμερίσματος επιβατών πρέπει να συμμορφώνονται προς την κλάση μόνωσης IP 40 σύμφωνα με το πρότυπο IEC 529. Όλες οι άλλες ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να συμμορφώνονται προς την κλάση μόνωσης IP 54 σύμφωνα με το πρότυπο IEC 529.
- 17.11.5. Τα οχήματα με περισσότερα από ένα συστήματα καυσίμου πρέπει να διαθέτουν σύστημα επιλογής καυσίμου ούτως ώστε να διασφαλίζεται ότι ο κινητήρας δεν τροφοδοτείται με περισσότερα από ένα καύσιμα. Επιτρέπεται ένα σύντομο χρονικό διάστημα αλληλοεπικάλυψης για τη μετάβαση από το ένα σύστημα στο άλλο.
- 17.11.6. Κατά παρέκκλιση από τις διατάξεις του σημείου 17.11.5., στην περίπτωση ρυθμιζόμενων κινητήρων δύο καυσίμων, επιτρέπεται η τροφοδοσία με περισσότερα του ενός καύσιμα.
- 17.11.7. Οι ηλεκτρικές συνδέσεις και τα κατασκευαστικά στοιχεία στο αεριοστεγές περίβλημα πρέπει να είναι κατασκευασμένα κατά τρόπο ώστε να μην δημιουργούνται σπινθήρες.
- 17.12. Διάταξη εκτόνωσης της πίεσης
- 17.12.1. Η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης πρέπει να τοποθετείται στη(ις) δεξαμενή(ές) καυσίμου κατά τρόπο ώστε η πίεση να εκτονώνεται στο εσωτερικό του αεριοστεγούς περιβλήματος εφόσον το περίβλημα προβλέπεται και ικανοποιεί τις απαιτήσεις του σημείου 17.6.5.
18. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- Οι διαδικασίες παραγωγής πρέπει να συμμορφώνονται προς τις διαδικασίες που καθορίζονται στη συμφωνία, προσάρτημα 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), με τις ακόλουθες απαιτήσεις:
- 18.1. Κάθε όχημα που εγκρίνεται δυνάμει του παρόντος κανονισμού πρέπει να κατασκευάζεται κατά τρόπο ώστε να συμμορφώνεται προς τον εγκεκριμένο τύπο πληρώντας τις προδιαγραφές που ορίζονται στο ανωτέρω σημείο 17.
- 18.2. Για την επαλήθευση της τήρησης των απαιτήσεων του σημείου 18.1. πρέπει να διεξάγονται κατάλληλοι έλεγχοι της παραγωγής.
- 18.3. Η αρχή που χορήγησε την έγκριση τύπου μπορεί να επαληθεύει ανά πάσα στιγμή τις μεθόδους ελέγχου της συμμόρφωσης που εφαρμόζονται σε κάθε εγκατάσταση παραγωγής. Η συνήθης συχνότητα αυτών των επαληθεύσεων είναι μία φορά ετησίως.
19. ΚΥΡΩΣΕΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- 19.1. Η έγκριση που χορηγείται για έναν τύπο οχήματος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό μπορεί να ανακληθεί εάν δεν πληρούνται οι προδιαγραφές της ανωτέρω παραγράφου 18.
- 19.2. Εάν ένα συμβαλλόμενο μέρος της συμφωνίας, το οποίο εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό, ανακαλέσει έγκριση που έχει χορηγήσει κατά το παρελθόν, πρέπει να ενημερώσει πάραυτα τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω δελτίου κοινοποίησης, σύμφωνα με το υπόδειγμα που παρατίθεται στο παράρτημα 2D του παρόντος κανονισμού.

20. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ
- 20.1. Κάθε τροποποίηση της τοποθέτησης ειδικών εξαρτημάτων για τη χρήση υγραερίων στο σύστημα πρόωσης ενός οχήματος πρέπει να κοινοποιείται στη διοικητική υπηρεσία που χορήγησε την έγκριση τύπου. Στην περίπτωση αυτή η εν λόγω υπηρεσία μπορεί:
- 20.1.1. είτε να θεωρήσει ότι οι διεξαχθείσες τροποποιήσεις δεν είναι πιθανό να έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις και ότι το όχημα εξακολουθεί, σε κάθε περίπτωση, να πληροί τις προδιαγραφές· είτε
- 20.1.2. να ζητήσει τη σύνταξη συμπληρωματικού πρακτικού δοκιμής από την αρμόδια για τη διεξαγωγή των δοκιμών τεχνική υπηρεσία.
- 20.2. Η επικύρωση ή η απόρριψη της έγκρισης, στην οποία προσδιορίζονται οι τροποποιήσεις, ανακοινώνεται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 16.3 ανωτέρω.
- 20.3. Η αρμόδια αρχή που χορήγησε την επέκταση της έγκρισης εκχωρεί αύξοντα αριθμό στην επέκταση και ενημερώνει σχετικά τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω δελτίου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα που αναφέρεται στο παράρτημα 2D του παρόντος κανονισμού.
21. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΛΑΥΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- Σε περίπτωση που ο κάτοχος της έγκρισης διακόψει οριστικά την παραγωγή ενός τύπου οχήματος εγκεκριμένου σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, υποχρεούται να ενημερώσει σχετικά την αρχή που χορήγησε την έγκριση. Αφού λάβει τη σχετική κοινοποίηση, η αρχή ενημερώνει τα λοιπά συμβαλλόμενα μέρη στη συμφωνία του 1958 τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω δελτίου κοινοποίησης, σύμφωνα με το υπόδειγμα που παρατίθεται στο παράρτημα 2D του παρόντος κανονισμού.
22. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΥΠΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΕΧΟΥΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΕΙ ΕΙΔΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΩΣΗΣ ΤΟΥ, ΟΣΩΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΩΝ
- 22.1. Από την επίσημη ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 01 του παρόντος κανονισμού, κανένα συμβαλλόμενο μέρος που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό δεν δύναται να αρνηθεί τη χορήγηση έγκρισης ΟΕΕ σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, όπως τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 01.
- 22.2. Από την επίσημη ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 01 του παρόντος κανονισμού, κανένα συμβαλλόμενο μέρος που εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό δεν δύναται να απαγορεύσει την τοποθέτηση ενός κατασκευαστικού στοιχείου, εγκεκριμένου σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, όπως τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 01, σε όχημα και τη χρήση του ως βασικού εξαρτήματος.
- 22.3. Κατά τους 12 μήνες που έπονται της ημερομηνίας έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 01 του παρόντος κανονισμού, τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό δύναται να επιτρέπουν τη χρήση τύπου κατασκευαστικού στοιχείου εγκεκριμένου σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό στην αρχική του μορφή ως βασικού εξαρτήματος, όταν αυτό τοποθετείται σε όχημα που έχει μετατραπεί για τη χρήση υγραερίου στο σύστημα πρόωσής του.
- 22.4. Με την παρέλευση 12 μηνών από την ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 01 του παρόντος κανονισμού, τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό υποχρεούνται να απαγορεύουν τη χρήση κατασκευαστικού στοιχείου εγκεκριμένου σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, όπως τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 01, ως βασικού εξαρτήματος, όταν αυτό τοποθετείται σε όχημα που έχει μετατραπεί για τη χρήση υγραερίου στο σύστημα πρόωσής του.
- 22.5. Με την παρέλευση 12 μηνών από την ημερομηνία έναρξης ισχύος της σειράς τροποποιήσεων 01 του παρόντος κανονισμού, τα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό δύναται να αρνηθούν τη χορήγηση της πρώτης εθνικής άδειας κυκλοφορίας (πρώτη θέση σε λειτουργία) σε όχημα που δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού όπως τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 01.

23. ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΤΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΡΜΟΔΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

Τα συμβαλλόμενα μέρη στη συμφωνία του 1958, τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, οφείλουν να κοινοποιούν στη Γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών τα ονόματα και τις διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διενέργεια των δοκιμών έγκρισης και των διοικητικών υπηρεσιών που χορηγούν εγκρίσεις και προς τις οποίες πρέπει να αποστέλλονται τα έντυπα πιστοποίησης της έγκρισης ή επέκτασης ή απόρριψης ή ανάκλησης της έγκρισης που εκδίδεται σε άλλες χώρες.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ, ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ

0. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ(ΤΩΝ) ΟΧΗΜΑΤΟΣ(ΩΝ)
- 0.1. Μάρκα:
- 0.2. Τύπος(οι):
- 0.3. Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή:
1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ(ΤΩΝ) ΚΙΝΗΤΗΡΑ(ΩΝ)
- 1.1. Κατασκευαστής:
- 1.1.1. Κωδικός(οι) κινητήρα του κατασκευαστή (όπως επισημαίνεται στον κινητήρα, ή άλλα μέσα εξακρίβωσης):
- 1.2. Κινητήρας εσωτερικής καύσης:
- 1.2.1.-1.2.4.4. (δεν χρησιμοποιούνται)
- 1.2.4.5. Περιγραφή των εξαρτημάτων πρόωσης με υγραέριο:
- 1.2.4.5.1. Περιγραφή συστήματος:
- 1.2.4.5.1.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.1.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.1.3. Σχέδια/διαγράμματα ροής της εγκατάστασης στο(α) όχημα(τα):
- 1.2.4.5.2. Εξατμιστήρας/ρυθμιστής(ες) πίεσης:
- 1.2.4.5.2.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.2.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.2.3. Αριθ. πιστοποιητικού:
- 1.2.4.5.2.4. (δεν χρησιμοποιείται)
- 1.2.4.5.2.5. Σχέδια:
- 1.2.4.5.2.6. Αριθμός κύριων σημείων ρύθμισης:
- 1.2.4.5.2.7. Περιγραφή της βασικής αρχής ρύθμισης μέσω των κύριων σημείων ρύθμισης:
- 1.2.4.5.2.8. Αριθμός ενδιάμεσων πεδίων ρύθμισης:
- 1.2.4.5.2.9. Περιγραφή των βασικών αρχών ρύθμισης μέσω των ενδιάμεσων σημείων ρύθμισης:
- 1.2.4.5.2.10. Άλλες δυνατότητες ρύθμισης: εάν συντρέχει περίπτωση, ποιες είναι αυτές (περιγραφή και σχέδια):
- 1.2.4.5.2.11. Τιμή(ές) πίεσης λειτουργίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.3. Εξάρτημα μίξης: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.3.1. Αριθμός:
- 1.2.4.5.3.2. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.3.3. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.3.4. Σχέδια:
- 1.2.4.5.3.5. Τόπος εγκατάστασης (να επισυναφθεί(ουν) σχέδιο(α)):
- 1.2.4.5.3.6. Δυνατότητες ρύθμισης:
- 1.2.4.5.3.7. Τιμή(ές) πίεσης λειτουργίας ⁽²⁾: kPa

- 1.2.4.5.4. Μονάδα διανομής αερίου: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.4.1. Αριθμός:
- 1.2.4.5.4.2. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.4.3. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.4.4. Σχέδια:
- 1.2.4.5.4.5. Τόπος εγκατάστασης (να επισυναφθεί(ουν) σχέδιο(α)):
- 1.2.4.5.4.6. Δυνατότητες ρύθμισης (περιγραφή)
- 1.2.4.5.4.7. Τιμή(ές) πίεσης λειτουργίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.5. Συσκευή(ές) έγχυσης αερίου ή εγχυτήρας(ες): ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.5.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.5.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.5.3. (δεν χρησιμοποιείται)
- 1.2.4.5.5.4. Τιμή(ές) πίεσης λειτουργίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.5.5. Σχέδια της εγκατάστασης: kPa
- 1.2.4.5.6. Μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου του συστήματος πρόωσης με υγραέριο:
- 1.2.4.5.6.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.6.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.6.3. Τόπος εγκατάστασης:
- 1.2.4.5.6.4. Δυνατότητες ρύθμισης:
- 1.2.4.5.7. Δεξαμενή υγραερίου:
- 1.2.4.5.7.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.7.2. Τύπος(οι) (να επισυναφθεί(ουν) σχέδιο(α)):
- 1.2.4.5.7.3. Αριθμός δεξαμενών:
- 1.2.4.5.7.4. Χωρητικότητα: λίτρα
- 1.2.4.5.7.5. Αντλία καυσίμου υγραερίου στη δεξαμενή: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.7.6. (δεν χρησιμοποιείται)
- 1.2.4.5.7.7. Σχέδια της εγκατάστασης της δεξαμενής:
- 1.2.4.5.8. Παρελκόμενα της δεξαμενής υγραερίου:
- 1.2.4.5.8.1. *Βαλβίδα διακοπής της παροχής στο 80% της χωρητικότητας:*
- 1.2.4.5.8.1.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.8.1.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.8.1.3. Βασική αρχή λειτουργίας: πλωτήρας/άλλη διάταξη ⁽¹⁾ (να επισυναφθεί περιγραφή ή σχέδια):
- 1.2.4.5.8.2. *Δείκτης στάθμης:*
- 1.2.4.5.8.2.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.8.2.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.8.2.3. Βασική αρχή λειτουργίας: πλωτήρας/ή άλλη διάταξη ⁽¹⁾ πλωτήρας/άλλη διάταξη ⁽¹⁾ (να επισυναφθεί περιγραφή ή σχέδια):
- 1.2.4.5.8.3. *Βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης (βαλβίδα εκκένωσης):*
- 1.2.4.5.8.3.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.8.3.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.8.3.3. Ρυθμός παροχής υπό κανονικές συνθήκες:

- 1.2.4.5.8.4. *Διάταξη εκτόνωσης της πίεσης:*
- 1.2.4.5.8.4.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.8.4.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.8.4.3. Περιγραφή και σχέδια:
- 1.2.4.5.8.4.4. Θερμοκρασία λειτουργίας:
- 1.2.4.5.8.4.5. Υλικό:
- 1.2.4.5.8.4.6. Ρυθμός παροχής υπό κανονικές συνθήκες:
- 1.2.4.5.8.5. *Τηλεχειριζόμενη βαλβίδα παροχής με ρυθμιστή υπερβολικής παροχής:*
- 1.2.4.5.8.5.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.8.5.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.8.6. Πολυβαλβίδα: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.8.6.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.8.6.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.8.6.3. Περιγραφή πολυβαλβίδας (να επισυναφθούν σχέδια):
- 1.2.4.5.8.7. *Αεριοστεγές περίβλημα:*
- 1.2.4.5.8.7.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.8.7.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.8.8. *Δακτύλιος τροφοδοσίας ισχύος (αντλία καυσίμου/ενεργοποιητές):*
- 1.2.4.5.8.8.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.8.8.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.8.8.3. Σχέδια:
- 1.2.4.5.9. Αντλία καυσίμου (υγραέριο): ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.9.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.9.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.9.3. Αντλία ενσωματωμένη στη δεξαμενή υγραερίου: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.9.4. Τιμή(ές) πίεσης λειτουργίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.10. Βαλβίδα διακοπής παροχής/Βαλβίδα αντεπιστροφής/Ανακουφιστική βαλβίδα του αγωγού αερίου: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.10.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.10.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.10.3. Περιγραφή και σχέδια:
- 1.2.4.5.10.4. Τιμή(ές) πίεσης λειτουργίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.11. Απομακρυσμένη μονάδα πλήρωσης ⁽¹⁾:
- 1.2.4.5.11.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.11.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.11.3. Περιγραφή και σχέδια:
- 1.2.4.5.12. Εύκαμπτος(οι) σωλήνας(ες)/αγωγοί αερίου:
- 1.2.4.5.12.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.12.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.12.3. Περιγραφή:
- 1.2.4.5.12.4. Τιμή(ές) πίεσης λειτουργίας ⁽²⁾: kPa

- 1.2.4.5.13. Αισθητήρας(ες) πίεσης και θερμοκρασίας ⁽¹⁾:
- 1.2.4.5.13.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.13.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.13.3. Περιγραφή:
- 1.2.4.5.13.4. Τιμή(ές) πίεσης λειτουργίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.14. Μονάδα(ες) φίλτρου υγραερίου ⁽¹⁾:
- 1.2.4.5.14.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.14.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.14.3. Περιγραφή:
- 1.2.4.5.14.4. Τιμή(ές) πίεσης λειτουργίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.15. Ζεύκτης(ες) βοηθητικής παροχής (οχήματα ενός καυσίμου χωρίς σύστημα έκτακτης ανάγκης) ⁽¹⁾:
- 1.2.4.5.15.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.15.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.15.3. Περιγραφή και σχέδια της εγκατάστασης:
- 1.2.4.5.16. Σύνδεση συστήματος θέρμανσης στο σύστημα υγραερίου: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.16.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.16.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.16.3. Περιγραφή και σχέδια της εγκατάστασης:
- 1.2.4.5.17. Συλλέκτης καυσίμου ⁽¹⁾:
- 1.2.4.5.17.1. Μάρκα(ες):
- 1.2.4.5.17.2. Τύπος(οι):
- 1.2.4.5.17.3. Περιγραφή και σχέδια της εγκατάστασης:
- 1.2.4.5.17.4. Τιμή(ές) πίεσης λειτουργίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.18. Περαιτέρω τεκμηρίωση:
- 1.2.4.5.18.1. Περιγραφή των εξαρτημάτων υγραερίου και της φυσικής προστασίας του καταλύτη κατά τη μετάβαση της τροφοδοσίας καυσίμου από βενζίνη σε υγραέριο ή το αντίστροφο
- 1.2.4.5.18.2. Διάταξη συστήματος (ηλεκτρικές συνδέσεις, συνδέσεις υποπίεσης, σωλήνες αντιστάθμισης της πίεσης κ.λπ.)
- 1.2.4.5.18.3. Σχέδιο του συμβόλου:
- 1.2.4.5.18.4. Δεδομένα ρύθμισης:
- 1.2.4.5.18.5. Πιστοποιητικό τροφοδοσίας του οχήματος με βενζίνη, εφόσον έχει χορηγηθεί:
- 1.2.5. Σύστημα ψύξης: (υγρό/αέριο) ⁽¹⁾
- 1.2.5.1. Περιγραφή συστήματος/σχέδια σχετικά με τα εξαρτήματα υγραερίου.

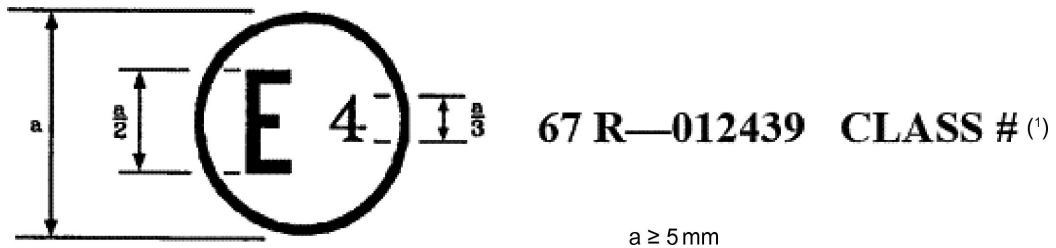
⁽¹⁾ Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

⁽²⁾ Να προσδιοριστεί η ανοχή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Α

ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ

(Βλ. σημείο 5.2. του παρόντος κανονισμού)



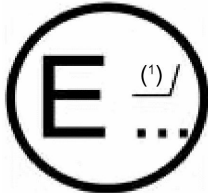
Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο σε εξαρτήματα υγραερίου δείχνει ότι τα σχετικά εξαρτήματα έχουν εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E4), σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 67 και με αριθμό έγκρισης 012439. Τα δύο πρώτα ψηφία του αριθμού έγκρισης υποδηλώνουν ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 67, όπως τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 01 ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Κατηγορία 1, 2, 2Α ή 3

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2B

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

[Μέγιστες διαστάσεις: A4 (210 × 297 mm)]



εκδόθηκε από: επωνυμία υπηρεσίας:

.....

σχετικά με: ⁽²⁾

ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
 ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
 ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
 ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
 ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

τύπου εξαρτημάτων υγραερίου σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 67

Αριθ. έγκρισης:

Αριθ. επέκτασης:

1. Σχετικά εξαρτήματα αερίου ⁽²⁾:

Δεξαμενή περιλαμβανομένης της διευθέτησης των παρελκομένων που είναι τοποθετημένα στη δεξαμενή, όπως ορίζεται στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος.

Βαλβίδα διακοπής της παροχής στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητας

Δείκτης στάθμης

Βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης (βαλβίδα εκκένωσης)

Διάταξη εκτόνωσης της πίεσης

Τηλεχειριζόμενη βαλβίδα παροχής με βαλβίδα υπερχείλισης

Πολυβαλβίδα, περιλαμβανομένων των ακόλουθων παρελκομένων:

Αεριοστεγές περίβλημα

Δακτύλιος τροφοδοσίας ισχύος (αντλία/ενεργοποιητές)

Αντλία καυσίμου

Εξαμιστήρας/ρυθμιστής πίεσης

Βαλβίδα διακοπής παροχής

Βαλβίδα αντεπιστροφής

Ανακουφιστική βαλβίδα αγωγού αερίου

Ζεύκτης βοηθητικής παροχής

Εύκαμπτος σωλήνας

Απομακρυσμένη μονάδα πλήρωσης

Συσκευή έγχυσης αερίου ή εγχυτήρας

Συλλέκτης καυσίμου

Μονάδα διανομής αερίου

Εξάρτημα μίξης αερίου

Μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου

Αισθητήρας πίεσης/θερμοκρασία

Μονάδα φίλτρου υγραερίου

2. Εμπορική ονομασία ή εμπορικό σήμα:
3. Επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή:
4. Εφόσον υφίσταται, επωνυμία και διεύθυνση του αντιπροσώπου του κατασκευαστή:
5. Ημερομηνία υποβολής προς έγκριση:
6. Τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τη διενέργεια των δοκιμών έγκρισης:
7. Ημερομηνία έκδοσης του πρακτικού δοκιμής από την τεχνική υπηρεσία:
8. Αριθμός του εκδιδόμενου από την τεχνική υπηρεσία πρακτικού δοκιμής:
9. Χορήγηση/απόρριψη/επέκταση/ανάκληση έγκρισης ⁽²⁾:
10. Λόγος(οι) επέκτασης (εφόσον υπάρξει(ουν)):
11. Τόπος:
12. Ημερομηνία:
13. Υπογραφή:
14. Τα έγγραφα που υποβάλλονται μαζί με την αίτηση για έγκριση ή για επέκταση της έγκρισης διατίθενται κατόπιν αιτήσεως.

(¹) Αναγνωριστικός αριθμός της χώρας που χορήγησε/επέκτεινε/απέρριψε/ανακάλεσε την έγκριση τύπου (βλέπε διατάξεις σχετικά με την έγκριση στον κανονισμό).

(²) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

Προσάρτημα (μόνο για δεξαμενές)

1. Χαρακτηριστικά δεξαμενής με βάση τη βασική δεξαμενή (διευθέτηση 00):
- α) Εμπορική ονομασία ή εμπορικό σήμα:
- β) Σχήμα:
- γ) Υλικό:
- δ) Ανοίγματα/Οπές: βλ. σχέδιο
- ε) Πάχος τοιχωμάτων: mm
- στ) Διάμετρος (κυλινδρική δεξαμενή): mm
- ζ) Ύψος (σχήμα ειδικής δεξαμενής): mm
- η) Εξωτερική επιφάνεια: cm²
- θ) Διευθέτηση παρελκομένων τοποθετημένων στη δεξαμενή: βλ. πίνακα 1.

Πίνακας 1

Αριθ.	Παρελκόμενο	Τύπος	Αριθ. έγκρισης	Αριθ. επέκτασης
α	Βαλβίδα διακοπής της παροχής στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητας			
β	Δείκτης στάθμης			
γ	Βαλβίδα διακοπής παροχής			
δ	Τηλεχειριζόμενη βαλβίδα παροχής με ρυθμιστή			
ε	Αντλία καυσίμου			
στ	Πολυβαλβίδα			
ζ	Αεριοστεγές περίβλημα			
η	Δακτύλιος τροφοδοσίας ισχύος			
θ	Βαλβίδα αντεπιστροφής			
ι	Διάταξη εκτόνωσης της πίεσης			

2. Κατάλογος κατηγοριών δεξαμενών:

Οι κατάλογοι με τις κατηγορίες δεξαμενών υποδεικνύουν τη διάμετρο, τη χωρητικότητα, το εξωτερικό εμβαδόν και την(ις) πιθανή(ές) διευθέτηση(σεις) των παρελκομένων που είναι τοποθετημένα στη δεξαμενή.

Πίνακας 2

Αριθ.	Τύπος	Διάμετρος/ύψος [mm]	Χωρητικότητα [L]	Εξωτερικό εμβαδόν [cm ²]	Διευθέτηση παρελκομένων [κωδικοί] (*)
01					
02					

(*) Κωδικός 00 και, εφόσον υπάρχει(ουν), ο(οι) ίδιος(οι) κωδικός(οι) από τον Πίνακα 3.

3. Κατάλογοι των πιθανών διευθετήσεων των παρελκομένων που είναι τοποθετημένα στη δεξαμενή:
- Να προσδιοριστεί κατάλογος των πιθανών παρελκομένων που διαφέρουν από την υποβληθείσα σε δοκιμή διευθέτηση παρελκομένων (κωδικός 00) και τα οποία μπορούν να τοποθετούνται στον τύπο δεξαμενής. Να προσδιοριστεί για όλα τα παρελκόμενα, ο τύπος, ο αριθμός έγκρισης και ο αριθμός επέκτασης, με υπόδειξη του εκάστοτε κωδικού διάταξης.

Πίνακας 3

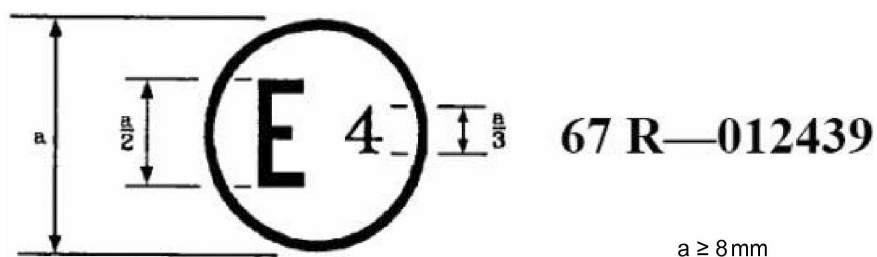
Αριθ.	Παρελκόμενα	Τύπος	Αριθ. έγκρισης	Αριθ. επέκτασης	Διευθέτηση παρελκομένων [κωδικός]
α					
β					
γ					
δ					

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2C

ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Α

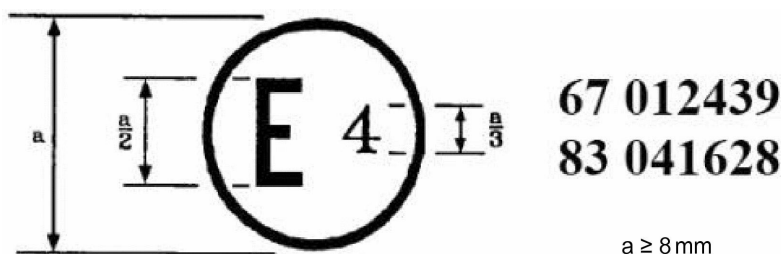
(Βλ. σημείο 16.2. του παρόντος κανονισμού)



Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο σε ένα όχημα δείχνει ότι το σχετικό όχημα έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E4), όσον αφορά την τοποθέτηση ειδικών εξαρτημάτων για τη χρήση υγραερίου στο σύστημα πρόωσης, σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 67 και με αριθμό έγκρισης 012439. Τα δύο πρώτα ψηφία του αριθμού έγκρισης υποδηλώνουν ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 67, όπως τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 01.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Β

(Βλ. σημείο 16.2. του παρόντος κανονισμού)



Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο σε ένα όχημα δείχνει ότι το σχετικό όχημα έχει εγκριθεί στις Κάτω Χώρες (E4), όσον αφορά την τοποθέτηση ειδικών εξαρτημάτων για τη χρήση υγραερίου στο σύστημα πρόωσης, σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 67 και με αριθμό έγκρισης 012439. Τα δύο πρώτα ψηφία του αριθμού έγκρισης υποδηλώνουν ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 67, όπως τροποποιήθηκε από τη σειρά τροποποιήσεων 01, και ότι ο κανονισμός αριθ. 83 περιελάμβανε τη σειρά τροποποιήσεων 04.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2D

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

[Μέγιστες διαστάσεις: A4 (210 × 297 mm)]

σχετικά με: ⁽²⁾

ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

εκδοθέν από: Επωνυμία της υπηρεσίας:

.....
.....
.....

τύπου οχήματος όσον αφορά την τοποθέτηση συστημάτων υγραερίου σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 67

Αριθ. έγκρισης:

Αριθ. επέκτασης:

1. Εμπορική ονομασία ή εμπορικό σήμα του οχήματος:
2. Τύπος οχήματος:
3. Κατηγορία οχήματος:
4. Επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή:
5. Εφόσον υπάρχει, επωνυμία και διεύθυνση του αντιπροσώπου του κατασκευαστή:
6. Περιγραφή του οχήματος (σχέδια, κ.λπ.):
7. Αποτελέσματα δοκιμών:
8. Ημερομηνία υποβολής προς έγκριση:
9. Τεχνική υπηρεσία αρμόδια για τη διενέργεια των δοκιμών έγκρισης:
10. Ημερομηνία έκδοσης του πρακτικού δοκιμής από την τεχνική υπηρεσία:
11. Αριθμός του εκδιδόμενου από την τεχνική υπηρεσία πρακτικού δοκιμής:
12. Χορήγηση/απόρριψη/επέκταση/ανάκληση έγκρισης ⁽²⁾:
13. Λόγος(οι) επέκτασης (εφόσον υπάρχει(ουν)):
14. Τόπος:
15. Ημερομηνία:
16. Υπογραφή:
17. Τα ακόλουθα έγγραφα, τα οποία υποβάλλονται μαζί με την αίτηση για έγκριση ή για επέκταση της έγκρισης, διατίθενται κατόπιν αιτήσεως.

Σχέδια, διαγράμματα και σχήματα των κατασκευαστικών στοιχείων και της εγκατάστασης των εξαρτημάτων υγραερίου τα οποία κρίνονται σημαντικά για τος σκοπούς του παρόντος κανονισμού·

Εάν υπάρχουν, σχέδια των εξαρτημάτων και της θέσης τους στο όχημα.

(1) Αναγνωριστικός αριθμός της χώρας που χορήγησε/επέκτεινε/απέρριψε/ανακάλεσε την έγκριση τύπου (βλέπε διατάξεις σχετικά με την έγκριση στον κανονισμό).

(2) Διαγράφεται ό,τι δεν ισχύει.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ

1. Βαλβίδα διακοπής της παροχής στο 80 τοις εκατό
 - 1.1. Ορισμός: βλ. σημείο 5.1. του παρόντος κανονισμού.
 - 1.2. Ταξινόμηση κατασκευαστικών στοιχείων (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παράγραφος 2.): Κατηγορία 3.
 - 1.3. Πίεση ταξινόμησης: 3 000 kPa.
 - 1.4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:

– 20 °C έως 65 °C

Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.
 - 1.5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού:

Σημείο 6.15.1., Διατάξεις σχετικά με τη βαλβίδα διακοπής της παροχής στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητας.

Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση.

Σημείο 6.15.3.1., Διατάξεις σχετικά με βαλβίδες ενεργοποιούμενες μέσω ηλεκτρικής ισχύος.
 - 1.6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή διαρροής έδρας	Παράρτημα 15, παρ. 8
Δοκιμή αντοχής	Παράρτημα 15, παρ. 9
Δοκιμή λειτουργίας	Παράρτημα 15, παρ. 10
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ.11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 (*)
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 (*)
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)
2. Δείκτης στάθμης
 - 2.1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.5.2. του παρόντος κανονισμού.
 - 2.2. Ταξινόμηση κατασκευαστικών στοιχείων (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παράγραφος 2.): Κατηγορία 1.
 - 2.3. Πίεση ταξινόμησης: 3 000 kPa.
 - 2.4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:

– 20 °C έως 65 °C

Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

2.5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού:

Σημείο 6.15.11., Διατάξεις σχετικά με τον δείκτη στάθμης.

Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση.

2.6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ. 11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 (*)
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 (*)
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)

3. Βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης (βαλβίδα εκκένωσης)

3.1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.5.3. του παρόντος κανονισμού.

3.2. Ταξινόμηση κατασκευαστικών στοιχείων (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παράγραφος 2.): Κατηγορία 3.

3.3. Πίεση ταξινόμησης: 3 000 kPa.

3.4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:

– 20 °C έως 65 °C

Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.

3.5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού:

Σημείο 6.15.8., Διατάξεις σχετικά με τη βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης (βαλβίδα εκκένωσης)

3.6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή διαρροής έδρας	Παράρτημα 15, παρ. 8
Δοκιμή αντοχής	Παράρτημα 15, παρ. 9 (με 200 κύκλους λειτουργίας)
Δοκιμή λειτουργίας	Παράρτημα 15, παρ. 10
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ.11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 (*)
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 (*)
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

4. Τηλεχειριζόμενη βαλβίδα παροχής με με βαλβίδα υπερχειλίσσης
- 4.1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.5.4. του παρόντος κανονισμού.
- 4.2. Ταξινόμηση κατασκευαστικών στοιχείων (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παράγραφος 2.): Κατηγορία 3.
- 4.3. Πίεση ταξινόμησης: 3 000 kPa.
- 4.4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:
- 20 °C έως 65 °C
- Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.
- 4.5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού:
- Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση.
 Σημείο 6.15.3.1., Διατάξεις σχετικά με βαλβίδες ενεργοποιούμενες μέσω ηλεκτρικής/εξωτερικής ισχύος.
 Σημείο 6.15.13., Διατάξεις σχετικά με την τηλεχειριζόμενη βαλβίδα παροχής με με βαλβίδα υπερχειλίσσης.
- 4.6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:
- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| Δοκιμή υπερπίεσης | Παράρτημα 15, παρ. 4 |
| Δοκιμή εξωτερικής διαρροής | Παράρτημα 15, παρ. 5 |
| Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας | Παράρτημα 15, παρ. 6 |
| Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας | Παράρτημα 15, παρ. 7 |
| Δοκιμή διαρροής έδρας | Παράρτημα 15, παρ. 8 |
| Δοκιμή αντοχής | Παράρτημα 15, παρ. 9 |
| Δοκιμή λειτουργίας | Παράρτημα 15, παρ. 10 |
| Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο | Παράρτημα 15, παρ.11 (*) |
| Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση | Παράρτημα 15, παρ. 12 (**) |
| Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα | Παράρτημα 15, παρ. 13 (*) |
| Δοκιμή γήρανσης με όζον | Παράρτημα 15, παρ. 14 (*) |
| Δοκιμή ερπυσμού | Παράρτημα 15, παρ. 15 (*) |
| Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας | Παράρτημα 15, παρ. 16 (*) |
5. Δακτύλιος τροφοδοσίας ισχύος
- 5.1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.5.8. του παρόντος κανονισμού.
- 5.2. Ταξινόμηση κατασκευαστικών στοιχείων (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παράγραφος 2.): Κατηγορία 1.
- 5.3. Πίεση ταξινόμησης: 3 000 kPa.
- 5.4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:
- 20 °C έως 65 °C
- Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.
- 5.5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού:
- Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση.
 Σημείο 6.15.2.3., Διατάξεις σχετικά με το δακτύλιο τροφοδοσίας ισχύος.

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

5.6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ. 11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 (*)
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 (*)
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)

6. Αεριοστεγές περίβλημα

6.1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.5.7. του παρόντος κανονισμού.

6.2. Ταξινόμηση κατασκευαστικών στοιχείων (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παράγραφος 2.):

Δεν ισχύει.

6.3. Πίεση ταξινόμησης: Δεν ισχύει.

6.4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:

– 20 °C έως 65 °C

Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.

6.5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού:

Σημείο 6.15.1.2., Διατάξεις σχετικά με το αεριοστεγές περίβλημα.

6.6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7

7. Διατάξεις σχετικά με την έγκριση της διάταξης εκτόνωσης της πίεσης (ασφάλεια τήξης)

7.1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.5.3.1. του παρόντος κανονισμού.

7.2. Ταξινόμηση κατασκευαστικών στοιχείων (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παράγραφος 2.): Κατηγορία 3.

7.3. Πίεση ταξινόμησης: 3 000 kPa.

7.4. Ονομαστική θερμοκρασία:

Η ασφάλεια πρέπει να είναι σχεδιασμένη κατά τρόπο ώστε να ενεργοποιείται σε θερμοκρασία 120 ± 10 °C

7.5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού

Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση

Σημείο 6.15.3.1., Διατάξεις σχετικά με βαλβίδες ενεργοποιούμενες μέσω ηλεκτρικής ισχύος

Σημείο 6.15.7., Διατάξεις σχετικά με την ανακουφιστική βαλβίδα του σωλήνα αερίου

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

7.6. Διαδικασίες δοκιμής που πρέπει να εφαρμόζονται:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή διαρροής έδρας (εφόσον υπάρχει)	Παράρτημα 15, παρ. 8
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ. 11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 (*)
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 (*)
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)

7.7. Απαιτήσεις σχετικά με τη διάταξη εκτόνωσης της πίεσης (ασφάλεια τήξης)

Η συμμόρφωση της διάταξης εκτόνωσης της πίεσης (ασφάλεια τήξης) που προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή προς τις συνθήκες λειτουργίας αποδεικνύεται με τις ακόλουθες δοκιμές:

- α) Ένα δοκίμιο διατηρείται επί 24 ώρες σε ελεγχόμενη θερμοκρασία τουλάχιστον 90 °C υπό πίεση τουλάχιστον ίση με την πίεση δοκιμής (3 000 kPa). Στο τέλος της δοκιμής δεν πρέπει να υπάρχει διαρροή ούτε εμφανείς ενδείξεις εξώθησης των εύτηκτων μεταλλικών μερών του σχεδιασμού.
- β) Ένα δοκίμιο υποβάλλεται στην ακόλουθη δοκιμή κόπωσης με ρυθμό κύκλων πίεσης ο οποίος δεν υπερβαίνει τους 4 κύκλους ανά λεπτό:
 - i) διατηρείται σε θερμοκρασία 82 °C, ενώ υποβάλλεται σε πίεση μεταξύ 300 και 3 000 kPa επί 10 000 κύκλους·
 - ii) διατηρείται σε θερμοκρασία – 20 °C, ενώ υποβάλλεται σε πίεση μεταξύ 300 και 3 000 kPa επί 10 000 κύκλους.

Στο τέλος της δοκιμής δεν πρέπει να υπάρχει διαρροή ούτε εμφανείς ενδείξεις εξώθησης των εύτηκτων μεταλλικών μερών του σχεδιασμού.
- γ) Τα ορειχάλκινα εκτεθειμένα κατασκευαστικά στοιχεία περιορισμού της πίεσης της διάταξης εκτόνωσης της πίεσης πρέπει να αντέχουν σε δοκιμή νιτρικού υδραργύρου, όπως περιγράφεται στο πρότυπο ASTM B154 (***), χωρίς να υφίστανται θραύση από διάβρωση λόγω μηχανικής καταπόνησης. Η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης πρέπει να εμβαπτίζεται επί 30 λεπτά σε υδατικό διάλυμα νιτρικού υδραργύρου το οποίο περιέχει 10 g νιτρικού υδραργύρου και 10 ml νιτρικού οξέος ανά λίτρο διαλύματος. Κατόπιν της εμβάπτισης, η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή διαρροής με άσκηση αεροστατικής πίεσης 3 000 kPa επί ένα λεπτό κατά τη διάρκεια του οποίου το κατασκευαστικό στοιχείο πρέπει να ελέγχεται για εξωτερική διαρροή. Τυχόν διαρροή δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 200 cm³/h.
- δ) Τα εκτεθειμένα κατασκευαστικά στοιχεία περιορισμού της πίεσης της διάταξης εκτόνωσης της πίεσης τα οποία είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από τύπο κράματος ανθεκτικό στη θραύση από διάβρωση με μηχανική καταπόνηση λόγω χλωρίου.

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

(***) Η διαδικασία αυτή, ή άλλη ισοδύναμη, επιτρέπεται μέχρι την έκδοση διεθνούς προτύπου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.5.5. του παρόντος κανονισμού.
2. Ταξινόμηση κατασκευαστικού στοιχείου (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παρ. 2): Κατηγορία 1.
3. Πίεση ταξινόμησης: 3 000 kPa.
4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:
 - 20 °C έως 65 °C, όταν η αντλία καυσίμου είναι τοποθετημένη εντός της δεξαμενής.
 - 20 °C έως 120 °C, όταν η αντλία καυσίμου είναι τοποθετημένη στο εξωτερικό της δεξαμενής.
 Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.
5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού
 - Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση.
 - Σημείο 6.15.2.1., Διατάξεις σχετικά με την κλάση μόνωσης.
 - Σημείο 6.15.3.2., Διατάξεις σχετικά με τη διακοπή παροχής ισχύος.
 - Σημείο 6.15.6.1., Διατάξεις σχετικά με την αποφυγή δημιουργίας υπερβολικής πίεσης.
6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:
 - 6.1. Αντλία καυσίμου τοποθετημένη στο εσωτερικό της δεξαμενής:

Συμβατότητα με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ. 11 (*)
----------------------------	---------------------------
 - 6.2. Αντλία καυσίμου τοποθετημένη στο εξωτερικό της δεξαμενής:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ. 11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 (*)
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 (*)
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΦΙΛΤΡΟΥ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ

1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.14. του παρόντος κανονισμού.
2. Ταξινόμηση κατασκευαστικού στοιχείου (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παρ. 2):
Οι μονάδες φίλτρου μπορούν να είναι των κατηγοριών 1, 2 ή 2Α.
3. Πίεση ταξινόμησης:
Κατασκευαστικά στοιχεία της κατηγορίας 1: 3 000 kPa.
Κατασκευαστικά στοιχεία της κατηγορίας 2: 450 kPa.
Κατασκευαστικά στοιχεία της κατηγορίας 2Α: 120 kPa.
4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:
– 20 °C έως 120 °C
Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.
5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού: (δεν χρησιμοποιείται)
6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:
 - 6.1. Για μέρη της κατηγορίας 1:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ. 11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 (*)
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 (*)
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)
 - 6.2. Για μέρη της κατηγορίας 2 και/ή 2Α:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ. 11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΞΑΤΜΙΣΤΗΡΑ

1. Ορισμός:

Εξατμιστήρας: βλ. σημείο 2.6. του παρόντος κανονισμού.

Ρυθμιστής πίεσης: βλ. σημείο 2.7. του παρόντος κανονισμού.

2. Ταξινόμηση κατασκευαστικού στοιχείου (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παρ. 2.):

Κατηγορία 1: για το μέρος στο οποίο ασκείται η πίεση των δεξαμενών.

Κατηγορία 2: για το μέρος στο οποίο ασκείται η ρυθμισμένη πίεση και για μέγιστη ρυθμισμένη πίεση λειτουργίας ίση με 450 kPa.

Κατηγορία 2A: για το μέρος στο οποίο ασκείται η ρυθμισμένη πίεση και για μέγιστη ρυθμισμένη πίεση λειτουργίας ίση με 120 kPa.

3. Πίεση ταξινόμησης:

Μέρη της κατηγορίας 1: 3 000 kPa.

Μέρη της κατηγορίας 2: 450 kPa.

Μέρη της κατηγορίας 2A: 120 kPa.

4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:

– 20 °C έως 120 °C

Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.

5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού:

Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση.

Σημείο 6.15.3.1., Διατάξεις σχετικά με βαλβίδες ενεργοποιούμενες μέσω εξωτερικής ισχύος.

Σημείο 6.15.4., Εναλλάκτης θερμότητας (συμβατότητα και απαιτήσεις πίεσης).

Σημείο 6.15.5., Ασφάλεια για την παράκαμψη υπερβολικής πίεσης.

Σημείο 6.15.6.2., Αποφυγή διαρροής αερίου.

6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

6.1. Για μέρη της κατηγορίας 1:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή διαρροής έδρας	Παράρτημα 15, παρ. 8
Δοκιμή αντοχής	Παράρτημα 15, παρ. 9
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ.11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 (*)
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 (*)
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

6.2. Για μέρη της κατηγορίας 2 και/ή 2Α:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ. 11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)

Παρατηρήσεις:

Η βαλβίδα διακοπής της παροχής μπορεί να είναι ενσωματωμένη στον εξατμιστήρα/ρυθμιστή. Στην περίπτωση αυτή, ισχύει ομοίως το παράρτημα 7.

Τα μέρη του ρυθμιστή πίεσης/εξατμιστήρα (Κατηγορία 1, 2 ή 2Α) πρέπει να είναι στεγανά με το(α) στόμιο(α) εξόδου κλειστό(α).

Για τη δοκιμή υπερπίεσης, όλα τα στόμια εξόδου, περιλαμβανομένων αυτών του διαμερίσματος του ψυκτικού μέσου πρέπει να είναι κλειστά.

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ, ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ, ΤΗΣ ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΤΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΖΕΥΚΤΗ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ

1. Διατάξεις σχετικά με την έγκριση της βαλβίδας διακοπής της παροχής

1.1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.8. του παρόντος κανονισμού.

1.2. Ταξινόμηση κατασκευαστικού στοιχείου (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παρ. 2.): Κατηγορία 3.

1.3. Πίεση ταξινόμησης: 3 000 kPa.

1.4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:

– 20 °C έως 120 °C

Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.

1.5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού:

Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση.

Σημείο 6.15.3.1., Διατάξεις σχετικά με βαλβίδες ενεργοποιούμενες μέσω ηλεκτρικής ισχύος.

1.6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή διαρροής έδρας	Παράρτημα 15, παρ. 8
Δοκιμή αντοχής	Παράρτημα 15, παρ. 9
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ.11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 (*)
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 (*)
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)

2. Διατάξεις σχετικά με την έγκριση της βαλβίδας αντεπιστροφής

2.1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.5.9. του παρόντος κανονισμού.

2.2. Ταξινόμηση κατασκευαστικού στοιχείου (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παρ. 2.): Κατηγορία 1.

2.3. Πίεση ταξινόμησης: 3 000 kPa.

2.4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:

– 20 °C έως 120 °C

Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.

2.5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού:

Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση.

Σημείο 6.15.3.1., Διατάξεις σχετικά με βαλβίδες ενεργοποιούμενες μέσω ηλεκτρικής ισχύος.

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

2.6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή διαρροής έδρας	Παράρτημα 15, παρ. 8
Δοκιμή αντοχής	Παράρτημα 15, παρ. 9
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ.11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 (*)
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 (*)
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)

3. Διατάξεις σχετικά με την έγκριση της ανακουφιστικής βαλβίδας του σωλήνα αερίου

3.1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.9. του παρόντος κανονισμού.

3.2. Ταξινόμηση κατασκευαστικού στοιχείου (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παρ. 2.): Κατηγορία 3.

3.3. Πίεση ταξινόμησης: 3 000 kPa.

3.4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:

– 20 °C έως 120 °C

Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.

3.5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού:

Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση.

Σημείο 6.15.3.1., Διατάξεις σχετικά με βαλβίδες ενεργοποιούμενες μέσω ηλεκτρικής ισχύος.

Σημείο 6.15.7., Διατάξεις σχετικά με την ανακουφιστική βαλβίδα του σωλήνα αερίου.

3.6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή διαρροής έδρας	Παράρτημα 15, παρ. 8
Δοκιμή αντοχής	Παράρτημα 15, παρ. 9 (στους 200 κύκλους λειτουργίας)
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ.11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 (*)
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 (*)
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)

4. Διατάξεις σχετικά με την έγκριση του ζεύκτη βοηθητικής παροχής

4.1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.17. του παρόντος κανονισμού.

4.2. Ταξινόμηση κατασκευαστικού στοιχείου (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παρ. 2.): Κατηγορία 1.

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

4.3. Πίεση ταξινόμησης: 3 000 kPa.

4.4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:

– 20 °C έως 120 °C

Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.

4.5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού:

Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση.

Σημείο 6.15.3.1., Διατάξεις σχετικά με βαλβίδες ενεργοποιούμενες μέσω ηλεκτρικής ισχύος.

4.6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή διαρροής έδρας	Παράρτημα 15, παρ. 8
Δοκιμή αντοχής	Παράρτημα 15, παρ. 9 (στους 6 000 κύκλους λειτουργίας)
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ.11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 (*)
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 (*)
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΥΚΑΜΠΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ ΜΕ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Σκοπός του παρόντος παραρτήματος είναι ο προσδιορισμός των διατάξεων σχετικά με την έγκριση εύκαμπτων σωλήνων με συνδέσμους για χρήση με υγραέριο, εσωτερικής διαμέτρου έως και 20 mm.

Το παρόν παράρτημα καλύπτει τρεις τύπους εύκαμπτων σωλήνων:

- i) Εύκαμπτους σωλήνες υψηλής πίεσης από καουτσούκ (κατηγορία 1, π.χ. εύκαμπτος σωλήνας πλήρωσης)
- ii) Εύκαμπτους σωλήνες χαμηλής πίεσης από καουτσούκ (κατηγορία 2)
- iii) Εύκαμπτους σωλήνες υψηλής πίεσης από συνθετικό υλικό (κατηγορία 1)

1. ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΑΠΟ ΚΑΟΥΤΣΟΥΚ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 1, ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ

1.1. Γενικές προδιαγραφές

- 1.1.1. Ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να είναι σχεδιασμένος κατά τρόπο ώστε να αντέχει μέγιστη πίεση λειτουργίας ίση με 3 000 kPa.
- 1.1.2. Ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να είναι σχεδιασμένος κατά τρόπο ώστε να αντέχει θερμοκρασίες μεταξύ $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ και $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Για τιμές θερμοκρασίας λειτουργίας που υπερβαίνουν τις προαναφερόμενες τιμές, η θερμοκρασία δοκιμής πρέπει να προσαρμόζεται.
- 1.1.3. Η εσωτερική διάμετρος πρέπει να συμμορφώνεται προς τις τιμές του Πίνακα 1 σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1307.

1.2. Κατασκευή εύκαμπτου σωλήνα

- 1.2.1. Ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένο αγωγό λεπτής εσωτερικής διαμέτρου και κάλυμμα από κατάλληλο συνθετικό υλικό, ενισχυμένο με ένα ή περισσότερα ενδιάμεσα στρώματα.
- 1.2.2. Το(τα) ενισχυτικό(ά) ενδιάμεσο(α) στρώμα(τα) πρέπει να προστατεύεται(ονται) από τη διάβρωση με κάλυμμα.
Εάν για το (τα) ενισχυτικό(ά) ενδιάμεσο(α) στρώμα(τα) χρησιμοποιείται υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση (π.χ. ανοξείδωτος χάλυβας), δεν απαιτείται κάλυμμα.
- 1.2.3. Η ενίσχυση και το κάλυμμα πρέπει να είναι λεία και απαλλαγμένα από πόρους, σπές και ξένα στοιχεία.
Τυχόν εσκεμμένη διάτρηση του καλύμματος δεν θεωρείται ατέλεια.
- 1.2.4. Το κάλυμμα πρέπει να είναι διάτρητο επί τούτου, ούτως ώστε να αποτρέπεται ο σχηματισμός φυσαλίδων.
- 1.2.5. Όταν το κάλυμμα είναι διάτρητο και το ενδιάμεσο στρώμα είναι κατασκευασμένο από υλικό μη ανθεκτικό στη διάβρωση, το ενδιάμεσο στρώμα πρέπει να προστατεύεται από τη διάτρηση.

1.3. Προδιαγραφές και δοκιμές για την ενίσχυση

- 1.3.1. Δοκιμή εφελκυσμού και επιμήκυνσης
 - 1.3.1.1. Εφελκυσμός και επιμήκυνση θραύσης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 37. Αντοχή στον εφελκυσμό τουλάχιστον ίση με 10 MPa και επιμήκυνση θραύσης τουλάχιστον ίση με 250 τοις εκατό.
 - 1.3.1.2. Αντοχή στο n-πεντάνιο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:
 - i) μέσο: n-πεντάνιο
 - ii) θερμοκρασία: $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ (αντοχή σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817)
 - iii) διάρκεια εμβάπτισης: 72 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή του όγκου κατά 20 τοις εκατό
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό κατά 25 τοις εκατό
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης κατά 30 τοις εκατό

Κατόπιν διατήρησης στον ατμοσφαιρικό αέρα σε θερμοκρασία 40 °C για διάστημα 48 ωρών, η μάζα δεν πρέπει να μειώνεται σε σχέση με την αρχική της τιμή κατά περισσότερο από 5 τοις εκατό.

1.3.1.3. Αντοχή στη γήρανση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 188 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 70 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C)
- ii) διάρκεια έκθεσης: 168 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό κατά 25 τοις εκατό
- ii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης μεταξύ - 30 τοις εκατό και + 10 τοις εκατό

1.4. Προδιαγραφές και μέθοδος δοκιμής για το κάλυμμα

1.4.1. Εφελκυσμός και επιμήκυνση θραύσης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 37. Αντοχή στον εφελκυσμό τουλάχιστον ίση με 10 MPa και επιμήκυνση θραύσης τουλάχιστον ίση με 250 τοις εκατό.

1.4.1.1. Αντοχή στο n-εξάνιο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-εξάνιο
- ii) θερμοκρασία: 23 °C (αντοχή σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817)
- iii) διάρκεια εμβάπτισης: 72 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή του όγκου κατά 30 τοις εκατό
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό κατά 35 τοις εκατό
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης κατά 35 τοις εκατό

1.4.1.2. Αντοχή στη γήρανση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 188 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 70 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C)
- ii) διάρκεια έκθεσης: 336 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό κατά 25 τοις εκατό
- ii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης μεταξύ - 30 τοις εκατό και + 10 τοις εκατό

1.4.2. Αντοχή στο όζον

1.4.2.1. Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1431/1.

1.4.2.2. Τα δοκίμια, τα οποία πρέπει να υποβάλλονται σε εφελκυσμό έως ότου επιμηκυνθούν κατά 20 τοις εκατό, εκτίθενται στον εξωτερικό αέρα σε θερμοκρασία 40 °C σε συγκέντρωση 50 μερών όζοντος ανά εκατό εκατομμύρια επί 120 ώρες.

1.4.2.3. Δεν επιτρέπονται ρωγμές στα δοκίμια.

1.5. Προδιαγραφές για εύκαμπτους σωλήνες χωρίς συνδέσμους

1.5.1. Αεριοστεγανότητα (διαπερατότητα)

1.5.1.1. Ένας εύκαμπτος σωλήνας ελεύθερου μήκους 1 m πρέπει να συνδέεται σε δεξαμενή που περιέχει υγρό προπάνιο, σε θερμοκρασία 23 ± 2 °C.

1.5.1.2. Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 4080.

1.5.1.3. Η διαρροή μέσω των τοιχωμάτων του σωλήνα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 95 cm^3 ατμού ανά μέτρο σωλήνα κάθε 24 h.

1.5.2. Αντοχή σε χαμηλή θερμοκρασία

1.5.2.1. Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 4672:1978 μέθοδος B.

1.5.2.2. Θερμοκρασία δοκιμής: -25 ± 3 °C.

1.5.2.3. Δεν επιτρέπονται ρωγμές ούτε θραύση.

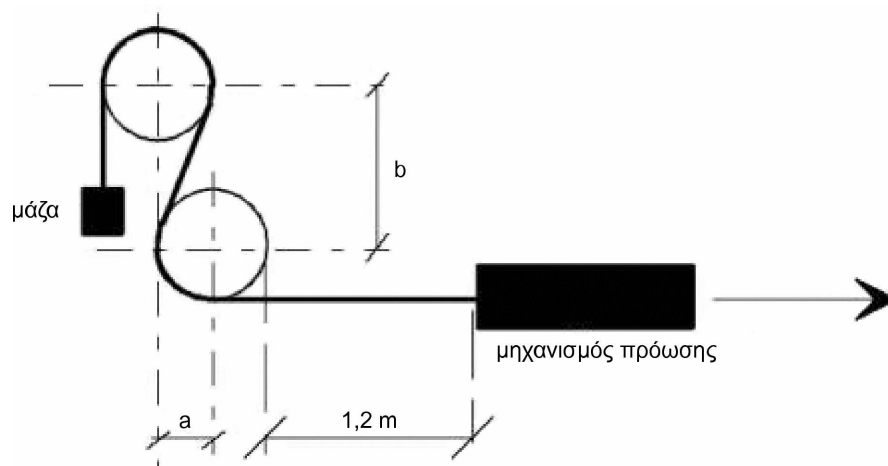
1.5.3. (Δεν χρησιμοποιείται)

1.5.4. Δοκιμή κάμψης

1.5.4.1. Ένας κενός εύκαμπτος σωλήνας, μήκους περίπου 3,5 m, πρέπει να υποβάλλεται 3 000 φορές χωρίς θραύση στη δοκιμή επαναλαμβανόμενης κάμψης που προδιαγράφεται στη συνέχεια. Μετά τη δοκιμή, ο σωλήνας πρέπει να αντέχει την πίεση δοκιμής που αναφέρεται στο σημείο 1.5.5.2.

1.5.4.2.

Σχήμα 1
(μόνο ενδεικτικά)



Εσωτερική διάμετρος εύκαμπτου σωλήνα [mm]	Ακτίνα κάμψης [mm] (Σχήμα 1)	Απόσταση μεταξύ κέντρων [mm] (Σχήμα 1)	
		Κατακόρυφη b	Οριζόντια a
έως και 13	102	241	102
13 έως 16	153	356	153
από 16 έως 20	178	419	178

- 1.5.4.3. Η μηχανή δοκιμής (βλ. Σχήμα 1) αποτελείται από χαλύβδινο πλαίσιο εφοδιασμένο με δύο ξύλινους τροχούς, με πλάτος στεφάνης περίπου 130 mm.

Η περιφέρεια των τροχών πρέπει να φέρει εγκοπή για την οδήγηση του εύκαμπτου σωλήνα. Η ακτίνα των τροχών, μετρούμενη μέχρι την κάτω άκρη της εγκοπής, πρέπει να είναι αυτή που υποδεικνύεται στο σημείο 1.5.4.2.

Το διάμεκες μέσο επίπεδο αμφοτέρων των τροχών πρέπει να βρίσκεται στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο και η απόσταση μεταξύ των κέντρων των τροχών πρέπει να είναι αυτή που υποδεικνύεται στο σημείο 1.5.4.2.

Κάθε τροχός πρέπει να μπορεί να περιστρέφεται ελεύθερα γύρω από τον άξονα περιστροφής του.

Μέσω ενός μηχανισμού πρόωσης, ο εύκαμπτος σωλήνας περιελίσσεται γύρω από τους τροχούς με ταχύτητα τεσσάρων πλήρων περιστροφών ανά λεπτό.

- 1.5.4.4. Ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να είναι σχήματος S και να τοποθετείται επάνω στους τροχούς (βλ. Σχήμα 1).

Επάνω από τον άνω τροχό πρέπει να διέρχεται επαρκής μάζα του σωλήνα ούτως ώστε να επιτυγχάνεται η πλήρης περιέλιξη του γύρω από τους τροχούς. Το άκρο του σωλήνα που διέρχεται πάνω από τον κάτω τροχό πρέπει να συνδέεται στον μηχανισμό πρόωσης.

Ο μηχανισμός πρέπει να ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε ο σωλήνας να διανύει συνολική απόσταση 1,2 m σε αμφότερες τις κατευθύνσεις.

- 1.5.5. Υδραυλική πίεση δοκιμής και προσδιορισμός της ελάχιστης πίεσης διάρρηξης

- 1.5.5.1. Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 1402.

- 1.5.5.2. Η πίεση δοκιμής των 6 750 kPa πρέπει να ασκείται επί 10 λεπτά χωρίς διαρροές.

- 1.5.5.3. Η πίεση διάρρηξης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 10 000 kPa.

1.6. Σύνδεσμοι

- 1.6.1. Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από χάλυβα ή ορείχαλκο και η επιφάνειά τους πρέπει να είναι ανθεκτική στη διάβρωση.

- 1.6.2. Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι κουμπωτού τύπου.

- 1.6.2.1. Το αρθρωτό περικόχλιο πρέπει να έχει σπείρωμα τύπου U.N.F. (λεπτό ενοποιημένο σπείρωμα).

- 1.6.2.2. Ο κώνος στεγανοποίησης του κωνικού περικοχλίου πρέπει σχηματίζει μισή κατακόρυφη γωνία 45°.

- 1.6.2.3. Οι σύνδεσμοι μπορούν να είναι αρθρωτού τύπου ή τύπου ταχυσυνδέσμου.

- 1.6.2.4. Πρέπει να είναι αδύνατη η αποσύνδεση του ταχυσυνδέσμου χωρίς συγκεκριμένες ενέργειες ή χωρίς τη χρήση ειδικών εργαλείων.

1.7. Συγκρότημα εύκαμπτου σωλήνα και συνδέσμων

- 1.7.1. Η κατασκευή των συνδέσμων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην απαιτείται αφαίρεση του καλύμματος εκτός εάν η ενίσχυση του εύκαμπτου σωλήνα είναι κατασκευασμένη από υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση.

- 1.7.2. Το συγκρότημα του εύκαμπτου σωλήνα πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή πρόσκρουσης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1436.

- 1.7.2.1. Η δοκιμή πρέπει να ολοκληρώνεται με κυκλοφορία λαδιού σε θερμοκρασία 93 °C και υπό ελάχιστη πίεση 3 000 kPa.

- 1.7.2.2. Ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να υποβάλλεται σε 150 000 κρούσεις.

- 1.7.2.3. Μετά τη δοκιμή πρόσκρουσης, ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να ανταπεξέρχεται στη δοκιμή πίεσης που αναφέρεται στο σημείο 1.5.5.2.

- 1.7.3. Αεριοστεγανότητα

- 1.7.3.1. Το συγκρότημα του εύκαμπτου σωλήνα (εύκαμπτος σωλήνας με συνδέσμους) πρέπει να αντέχει επί πέντε λεπτά πίεση 3 000 kPa χωρίς διαρροές.

1.8. Σημάνσεις

1.8.1. Κάθε εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να φέρει, σε απόσταση που δεν υπερβαίνει τα 0,5 m, τις ακόλουθες ευανάγνωστες και ανεξίτηλες σημάνσεις αναγνώρισης αποτελούμενες από χαρακτήρες, αριθμούς ή σύμβολα.

1.8.1.1. Την εμπορική επωνυμία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή.

1.8.1.2. Το έτος και τον μήνα κατασκευής.

1.8.1.3. Τη σήμανση του μεγέθους και της σήμανσης.

1.8.1.4. Τη σήμανση αναγνώρισης «L.P.G. Class 1».

1.8.2. Κάθε σύνδεσμος πρέπει να φέρει την εμπορική επωνυμία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή που πραγματοποίησε τη συναρμολόγηση.

2. ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΑΠΟ ΚΑΟΥΤΣΟΥΚ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 2**2.1. Γενικές προδιαγραφές**

2.1.1. Ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να είναι σχεδιασμένος κατά τρόπο ώστε να αντέχει μέγιστη πίεση λειτουργίας ίση με 450 kPa.

2.1.2. Ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να είναι σχεδιασμένος κατά τρόπο ώστε να αντέχει θερμοκρασίες μεταξύ -25°C και $+125^{\circ}\text{C}$. Για τιμές θερμοκρασίας λειτουργίας που υπερβαίνουν τις προαναφερόμενες τιμές, η θερμοκρασία δοκιμής πρέπει να προσαρμόζεται.

2.2. Κατασκευή εύκαμπτου σωλήνα

2.2.1. Ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να διαθέτει ενωσματομένο σωλήνα λεπτής εσωτερικής διαμέτρου και κάλυμμα από κατάλληλο συνθετικό υλικό, ενισχυμένο με ένα ή περισσότερα ενδιάμεσα στρώματα.

2.2.2. Το(τα) ενισχυτικό(ά) ενδιάμεσο(α) στρώμα(τα) πρέπει να προστατεύεται(ονται) από τη διάβρωση με κάλυμμα.

Εάν για το (τα) ενισχυτικό(ά) ενδιάμεσο(α) στρώμα(τα) χρησιμοποιείται υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση (π.χ. ανοξείδωτος χάλυβας), δεν απαιτείται κάλυμμα.

2.2.3. Η ενίσχυση και το κάλυμμα πρέπει να είναι λεία και απαλλαγμένα από πόρους, σπές και ξένα στοιχεία.

Τυχόν εσκεμμένη διάτρηση του καλύμματος δεν θεωρείται ατέλεια.

2.3. Προδιαγραφές και δοκιμές για την ενίσχυση

2.3.1. Δοκιμή αντοχής στον εφελκυσμό και δοκιμή επιμήκυνσης

2.3.1.1. Εφελκυσμός και επιμήκυνση θραύσης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 37. Αντοχή στον εφελκυσμό τουλάχιστον ίση με 10 MPa και επιμήκυνση θραύσης τουλάχιστον ίση με 250 τοις εκατό.

2.3.1.2. Αντοχή στο n-πεντάνιο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

i) μέσο: n-πεντάνιο

ii) θερμοκρασία: 23°C (αντοχή σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817)

iii) διάρκεια εμβάπτισης: 72 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή του όγκου κατά 20 τοις εκατό
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό κατά 25 τοις εκατό
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης κατά 30 τοις εκατό

Κατόπιν διατήρησης στον ατμοσφαιρικό αέρα σε θερμοκρασία 40 °C για διάστημα 48 ωρών, η μάζα δεν πρέπει να μειώνεται σε σχέση με την αρχική της τιμή κατά περισσότερο από 5 τοις εκατό.

2.3.1.3. Αντοχή στη γήρανση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 188 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C)
- ii) διάρκεια έκθεσης: 168 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό κατά 25 τοις εκατό
- ii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης μεταξύ - 30 τοις εκατό και + 10 τοις εκατό

2.4. Προδιαγραφές και μέθοδος δοκιμής για το κάλυμμα

2.4.1.1. Εφελκυσμός και επιμήκυνση θραύσης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 37. Αντοχή στον εφελκυσμό τουλάχιστον ίση με 10 MPa και επιμήκυνση θραύσης τουλάχιστον ίση με 250 τοις εκατό.

2.4.1.2. Αντοχή στο n-εξάνιο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-εξάνιο
- ii) θερμοκρασία: 23 °C (αντοχή σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817)
- iii) διάρκεια εμβάπτισης: 72 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή του όγκου κατά 30 τοις εκατό
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό κατά 35 τοις εκατό
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης κατά 35 τοις εκατό

2.4.1.3. Αντοχή στη γήρανση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 188 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C)
- ii) διάρκεια έκθεσης: 336 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό κατά 25 τοις εκατό
- ii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης μεταξύ - 30 τοις εκατό και + 10 τοις εκατό

2.4.2. Αντοχή στο όζον

2.4.2.1. Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1431/1.

2.4.2.2. Τα δοκίμια, τα οποία πρέπει να υποβάλλονται σε εφελκυσμό έως ότου επιμηκυνθούν κατά 20 τοις εκατό, εκτίθενται στον εξωτερικό αέρα σε θερμοκρασία 40 °C σε συγκέντρωση 50 μερών όζοντος ανά εκατό εκατομμύρια επί 120 ώρες.

2.4.2.3. Δεν επιτρέπονται ρωγμές στα δοκίμια.

2.5. Προδιαγραφές για εύκαμπτους σωλήνες χωρίς συνδέσμους

2.5.1. Αεριοστεγανότητα (διαπερατότητα)

2.5.1.1. Ένας εύκαμπτος σωλήνας ελεύθερου μήκους 1 m πρέπει να συνδέεται σε δεξαμενή που περιέχει υγρό προπάνιο, σε θερμοκρασία 23 ± 2 °C.

2.5.1.2. Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 4080.

2.5.1.3. Η διαρροή μέσω των τοιχωμάτων του σωλήνα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 95 cm^3 ατμού ανά μέτρο σωλήνα κάθε 24 h.

2.5.2. Αντοχή σε χαμηλή θερμοκρασία

2.5.2.1. Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 4672-1978 μέθοδος B.

2.5.2.2. Θερμοκρασία δοκιμής: -25 ± 3 °C

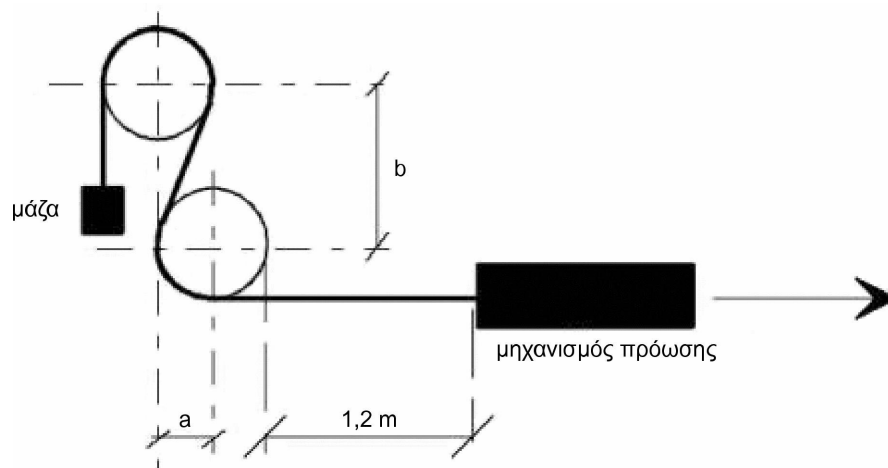
2.5.2.3. Δεν επιτρέπονται ρωγμές ούτε θραύση.

2.5.3. Δοκιμή κάμψης

2.5.3.1. Ένας κενός εύκαμπτος σωλήνας, μήκους περίπου 3,5 m, πρέπει να υποβάλλεται 3 000 φορές χωρίς θραύση στη δοκιμή επαναλαμβανόμενης κάμψης που προδιαγράφεται στη συνέχεια. Μετά τη δοκιμή, ο σωλήνας πρέπει να αντέχει την πίεση δοκιμής που αναφέρεται στο σημείο 2.5.4.2.

2.5.3.2.

Σχήμα 2
(μόνο ενδεικτικά)



Εσωτερική διάμετρος εύκαμπτου σωλήνα [mm]	Ακτίνα κάμψης [mm] (Σχήμα2)	Απόσταση μεταξύ κέντρων [mm] (Σχήμα 2)	
		Κατακόρυφη b	Οριζόντια a
έως και 13	102	241	102
13 έως 16	153	356	153
από 16 έως 20	178	419	178

2.5.3.3. Η μηχανή δοκιμής (βλ. Σχήμα 2) αποτελείται από χαλύβδινο πλαίσιο εφοδιασμένο με δύο ξύλινους τροχούς, με πλάτος στεφάνης περίπου. 130 mm.

Η περιφέρεια των τροχών πρέπει να φέρει εγκοπή για την οδήγηση του εύκαμπτου σωλήνα. Η ακτίνα των τροχών, μετρούμενη μέχρι την κάτω άκρη της εγκοπής, πρέπει να είναι αυτή που υποδεικνύεται στο σημείο 2.5.3.2.

Το διάμηκες μέσο επίπεδο αμφοτέρων των τροχών πρέπει να βρίσκεται στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο και η απόσταση μεταξύ των κέντρων των τροχών πρέπει να είναι αυτή που υποδεικνύεται στο σημείο 2.5.3.2.

Κάθε τροχός πρέπει να μπορεί να περιστρέφεται ελεύθερα γύρω από τον άξονα περιστροφής του.

Μέσω ενός μηχανισμού πρόωσης, ο εύκαμπτος σωλήνας περιελίσσεται γύρω από τους τροχούς με ταχύτητα τεσσάρων πλήρων περιστροφών ανά λεπτό.

2.5.3.4. Ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να είναι σχήματος *S* και να τοποθετείται επάνω στους τροχούς (βλ. Σχήμα 2).

Επάνω από τον άνω τροχό πρέπει να διέρχεται επαρκής μάζα του σωλήνα ούτως ώστε να επιτυγχάνεται η πλήρης περιέλιξη του γύρω από τους τροχούς. Το άκρο του σωλήνα που διέρχεται πάνω από τον κάτω τροχό πρέπει να συνδέεται στον μηχανισμό πρόωσης.

Ο μηχανισμός πρέπει να ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε ο σωλήνας να διανύει συνολική απόσταση 1,2 m σε αμφοτέρες τις κατευθύνσεις.

2.5.4. Υδραυλική πίεση δοκιμής και προσδιορισμός της ελάχιστης πίεσης διάρρηξης

2.5.4.1. Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 1402.

2.5.4.2. Η πίεση δοκιμής των 1 015 kPa πρέπει να διεξάγεται επί 10 λεπτά, χωρίς διαρροές.

2.5.4.3. Η πίεση διάρρηξης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 1 800 kPa.

2.6. Σύνδεσμοι

2.6.1. Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση.

2.6.2. Η πίεση διάρρηξης των τοποθετημένων συνδέσμων δεν πρέπει ποτέ να είναι μικρότερη από την πίεση διάρρηξης του αγωγού ή του εύκαμπτου σωλήνα.

Η πίεση διαρροής των τοποθετημένων συνδέσμων δεν πρέπει ποτέ να είναι μικρότερη από την πίεση διαρροής του αγωγού ή του εύκαμπτου σωλήνα.

2.6.3. Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι κουμπωτού τύπου/τύπου σφιγκτήρα.

2.6.4. Οι σύνδεσμοι μπορούν να είναι τύπου περιστροφικού περικοχλίου ή ταχυσυνδέσμου.

2.6.5. Πρέπει να είναι αδύνατη η αποσύνδεση του ταχυσυνδέσμου χωρίς συγκεκριμένες ενέργειες ή χωρίς τη χρήση ειδικών εργαλείων.

2.7. Συγκρότημα εύκαμπτου σωλήνα και συνδέσμων

2.7.1. Η κατασκευή των συνδέσμων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην απαιτείται αφαίρεση του καλύμματος εκτός εάν η ενίσχυση του εύκαμπτου σωλήνα είναι κατασκευασμένη από υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση.

2.7.2. Το συγκρότημα του εύκαμπτου σωλήνα πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή πρόσκρουσης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1436.

2.7.2.1. Η δοκιμή πρέπει να ολοκληρώνεται με κυκλοφορία λαδιού σε θερμοκρασία 93 °C και υπό ελάχιστη πίεση 1 015 kPa.

2.7.2.2. Ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να υποβάλλεται σε 150 000 κρούσεις.

2.7.2.3. Μετά τη δοκιμή πρόσκρουσης, ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να ανταπεξέρχεται στη δοκιμή πίεσης που αναφέρεται στο σημείο 2.5.4.2.

2.7.3. Αεριοστεγανότητα

2.7.3.1. Το συγκρότημα του εύκαμπτου σωλήνα (εύκαμπτος σωλήνας με συνδέσμους) πρέπει να αντέχει επί πέντε λεπτά πίεση 1 015 kPa χωρίς διαρροές.

2.8. Σημάνσεις

2.8.1. Κάθε εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να φέρει, σε απόσταση που δεν υπερβαίνει τα 0,5 m, τις ακόλουθες ευανάγνωστες και ανεξίτηλες σημάνσεις αναγνώρισης αποτελούμενες από χαρακτήρες, αριθμούς ή σύμβολα.

2.8.1.1. Την εμπορική επωνυμία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή.

2.8.1.2. Το έτος και το μήνα κατασκευής.

2.8.1.3. Τη σήμανση του μεγέθους και της σήμανσης.

2.8.1.4. Τη σήμανση αναγνώρισης «L.P.G. Class 2».

2.8.2. Κάθε σύνδεσμος πρέπει να φέρει την εμπορική επωνυμία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή που πραγματοποίησε τη συναρμολόγηση.

3. ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΑΠΟ ΣΥΝΘΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 1**3.1. Γενικές προδιαγραφές**

3.1.1. Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι ο προσδιορισμός των διατάξεων σχετικά με την έγκριση εύκαμπτων σωλήνων από συνθετικό υλικό για χρήση με υγραέριο, εσωτερικής διαμέτρου έως και 10 mm.

3.1.2. Πέραν των γενικών προδιαγραφών και των δοκιμών για τους εύκαμπτους σωλήνες από συνθετικό υλικό, το παρόν κεφάλαιο καλύπτει τις προδιαγραφές και τις δοκιμές που ισχύουν για συγκεκριμένους τύπους υλικών ή εύκαμπτων σωλήνων.

3.1.3. Ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να είναι σχεδιασμένος κατά τρόπο ώστε να αντέχει μέγιστη πίεση λειτουργίας ίση με 3 000 kPa.

3.1.4. Ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να είναι σχεδιασμένος κατά τρόπο ώστε να αντέχει θερμοκρασίες μεταξύ $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ και $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$. Για τιμές θερμοκρασίας λειτουργίας που υπερβαίνουν τις προαναφερόμενες τιμές, η θερμοκρασία δοκιμής πρέπει να προσαρμόζεται.

3.1.5. Η εσωτερική διάμετρος πρέπει να συμφωνεί με τις τιμές του Πίνακα 1 σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1307.

3.2. Κατασκευή εύκαμπτου σωλήνα

3.2.1. Ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένο θερμοπλαστικό αγωγό και κάλυμμα από κατάλληλο θερμοπλαστικό υλικό, ανθεκτικό στο λάδι και στις καιρικές συνθήκες, ενισχυμένο με ένα ή περισσότερα ενδιάμεσα στρώματα. Εάν για το(τα) ενισχυτικό(ά) ενδιάμεσο(α) στρώμα(τα) χρησιμοποιείται υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση (π.χ. ανοξείδωτος χάλυβας), δεν απαιτείται κάλυμμα.

3.2.2. Η ενίσχυση και το κάλυμμα πρέπει να είναι λεία και απαλλαγμένα από πόρους, οπές και ξένα στοιχεία.

Τυχόν εσκεμμένη διάτρηση του καλύμματος δεν θεωρείται ατέλεια.

3.3. Προδιαγραφές και δοκιμές για την ενίσχυση

3.3.1. Δοκιμή εφελκυσμού και επιμήκυνσης

3.3.1.1. Εφελκυσμός και επιμήκυνση θραύσης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 37. Αντοχή στον εφελκυσμό τουλάχιστον ίση με 20 MPa και επιμήκυνση θραύσης τουλάχιστον ίση με 200 τοις εκατό.

3.3.1.2. Αντοχή στο n-πεντάνιο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

i) μέσο: n-πεντάνιο

ii) θερμοκρασία: $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ (αντοχή σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817)

iii) διάρκεια εμβάπτισης: 72 ώρες

Απαιτήσεις:

i) μέγιστη μεταβολή του όγκου κατά 20 τοις εκατό

ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό κατά 25 τοις εκατό

iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης κατά 30 τοις εκατό

Κατόπιν διατήρησης στον ατμοσφαιρικό αέρα σε θερμοκρασία 40 °C για διάστημα 48 ωρών, η μάζα δεν πρέπει να μειώνεται σε σχέση με την αρχική της τιμή κατά περισσότερο από 5 τοις εκατό.

3.3.1.3. *Αντοχή στη γήρανση* σύμφωνα με το πρότυπο ISO 188 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C)

ii) διάρκεια έκθεσης: 336 ώρες

Απαιτήσεις:

i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό κατά 35 τοις εκατό

ii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης μεταξύ – 30 τοις εκατό και + 10 τοις εκατό

3.3.2. Δοκιμή εφελκυσμού και επιμήκυνσης για το υλικό πολυαμίδιο 6

3.3.2.1. *Εφελκυσμός και επιμήκυνση θραύσης* σύμφωνα με το πρότυπο ISO 527-2 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

i) τύπος δοκιμίου: 1 BA

ii) ταχύτητα εφελκυσμού: 20 mm/min

Πριν από τη δοκιμή, το υλικό πρέπει να εγκλιματίζεται επί τουλάχιστον 21 ημέρες σε θερμοκρασία 23 °C και σε σχετική υγρασία 50 τοις εκατό.

Απαιτήσεις:

i) αντοχή στον εφελκυσμό τουλάχιστον ίση με 20 MPa

ii) επιμήκυνση θραύσης τουλάχιστον ίση με 50 τοις εκατό.

3.3.2.2. *Αντοχή στο n-πεντάνιο* σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

i) μέσο: n-πεντάνιο

ii) θερμοκρασία: 23 °C (αντοχή σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817)

iii) διάρκεια εμβάπτισης: 72 ώρες

Απαιτήσεις:

i) μέγιστη μεταβολή του όγκου κατά 2 τοις εκατό

ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό κατά 10 τοις εκατό

iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης κατά 10 τοις εκατό

Κατόπιν διατήρησης στον ατμοσφαιρικό αέρα σε θερμοκρασία 40 °C για διάστημα 48 ωρών, η μάζα δεν πρέπει να μειώνεται σε σχέση με την αρχική της τιμή κατά περισσότερο από 5 τοις εκατό.

3.3.2.3. *Αντοχή στη γήρανση* σύμφωνα με το πρότυπο ISO 188 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C)

ii) διάρκεια έκθεσης: 24 και 336 ώρες

Μετά τη γήρανση, τα δοκίμια πρέπει να εγκλιματίζονται σε θερμοκρασία 23 °C και σε σχετική υγρασία 50 τοις εκατό επί τουλάχιστον 21 ημέρες πριν από τη διεξαγωγή της δοκιμής εφελκυσμού σύμφωνα με το σημείο 3.3.2.1.

Απαιτήσεις:

- i) 35 τοις εκατό μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό μετά από 336 ώρες γήρανσης σε σύγκριση με την αντοχή στον εφελκυσμό του υλικού που υποβλήθηκε σε γήρανση επί 24 ώρες
- ii) 25 τοις εκατό μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης μετά από 336 γήρανσης σε σύγκριση με την επιμήκυνση θραύσης του υλικού που υποβλήθηκε σε γήρανση επί 24 ώρες.

3.4. Προδιαγραφές και μέθοδος δοκιμής για το κάλυμμα

3.4.1.1. *Εφελκυσμός και επιμήκυνση θραύσης* σύμφωνα με το πρότυπο ISO 37. Αντοχή στον εφελκυσμό τουλάχιστον ίση με 20 MPa και επιμήκυνση θραύσης τουλάχιστον ίση με 250 τοις εκατό.

3.4.1.2. *Αντοχή στο n-εξάνιο* σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-εξάνιο
- ii) θερμοκρασία: 23 °C (αντοχή σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817)
- iii) διάρκεια εμβάπτισης: 72 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή του όγκου κατά 30 τοις εκατό
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό κατά 35 τοις εκατό
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης κατά 35 τοις εκατό

3.4.1.3. *Αντοχή στη γήρανση* σύμφωνα με το πρότυπο ISO 188 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργία μείον 10 °C)
- ii) διάρκεια έκθεσης: 336 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό κατά 25 τοις εκατό
- ii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης μεταξύ - 30 τοις εκατό και + 10 τοις εκατό

3.4.2. Αντοχή στο όζον

3.4.2.1. Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1431/1.

3.4.2.2. Τα δοκίμια, τα οποία πρέπει να υποβάλλονται σε εφελκυσμό έως ότου επιμηκυνθούν κατά 20 τοις εκατό, εκτίθενται στον εξωτερικό αέρα σε θερμοκρασία 40 °C και σχετική υγρασία 50 %, με συγκέντρωση 50 μερών όζοντος ανά εκατό εκατομμύρια επί 120 ώρες.

3.4.2.3. Δεν επιτρέπονται ρωγμές στα δοκίμια.

3.4.3. Προδιαγραφές και μέθοδος δοκιμής για κάλυμμα κατασκευασμένο από πολυαμίδιο 6

3.4.3.1. *Εφελκυσμός και επιμήκυνση θραύσης* σύμφωνα με το πρότυπο ISO 527-2 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) τύπος δοκιμίου: 1 BA
- ii) ταχύτητα εφελκυσμού: 20 mm/min

Πριν από τη δοκιμή, το υλικό πρέπει να εγκλιματίζεται επί τουλάχιστον 21 ημέρες σε θερμοκρασία 23 °C και σε σχετική υγρασία 50 τοις εκατό.

Απαιτήσεις:

- i) αντοχή στον εφελκυσμό τουλάχιστον ίση με 20 MPa
- ii) επιμήκυνση θραύσης τουλάχιστον ίση με 100 τοις εκατό.

3.4.3.2. Αντοχή στο n-εξάνιο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-εξάνιο
- ii) θερμοκρασία: 23 °C (αντοχή σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817)
- iii) διάρκεια εμβάπτισης: 72 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή του όγκου κατά 2 τοις εκατό
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό κατά 10 τοις εκατό
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης κατά 10 τοις εκατό

3.4.3.3. Αντοχή στη γήρανση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 188 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C)
- ii) διάρκεια έκθεσης: 24 και 336 ώρες

Μετά τη γήρανση, τα δοκίμια πρέπει να εγκλιματίζονται επί τουλάχιστον 21 ημέρες πριν από τη διεξαγωγή της δοκιμής εφελκυσμού σύμφωνα με το σημείο 3.3.1.1.

Απαιτήσεις:

- i) 20 τοις εκατό μέγιστη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό μετά από 336 ώρες γήρανσης σε σύγκριση με την αντοχή στον εφελκυσμό του υλικού που υποβλήθηκε σε γήρανση επί 24 ώρες
- ii) 50 τοις εκατό μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης μετά από 336 ώρες γήρανσης σε σύγκριση με την επιμήκυνση θραύσης του υλικού που υποβλήθηκε σε γήρανση επί 24 ώρες.

3.5. Προδιαγραφές για εύκαμπτους σωλήνες χωρίς συνδέσμους

3.5.1. Αεριοστεγανότητα (διαπερατότητα)

3.5.1.1. Ένας εύκαμπτος σωλήνας ελεύθερου μήκους 1 m πρέπει να συνδέεται σε δεξαμενή που περιέχει υγρό προπάνιο, σε θερμοκρασία 23 ± 2 °C.

3.5.1.2. Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 4080.

3.5.1.3. Η διαρροή μέσω των τοιχωμάτων του σωλήνα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 95 cm³ ατμού ανά μέτρο σωλήνα κάθε 24 h.

3.5.2. Αντοχή σε χαμηλή θερμοκρασία

3.5.2.1. Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 4672 μέθοδος B.

3.5.2.2. Θερμοκρασία δοκιμής: -25 ± 3 °C.

3.5.2.3. Δεν επιτρέπονται ρωγμές ούτε θραύση.

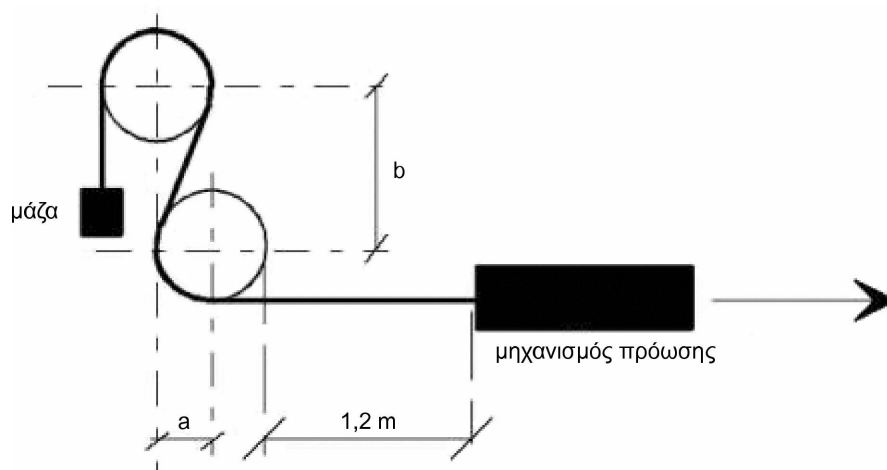
3.5.3. Αντοχή σε υψηλή θερμοκρασία

3.5.3.1. Τμήμα του εύκαμπτου σωλήνα, ονομαστικού μήκους 0,5, στο οποίο ασκείται πίεση 3 000 kPa, πρέπει να τοποθετείται σε κλίβανο σε θερμοκρασία 125 ± 2 °C επί 24 ώρες.

3.5.3.2. Δεν επιτρέπεται διαρροή.

- 3.5.3.3. Μετά τη δοκιμή, ο σωλήνας πρέπει να αντέχει την πίεση δοκιμής των 6 750 kPa επί 10 λεπτά. Δεν επιτρέπεται διαρροή.
- 3.5.4. Δοκιμή κάμψης
- 3.5.4.1. Ένας κενός εύκαμπτος σωλήνας, μήκους περίπου 3,5 m, πρέπει να 3 000 φορές χωρίς θραύση στη δοκιμή επαναλαμβανόμενης κάμψης που προδιαγράφεται στη συνέχεια. Μετά τη δοκιμή, ο σωλήνας πρέπει να αντέχει την πίεση δοκιμής που αναφέρεται στο σημείο 3.5.5.2.

Σχήμα 3

(μόνο ενδεικτικά) ($a = 102 \text{ mm}$, $b = 241 \text{ mm}$)

- 3.5.4.2. Η μηχανή δοκιμής (βλ. Σχήμα 3) αποτελείται από χαλύβδινο πλαίσιο εφοδιασμένο με δύο ξύλινους τροχούς, με πλάτος στεφάνης περίπου 130 mm.

Η περιφέρεια των τροχών πρέπει να φέρει εγκοπή για την οδήγηση του εύκαπτου σωλήνα. Η ακτίνα των τροχών, μετρούμενη μέχρι την κάτω άκρη της εγκοπής, πρέπει να είναι 102 mm.

Το διάμεκες μέσο επίπεδο αμφοτέρων των τροχών πρέπει να βρίσκεται στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο. Η απόσταση μεταξύ των κέντρων των τροχών πρέπει να είναι 241 mm στο κατακόρυφο επίπεδο και 102 mm στο οριζόντιο επίπεδο.

Κάθε τροχός πρέπει να μπορεί να περιστρέφεται ελεύθερα γύρω από τον άξονα περιστροφής του.

Μέσω ενός μηχανισμού πρόωσης, ο εύκαμπτος σωλήνας περιελίσσεται γύρω από τους τροχούς με ταχύτητα τεσσάρων πλήρων περιστροφών ανά λεπτό.

- 3.5.4.3. Ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να είναι σχήματος S και να τοποθετείται επάνω στους τροχούς (βλ. Σχήμα 3).

Επάνω από τον άνω τροχό πρέπει να διέρχεται επαρκής μάζα του σωλήνα ούτως ώστε να επιτυγχάνεται η πλήρης περιέλιξη του γύρω από τους τροχούς. Το άκρο του σωλήνα που διέρχεται πάνω από τον κάτω τροχό πρέπει να συνδέεται στον μηχανισμό πρόωσης.

Ο μηχανισμός πρέπει να ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε ο σωλήνας να διανύει συνολική απόσταση 1,2 m σε αμφοτέρες τις κατευθύνσεις.

- 3.5.5. Υδραυλική πίεση δοκιμής και προσδιορισμός της ελάχιστης πίεσης διάρρηξης

- 3.5.5.1. Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 1402.

- 3.5.5.2. Η πίεση δοκιμής των 6 750 kPa πρέπει να ασκείται επί 10 λεπτά χωρίς διαρροές.

- 3.5.5.3. Η πίεση διάρρηξης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 10 000 kPa.

3.6. Σύνδεσμοι

- 3.6.1. Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από χάλυβα ή ορείχαλκο και η επιφάνειά τους πρέπει να είναι ανθεκτική στη διάβρωση.

- 3.6.2. Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι κουμπωτού τύπου και να φέρουν σύζευξη εύκαμπτου σωλήνα ή κοχλία τύπου μπάντζο (κοχλίας τριών σημείων άρθρωσης). Η στεγανοποίηση πρέπει να είναι ανθεκτική στο υγραέριο και να συμμορφώνεται με το σημείο 3.3.1.2.
- 3.6.3. Ο κοχλίας τύπου μπάντζο πρέπει να συμμορφώνεται με το πρότυπο DIN 7643.
- 3.7. **Συγκρότημα εύκαμπτου σωλήνα και συνδέσμων**
- 3.7.1. Το συγκρότημα του εύκαμπτου σωλήνα πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή πρόσκρουσης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1436.
- 3.7.1.1. Η δοκιμή πρέπει να ολοκληρώνεται με κυκλοφορία λαδιού σε θερμοκρασία 93 °C και υπό ελάχιστη πίεση 3 000 kPa.
- 3.7.1.2. Ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να υποβάλλεται σε 150 000 κρούσεις.
- 3.7.1.3. Μετά τη δοκιμή πρόσκρουσης, ο εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να ανταπεξέρχεται στη δοκιμή πίεσης που αναφέρεται στο σημείο 1.5.5.2.
- 3.7.2. Αεριοστεγανότητα
- 3.7.2.1. Το συγκρότημα του εύκαμπτου σωλήνα (εύκαμπτος σωλήνας με συνδέσμους) πρέπει να αντέχει επί πέντε λεπτά πίεση αερίου 3 000 kPa χωρίς διαρροές.
- 3.8. **Σημάνσεις**
- 3.8.1. Κάθε εύκαμπτος σωλήνας πρέπει να φέρει, σε απόσταση που δεν υπερβαίνει τα 0,5 m, τις ακόλουθες ευανάγνωστες και ανεξίτηλες σημάνσεις αναγνώρισης αποτελούμενες από χαρακτήρες, αριθμούς ή σύμβολα.
- 3.8.1.1. Την εμπορική επωνυμία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή.
- 3.8.1.2. Το έτος και το μήνα κατασκευής.
- 3.8.1.3. Τη σήμανση του μεγέθους και της σήμανσης.
- 3.8.1.4. Τη σήμανση αναγνώρισης «L.P.G. Class 1».
- 3.8.2. Κάθε σύνδεσμος πρέπει να φέρει την εμπορική επωνυμία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή που πραγματοποίησε τη συναρμολόγηση.
-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ

1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.16. του παρόντος κανονισμού.
2. Ταξινόμηση κατασκευαστικού στοιχείου (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παρ. 2.):
Μονάδα πλήρωσης: Κατηγορία 3
Βαλβίδα αντεπιστροφής: Κατηγορία 3
3. Πίεση ταξινόμησης: 3 000kPa.
4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:
– 20 °C έως 65 °C

Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.
5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού:

Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση.
Σημείο 6.15.10., Διατάξεις σχετικά με τη βαλβίδα πλήρωσης.
6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή διαρροής έδρας	Παράρτημα 15, παρ. 8
Δοκιμή αντοχής	Παράρτημα 15, παρ. 9 (στους 6 000κύκλους λειτουργίας)
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ.11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 **/
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 **/
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)
Δοκιμή πρόσκρουσης	παράγραφος 7. του παρόντος παραρτήματος
7. Απαιτήσεις δοκιμής πρόσκρουσης για τη μονάδα πλήρωσης κατά το πρότυπο Euro
 - 7.1. Γενικές απαιτήσεις

Η μονάδα πλήρωσης πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή πρόσκρουσης 10 J.
 - 7.2. Διαδικασία δοκιμής

Μια μάζα 1 kg από σκληρυμένο χάλυβα αφήνεται να πέσει από ύψος 1 m ούτως ώστε να επιτευχθεί ταχύτητα κρούσης 4,4 m/s. Για το σκοπό αυτό η μάζα στερεώνεται σε εκκρεμές.

Η μονάδα πλήρωσης πρέπει να τοποθετείται οριζόντια διατεταγμένη σε συμπαγή βάση. Η μάζα πρέπει να προσκρούει στο κέντρο του προεξέχοντος τμήματος της μονάδας πλήρωσης.
 - 7.3. Ερμηνεία της δοκιμής

Η μονάδα πλήρωσης πρέπει να υποβάλλεται επιτυχώς στη δοκιμή εξωτερικής διαρροής και στη δοκιμή διαρροής έδρας σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

7.4. Επανάληψη της δοκιμής

Εάν η μονάδα δεν ανταπεξέλθει στη δοκιμή, 2 δείγματα του ίδιου κατασκευαστικού στοιχείου πρέπει να υποβάλλονται στη δοκιμή πρόσκρουσης. Σε περίπτωση που αμφότερα τα δείγματα ανταπεξέρχονται στη δοκιμή, η πρώτη δοκιμή δεν λαμβάνεται υπόψη.

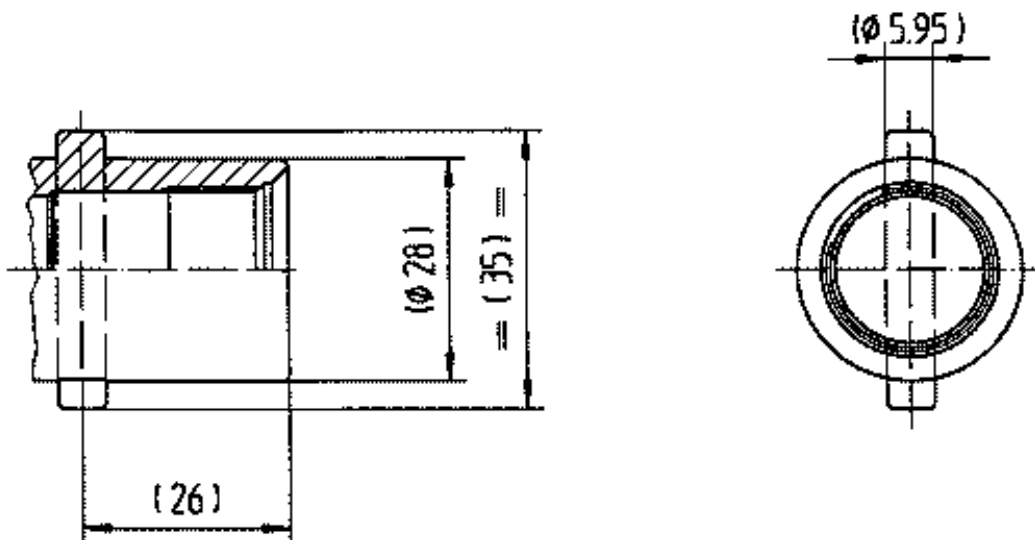
Στην περίπτωση που ένα ή αμφότερα τα δείγματα δεν ανταπεξέρχονται στην επαναληπτική δοκιμή, το κατασκευαστικό στοιχείο απορρίπτεται.

Παρατηρήσεις:

- Η δοκιμή υπερπίεσης μπορεί να διεξάγεται κάθε βαλβίδα αντεπιστροφής.
- Η δοκιμή αντοχής πρέπει να διεξάγεται με ακροφύσιο ειδικά σχεδιασμένο για την υπό δοκιμή μονάδα πλήρωσης. Πραγματοποιούνται 6 000 κύκλοι, σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία:
 - σύνδεση του ακροφυσίου στο συνδετήρα και άνοιγμα του συστήματος της μονάδας πλήρωσης
 - το σύστημα αφήνεται στην ανοιχτή θέση για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα
 - κλείσιμο της μονάδας πλήρωσης και αποσύνδεση του ακροφυσίου.

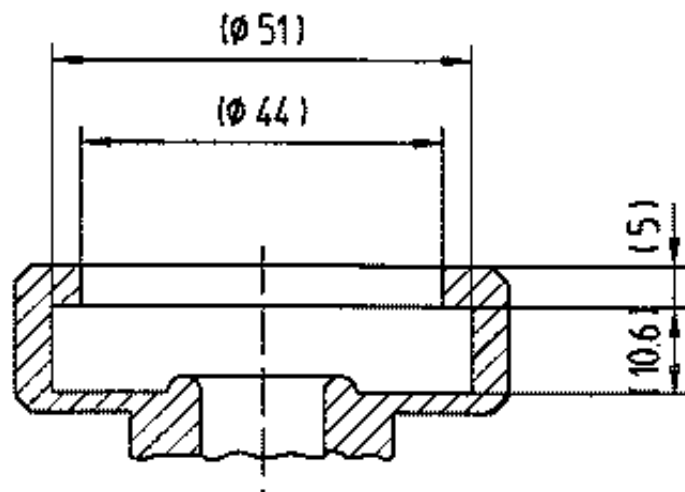
Σχήμα 1

Επιφάνεια σύνδεσης της μονάδας πλήρωσης τύπου μαγιονέτ



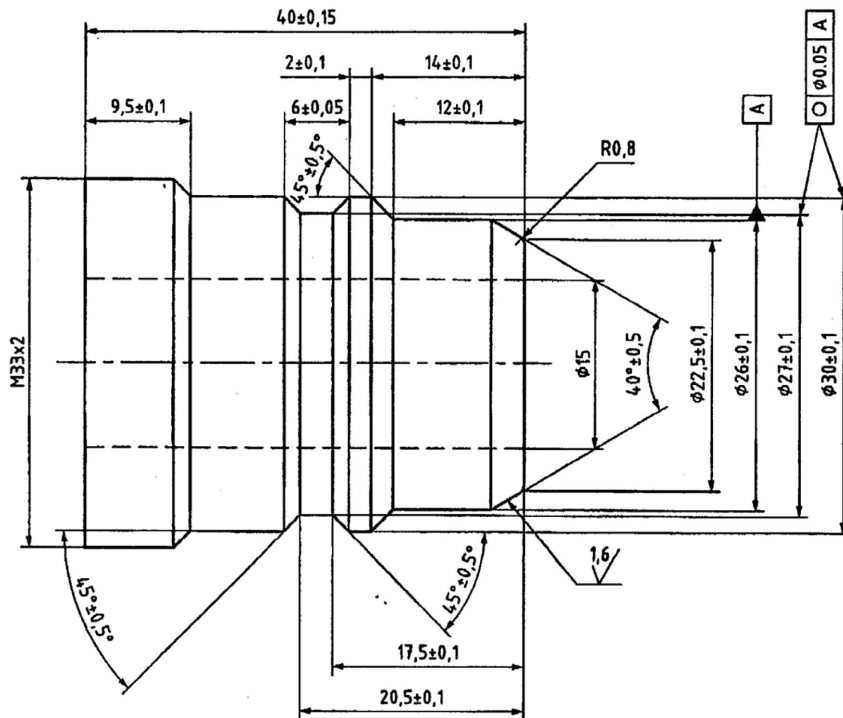
Σχήμα 2

Επιφάνεια σύνδεσης της κυρτής μονάδας πλήρωσης



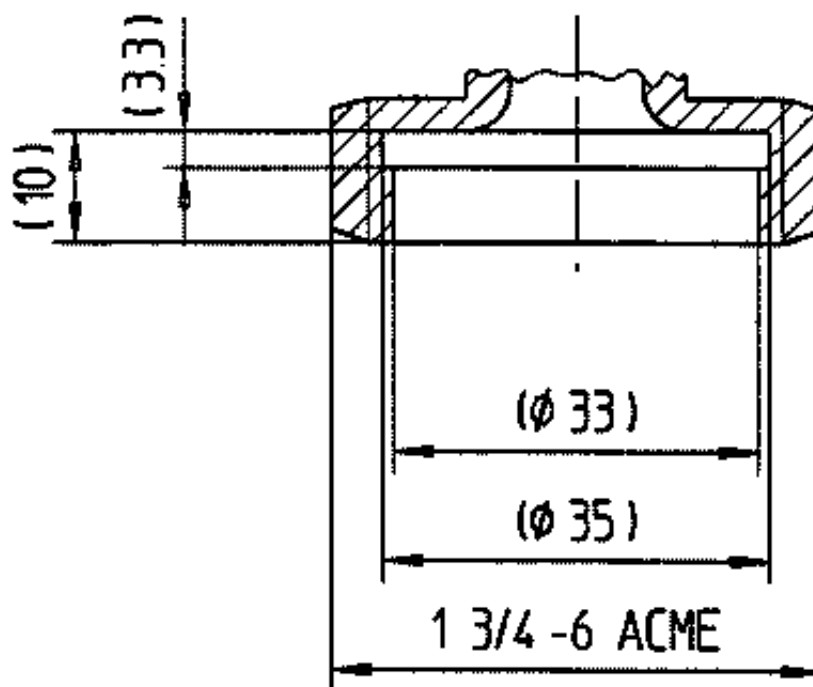
Σχήμα 3

Επιφάνεια σύνδεσης της μονάδας πλήρωσης ελαφρών οχημάτων κατά το πρότυπο Euro



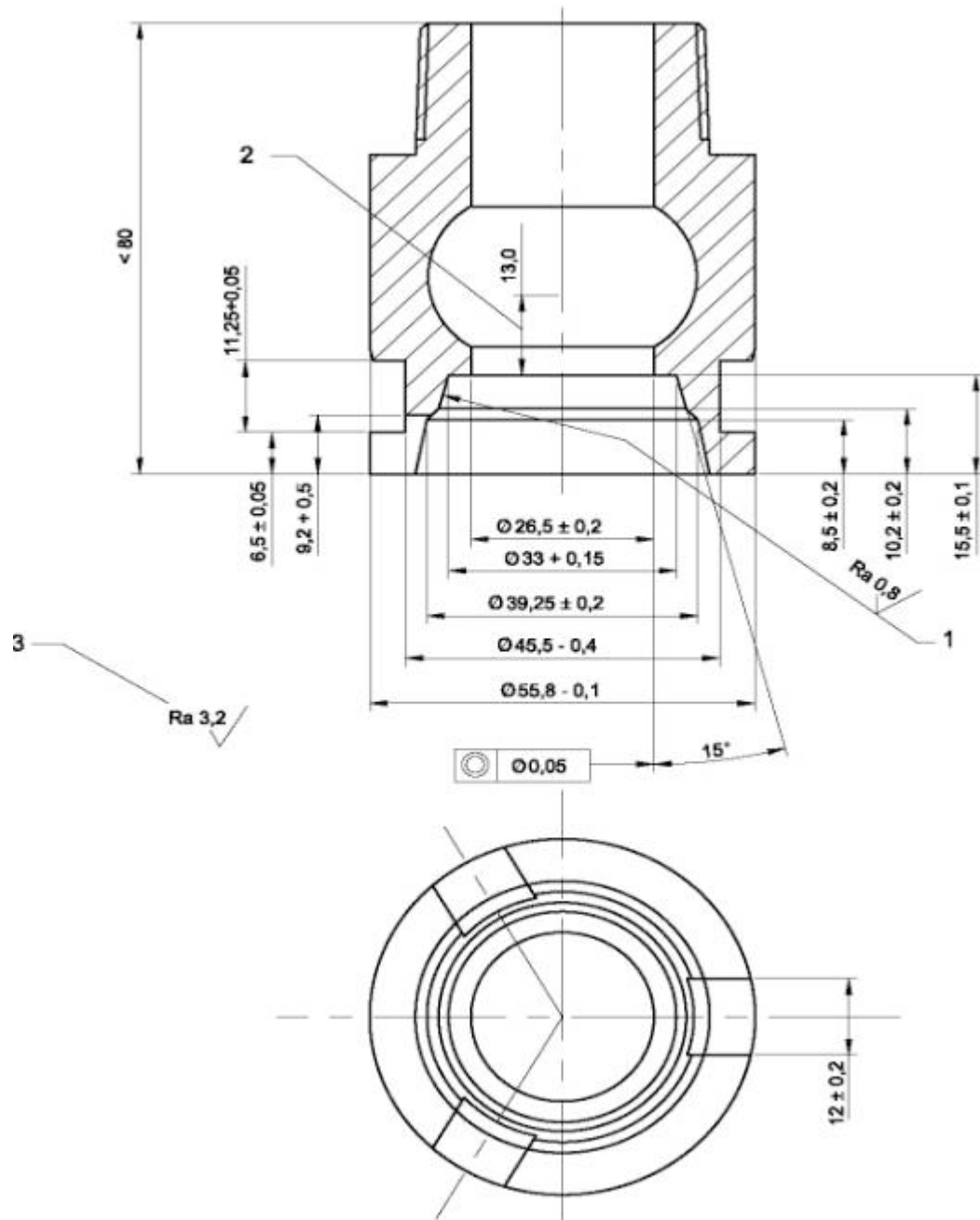
Σχήμα 4

Επιφάνεια σύνδεσης της μονάδας πλήρωσης κατά ACME Διαστάσεις σε χιλιοστόμετρα



Σχήμα 5

Επιφάνεια σύνδεσης της μονάδας πλήρωσης βαρέων οχημάτων κατά το πρότυπο Euro



Διαστάσεις σε χιλιοστόμετρα

Επεξήγηση:

1. Επιφάνεια στεγανοποίησης ακροφυσίου
2. Ελάχιστη διαδρομή βαλβίδας
3. Γενική ανοχή

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 10

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ

Επεξήγηση των συμβόλων και των όρων που χρησιμοποιούνται στο παρόν παράρτημα

- P_h = υδραυλική πίεση δοκιμής σε kPa·
 P_r = πίεση διάρρηξης της δεξαμενής μετρούμενη κατά τη δοκιμή διάρρηξης, σε kPa·
 R_c = ελάχιστο εγγυημένο όριο ελαστικότητας σε N/mm² σύμφωνα με το πρότυπο για το υλικό·
 R_m = ελάχιστη εγγυημένη αντοχή στον εφελκυσμό σε N/mm² σύμφωνα με το πρότυπο για το υλικό·
 R_{m1} = πραγματική αντοχή στον εφελκυσμό, σε N/mm²·
 a = υπολογιζόμενο ελάχιστο πάχος των τοιχωμάτων του κυλινδρικού περιβλήματος, σε mm·
 b = υπολογιζόμενο ελάχιστο πάχος των κυρτών κεφαλών, σε mm·
 D = ονομαστική εξωτερική διάμετρος της δεξαμενής, σε mm·
 R = εσωτερική ακτίνα της κυρτής κεφαλής της τυποποιημένης κυλινδρικής δεξαμενής, σε mm·
 r = εσωτερική καμπυλότητα της κυρτής κεφαλής της τυποποιημένης κυλινδρικής δεξαμενής, σε mm·
 H = εξωτερικό ύψος του κυρτού τμήματος της κεφαλής της δεξαμενής, σε mm·
 h = ύψος του κυλινδρικού τμήματος της κυρτής κεφαλής, σε mm·
 L = μήκος του ανθεκτικού στην καταπόνηση περιβλήματος της δεξαμενής, σε mm·
 A = τιμή της επιμήκυνσης (επί τοις εκατό) του βασικού υλικού·
 V_0 = αρχικός όγκος της δεξαμενής κατά τη στιγμή της ανόδου της πίεσης στη δοκιμή διάρρηξης, σε dm³·
 V = τελικός όγκος της δεξαμενής τη στιγμή της διάρρηξης, σε dm³·
 g = βαρύτητα, σε m/s²·
 c = συντελεστής σχήματος·
 Z = συντελεστής μείωσης της καταπόνησης.

1. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

1.1. Οι κύλινδροι που καλύπτονται από το παρόν παράρτημα είναι οι ακόλουθοι:

Μεταλλικές δεξαμενές LPG-1
 Εξ ολοκλήρου σύνθετες δεξαμενές LPG-4

1.2. Διαστάσεις

Για όλες τις διαστάσεις χωρίς υπόδειξη των τιμών ανοχής, ισχύουν οι γενικές τιμές ανοχής κατά το πρότυπο EN 22768-1.

1.3. Υλικά

- 1.3.1. Το υλικό που χρησιμοποιείται για την κατασκευή του ανθεκτικού στη διάβρωση περιβλήματος της δεξαμενής πρέπει να είναι χάλυβας, όπως προδιαγράφεται στο πρότυπο EN 10120 (εντούτοις, επιτρέπεται η χρήση άλλων υλικών υπό την προϋπόθεση ότι η δεξαμενή διατηρεί τα ίδια χαρακτηριστικά ασφαλείας, τα οποία πρέπει να πιστοποιούνται από τις αρχές που χορηγούν την έγκριση).
- 1.3.2. Το βασικό υλικό είναι το υλικό προτού αυτό υποστεί συγκεκριμένες μετατροπές στο πλαίσιο της διαδικασίας κατασκευής.
- 1.3.3. Όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία του σώματος της δεξαμενής και όλα τα μέρη που είναι συγκολλημένα σε αυτό πρέπει να είναι κατασκευασμένα από συμβατά υλικά.
- 1.3.4. Τα υλικά πλήρωσης πρέπει να είναι συμβατά με το βασικό υλικό ούτως ώστε να δημιουργούνται συγκολλήσεις με ιδιότητες ισοδύναμες με αυτές που προδιαγράφονται για το βασικό υλικό (EN 288-39).

- 1.3.5. Ο κατασκευαστής της δεξαμενής πρέπει να λαμβάνει και να προσκομίζει:
- α) για μεταλλικές δεξαμενές: πιστοποιητικά χημικής ανάλυσης χύτευσης·
 - β) για εξ ολοκλήρου σύνθετες δεξαμενές: πιστοποιητικά χημικής ανάλυσης αντοχής σε σχέση με τις δοκιμές που διεξάγονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παραρτήματος 6·
 - γ) τις μηχανικές ιδιότητες του υλικού σε ό,τι αφορά τα είδη χάλυβα ή άλλα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των μερών που υποβάλλονται σε πίεση.

1.3.6. Η αρμόδια για τις επιθεωρήσεις αρχή πρέπει να έχει δυνατότητα διεξαγωγής ανεξάρτητων αναλύσεων. Οι αναλύσεις αυτές πρέπει να πραγματοποιούνται είτε σε δοκίμια των υλικών όπως παραδίδονται στον κατασκευαστή της δεξαμενής είτε σε έτοιμες δεξαμενές.

1.3.7. Ο κατασκευαστής πρέπει να θέτει στη διάθεση της αρμόδιας για τις επιθεωρήσεις αρχής τα αποτελέσματα των μεταλλουργικών και μηχανικών δοκιμών και των αναλύσεων του βασικού υλικού και του υλικού πλήρωσης των συγκολλήσεων και να περιγράφει τις μεθόδους και τις διαδικασίες συγκόλλησης που μπορούν να θεωρηθούν ως αντιπροσωπευτικές των συγκολλήσεων που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της παραγωγής.

1.4. Ονομαστική θερμοκρασία και πίεση

1.4.1. Ονομαστική θερμοκρασία

Η ονομαστική θερμοκρασία λειτουργίας της δεξαμενής πρέπει να κυμαίνεται από $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ έως $65\text{ }^{\circ}\text{C}$. Για ακραίες θερμοκρασίες λειτουργίας οι οποίες υπερβαίνουν τις προαναφερόμενες τιμές ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής, κατόπιν συμφωνίας με την αρμόδια αρχή.

1.4.2. Ονομαστική πίεση

Η ονομαστική πίεση της δεξαμενής είναι $3\ 000\ \text{kPa}$.

1.5. **Οι διαδικασίες θερμικής κατεργασίας που ισχύουν αποκλειστικά για τις μεταλλικές δεξαμενές πρέπει να ικανοποιούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:**

1.5.1. Σε θερμική κατεργασία πρέπει να υποβάλλονται μέρη της δεξαμενής ή η έτοιμη δεξαμενή.

1.5.2. Τα μέρη της δεξαμενής που έχουν υποστεί παραμόρφωση μεγαλύτερη του 5 τοις εκατό πρέπει να υποβάλλονται στην ακόλουθη θερμική κατεργασία: τυποποίηση.

1.5.3. Οι δεξαμενές με πάχος τοιχωμάτων $\geq 5\ \text{mm}$ πρέπει να υποβάλλονται στην ακόλουθη θερμική κατεργασία:

1.5.3.1. υλικό θερμής έλασης και τυποποιημένο υλικό: εκτόνωση τάσεων ή τυποποίηση·

1.5.3.2. διαφορετικό είδος υλικού: τυποποίηση.

1.5.4. Ο κατασκευαστής πρέπει να υποβάλλει τη διαδικασία της θερμικής κατεργασίας που χρησιμοποιεί.

1.5.5. Η τοπική θερμική κατεργασία μιας έτοιμης δεξαμενής απαγορεύεται.

1.6. Υπολογισμός των μερών υπό πίεση

1.6.1. Υπολογισμών των υπό πίεση μερών μεταλλικών δεξαμενών.

1.6.1.1. Το πάχος του τοιχώματος του κυλινδρικού περιβλήματος των δεξαμενών δεν πρέπει να είναι κατώτερο από την τιμή που υπολογίζεται με τον εξής τύπο:

1.6.1.1.1. Δεξαμενές χωρίς κατά μήκος συγκόλληση:

$$a = \frac{P_h \cdot D}{2\ 000 \frac{R_e}{4/3} + P_h} = \frac{P_h \cdot D}{1\ 500 R_e + P_h}$$

1.6.1.1.2. Δεξαμενές με κατά μήκος συγκόλληση:

$$a = \frac{P_h \cdot D}{2000 \frac{R_e}{4/3} \cdot z + P_h} = \frac{P_h \cdot D}{1500 R_e \cdot z + P_h}$$

i) $z = 0,85$ όταν ο κατασκευαστής πραγματοποιεί ραδιογράφιση κάθε τομής συγκόλλησης, σε μήκος 100 mm της παρακείμενης κατά μήκος συγκόλλησης και σε μήκος 50 mm (25 mm από κάθε πλευρά) της παρακείμενης συγκόλλησης κατά πλάτος.

Η συγκεκριμένη δοκιμή πρέπει να πραγματοποιείται σε κάθε μηχανή στην αρχή και στο τέλος κάθε βάρδιας μιας συνεχόμενης παραγωγής.

ii) $z = 1$ όταν κάθε τομή συγκόλλησης, μήκος 100 mm της παρακείμενης κατά μήκος συγκόλλησης και μήκος 50 mm (25 mm από κάθε πλευρά) της παρακείμενης συγκόλλησης κατά πλάτος υποβάλλονται σε ραδιογράφιση κατά σημεία.

Η συγκεκριμένη δοκιμή πρέπει να πραγματοποιείται στο 10 τοις εκατό των κατασκευαζόμενων δεξαμενών οι οποίες επιλέγονται τυχαία. Αν κατά τις δοκιμές ραδιογραφίας γίνουν αντιληπτά απaráδεκτα ελαττώματα, όπως τα καθοριζόμενα στο σημείο 2.4.1.4, πρέπει να λαμβάνεται κάθε αναγκαίο μέτρο για να ελεγχθεί το επηρεασμένο τμήμα της παραγωγής και να εξαλειφθούν τα ελαττώματα.

1.6.1.2. Διαστάσεις και υπολογισμός των κεφαλών (βλ. στοιχεία του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος).

1.6.1.2.1. Οι κεφαλές των δεξαμενών πρέπει να είναι ενός τεμαχίου, να κυρτώνουν όταν τους ασκείται πίεση και να είναι είτε σπειροσφαιρικού είτε ελλειπτικού σχήματος (παραδείγματα παρατίθενται στο προσάρτημα 5).

1.6.1.2.2. Οι κεφαλές των δεξαμενών πρέπει να ικανοποιούν τις ακόλουθες συνθήκες:

Κεφαλές σπειροσφαιρικού σχήματος

ταυτόχρονα όρια:

$$0,003 D \leq b \leq 0,08 D$$

$$r \geq 0,1 D$$

$$R \leq D$$

$$H \geq 0,18 D$$

$$r \geq 2 b$$

$$h \geq 4 b$$

$$h \leq 0,15 D \quad (\text{δεν ισχύει για τις δεξαμενές που υποδεικνύονται στο προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος, Σχήμα 2a})$$

Κεφαλές ελλειπτικού σχήματος

ταυτόχρονα όρια:

$$0,003 D \leq b \leq 0,08 D$$

$$H \geq 0,18 D$$

$$h \geq 4 b$$

$$h \leq 0,15 D \quad (\text{δεν ισχύει για τις δεξαμενές που υποδεικνύονται στο προσάρτημα 2 του παρόντος παραρτήματος, Σχήμα 2a})$$

1.6.1.2.3. Το πάχος των κυρτών αυτών κεφαλών δεν πρέπει να είναι, σε κανένα σημείο, κατώτερο της τιμής που υπολογίζεται βάσει του εξής τύπου:

$$b = \frac{P_h \cdot D}{1500 R_e} C$$

Ο συντελεστής σχήματος C που πρέπει να χρησιμοποιείται για γεμάτες κεφαλές αναγράφεται στον πίνακα και στα γραφήματα του προσαρτήματος 4 του παρόντος παραρτήματος.

Το πάχος των τοιχωμάτων των κυλινδρικών άκρων των κεφαλών δεν μπορεί να είναι μικρότερο ή να διαφέρει κατά περισσότερο από 15 τοις εκατό από το μικρότερο πάχος των τοιχωμάτων του κελύφους.

1.6.1.3. Το ονομαστικό πάχος του τοιχώματος του κυλινδρικού μέρους και της κυρτής κεφαλής δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να είναι μικρότερο από:

$$\frac{D}{250} + 1 \text{ mm}$$

με ελάχιστο το 1,5 mm.

- 1.6.1.4. Το κέλυφος της δεξαμενής μπορεί να αποτελείται από ένα, δύο ή τρία μέρη. Όταν το περίβλημα αποτελείται από δύο ή τρία μέρη, οι κατά μήκος συγκολλήσεις πρέπει να μετατοπίζονται/περιστρέφονται κατά τουλάχιστον 10 φορές το πάχος του τοιχώματος της δεξαμενής ($10 \cdot a$). Οι κεφαλές πρέπει να είναι ενός τεμαχίου και κυρτές.
- 1.6.2. Υπολογισμός των υπό πίεση μερών για εξ ολοκλήρου σύνθετες δεξαμενές
- Για κάθε τύπο δεξαμενής πρέπει να υπολογίζονται οι καταπονήσεις που υφίσταται. Η πίεση που χρησιμοποιείται για τους υπολογισμούς αυτούς είναι η ονομαστική πίεση και η πίεση διάρρηξης. Για τους υπολογισμούς πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλες τεχνικές ανάλυσης, ούτως ώστε να προσδιορίζεται η κατανομή τάσεων σε ολόκληρη τη δεξαμενή.
- 1.7. **Κατασκευή και καλή εκτέλεση**
- 1.7.1. Γενικές απαιτήσεις
- 1.7.1.1. Ο κατασκευαστής αποδεικνύει, εφαρμόζοντας κατάλληλο σύστημα ελέγχου ποιότητας, ότι διαθέτει τα μέσα και τις διαδικασίες κατασκευής που διασφαλίζουν την παραγωγή δεξαμενών οι οποίες ικανοποιούν τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος.
- 1.7.1.2. Ο κατασκευαστής οφείλει να διασφαλίζει, μέσω κατάλληλης επίβλεψης, ότι τα βασικά υλικά και τα συμπιεσμένα/πρεσαριστά μέρη που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των δεξαμενών είναι απαλλαγμένα ελαττωμάτων ικανών να θέσουν σε κίνδυνο την ασφάλεια της χρήσης των δεξαμενών.
- 1.7.2. Υπό πίεση μέρη
- 1.7.2.1. Ο κατασκευαστής οφείλει να περιγράψει τις μεθόδους και τις διαδικασίες συγκόλλησης που χρησιμοποιεί και να αναφέρει τους ελέγχους που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της παραγωγής.
- 1.7.2.2. Τεχνικές απαιτήσεις για τις συγκολλήσεις
- Οι αντικριστές συγκολλήσεις πρέπει να πραγματοποιούνται με τη μέθοδο της αυτόματης συγκόλλησης.
- Οι αντικριστές συγκολλήσεις του ανθεκτικού στις καταπονήσεις κελύφους δεν μπορούν να βρίσκονται σε επιφάνεια όπου παρατηρούνται μεταβολές διατομής.
- Οι υπό γωνία συγκολλήσεις δεν μπορούν να επικαλύπτουν τις αντικριστές συγκολλήσεις και πρέπει να απέχουν από αυτές τουλάχιστον 10 mm.
- Οι συγκολλήσεις που ενώνουν τα μέρη που αποτελούν το κέλυφος της δεξαμενής πρέπει να πληρούν τις εξής προϋποθέσεις (βλ. σχήματα που παρατίθενται ενδεικτικά στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος):
- κατά μήκος συγκόλληση: η συγκόλληση πραγματοποιείται από άκρη σε άκρη και σε πλήρη τομή του μετάλλου του τοιχώματος·
- κατά πλάτος συγκόλληση:
- η συγκόλληση αυτή πραγματοποιείται από άκρη σε άκρη και σε πλήρη τομή του μετάλλου του τοιχώματος. Η συγκόλληση με επικάλυψη θεωρείται ειδικό είδος αντικριστής συγκόλλησης·
- Οι συγκολλήσεις της φυτευτής έδρας ή του δακτυλίου της βαλβίδας πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με το προσάρτημα 1, Σχήμα 3.
- Η συγκόλληση του στομίου ή των στηριγμάτων της δεξαμενής πρέπει να είναι είτε αντικριστή είτε υπό γωνία.
- Τα συγκολλημένα στηρίγματα στερέωσης πρέπει να συγκολλούνται περιμετρικά. Οι συγκολλήσεις πρέπει να είναι επαρκώς ανθεκτικές ώστε να αντέχουν κραδασμούς, χειρισμούς πέδησης και εξωτερικές δυνάμεις τουλάχιστον 30 g προς όλες τις κατευθύνσεις.
- Στη συγκεκριμένη περίπτωση αντικριστών συγκολλήσεων, η έλλειψη ευθυγράμμισης των επιφανειών συναρμογής δεν πρέπει να υπερβαίνει το ένα πέμπτο του πάχους των τοιχωμάτων ($1/5 a$).
- 1.7.2.3. Επιθεώρηση των συγκολλήσεων
- Ο κατασκευαστής πρέπει να διασφαλίζει τη συνεχή διεύθυνση των συγκολλήσεων χωρίς απόκλιση από τη ραφή συγκόλλησης, καθώς και την απουσία ελαττωμάτων ικανών να θέσουν σε κίνδυνο την ασφάλεια της χρήσης της δεξαμενής.
- Για τις δεξαμενές δύο τεμαχίων, πραγματοποιείται ραδιογράφιση των κατά πλάτος αντικριστών συγκολλήσεων σε μήκος 100 mm, εξαιρουμένων των συγκολλήσεων που είναι σύμφωνες με τη συγκόλληση επικάλυψης στη σελίδα 1 του προσαρτήματος 1 του παρόντος παραρτήματος. Για δεξαμενή η οποία επιλέγεται στην αρχή και στο τέλος κάθε βάρδιας συνεχούς παραγωγής και σε περίπτωση διακοπής της παραγωγής για περισσότερο από 12 ώρες, σε ραδιογράφιση υποβάλλεται και η πρώτη δεξαμενή που συγκολλήθηκε.

- 1.7.2.4. Εκκεντρότητα
- Η εκκεντρότητα του κυλινδρικού περιβλήματος πρέπει να είναι τέτοια ώστε η διαφορά μεταξύ της μέγιστης και της ελάχιστης εξωτερικής διαμέτρου μιας διατομής να μην υπερβαίνει το 1 τοις εκατό του μέσου όρου των διαμέτρων αυτών.
- 1.7.3. Προσαρτήματα
- 1.7.3.1. Τα στηρίγματα πρέπει να κατασκευάζονται και να προσαρτώνται στο σώμα της δεξαμενής κατά τρόπο ώστε να μην προκαλούν επικίνδυνη συγκέντρωση τάσεων και να μην διευκολύνουν τη συγκράτηση νερού.
- 1.7.3.2. Η βάση της δεξαμενής πρέπει να έχει επαρκή αντοχή και να είναι κατασκευασμένη από μέταλλο συμβατό με τον τύπο του χάλυβα της δεξαμενής. Το σχήμα της βάσης πρέπει να παρέχει στη δεξαμενή ικανοποιητική σταθερότητα.
- Το άνω άκρο της βάσης πρέπει να συγκολλάται στη δεξαμενή κατά τρόπο που να μην επιτρέπει τη συγκράτηση ούτε τη διείσδυση νερού μεταξύ της βάσης και της δεξαμενής.
- 1.7.3.3. Στις δεξαμενές πρέπει να επικολλάται σήμα αναφοράς ούτως ώστε να διασφαλίζεται η ορθή τοποθέτησή τους.
- 1.7.3.4. Στο ανθεκτικό στις καταπονήσεις κέλυφος πρέπει να στερεώνονται, όπου υπάρχουν, μη αφαιρούμενες πινακίδες. Πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα κατά της διάβρωσης.
- 1.7.3.5. Στη δεξαμενή πρέπει να προβλέπονται τα μέσα για τη στερέωση αεριοστεγούς περιβλήματος ή διάταξης προστασίας επί των παρελκομένων της.
- 1.7.3.6. Για την κατασκευή των στηριγμάτων μπορεί να χρησιμοποιείται οποιοδήποτε άλλο υλικό με την προϋπόθεση ότι διασφαλίζεται η αντοχή και ότι αποκλείεται κάθε κίνδυνος διάβρωσης των κεφαλών της δεξαμενής.
- 1.7.4. Πυρασφάλεια
- 1.7.4.1. Μια δεξαμενή αντιπροσωπευτική του τύπου της δεξαμενής, όλα τα παρελκόμενά της και τυχόν πρόσθετο υλικό μόνωσης ή προστασίας πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή φωτιάς όπως προδιαγράφεται στο σημείο 2.6. του παρόντος παραρτήματος.

2. ΔΟΚΙΜΕΣ

Στους παρακάτω Πίνακες 1 και 2 παρέχεται μια συνοπτική περιγραφή των δοκιμών στις οποίες πρέπει να υποβάλλονται πρωτότυπα των δεξαμενών υγραερίου καθώς και δεξαμενές στο στάδιο της παραγωγής, ανάλογα με το είδος τους. Όλες οι δοκιμές πρέπει να διεξάγονται σε θερμοκρασία δωματίου 20 ± 5 °C, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά.

Πίνακας 1

Συνοπτική περιγραφή των δοκιμών στις οποίες πρέπει να υποβάλλονται οι μεταλλικές δεξαμενές

Δοκιμή που πρέπει να διεξάγεται	Δοκιμές παρτίδων παραγωγής	Αριθμός δεξαμενών που πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή για τη χορήγηση έγκρισης τύπου	Περιγραφή δοκιμής
Δοκιμή εφελκυσμού	1 ανά παρτίδα	2 ⁽¹⁾	Βλ. σημείο 2.1.2.2.
Δοκιμή κάμψης	1 ανά παρτίδα	2 ⁽¹⁾	Βλ. σημείο 2.1.2.3.
Δοκιμή διάρρηξης		2	Βλ. σημείο 2.2.
Υδραυλική δοκιμή	Σε κάθε δεξαμενή	100 %	Βλ. σημείο 2.3.
Δοκιμή φωτιάς		1	Βλ. σημείο 2.6.
Ραδιογραφία	1 ανά παρτίδα	100 %	Βλ. σημείο 2.4.1.
Μακροσκοπική εξέταση	1 ανά παρτίδα	2 ⁽¹⁾	Βλ. σημείο 2.4.2.
Επιθεώρηση συγκολλήσεων	1 ανά παρτίδα	100 %	Βλ. σημείο 1.7.2.3.
Οπτική επιθεώρηση των μερών της δεξαμενής	1 ανά παρτίδα	100 %	

⁽¹⁾ Τα δοκίμια μπορούν να λαμβάνονται από μία δεξαμενή

Σημείωση 1: Σε δοκιμή έγκρισης τύπου πρέπει να υποβάλλονται 6 δεξαμενές.

Σημείωση 2: Σε ένα από αυτά τα πρωτότυπα πρέπει να προσδιορίζεται ο όγκος της δεξαμενής και το πάχος των τοιχωμάτων κάθε μέρους της δεξαμενής.

Πίνακας 2

Συνοπτική περιγραφή των δοκιμών στις οποίες πρέπει να υποβάλλονται οι εξ ολοκλήρου σύνθετες δεξαμενές

Δοκιμή που πρέπει να διεξάγεται	Δοκιμές παρτίδων παραγωγής	Αριθμός δεξαμενών που πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή για τη χορήγηση έγκρισης τύπου	Περιγραφή δοκιμής
Δοκιμή διάρρηξης	1 ανά παρτίδα	3	Βλ. σημείο 2.2.
Υδραυλική δοκιμή	Σε κάθε δεξαμενή	Όλες οι δεξαμενές	Βλ. σημείο 2.3.
Δοκιμή κύκλων πίεσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος	1 ανά 5 παρτίδες	3	Βλ. σημείο 2.3.6.1.
Δοκιμή κύκλων πίεσης σε υψηλή θερμοκρασία		1	Βλ. σημείο 2.3.6.2.
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής		1	Βλ. σημείο 2.3.6.3.
Δοκιμή διαπέρασης		1	Βλ. σημείο 2.3.6.4.
Δοκιμή κύκλων υγραερίου		1	Βλ. σημείο 2.3.6.5.
Δοκιμή ερπυσμού σε υψηλή θερμοκρασία		1	Βλ. σημείο 2.3.6.6.
Δοκιμή φωτιάς		1	Βλ. σημείο 2.6.
Δοκιμή πρόσκρουσης		1	Βλ. σημείο 2.7.
Δοκιμή πτώσης		1	Βλ. σημείο 2.8.
Δοκιμή στρέψης της πλήμνης		1	Βλ. σημείο 2.9.
Δοκιμή σε όξινο περιβάλλον		1	Βλ. σημείο 2.10.
Δοκιμή υπερόδου ακτινοβολίας		1	Βλ. σημείο 2.11.

2.1. Μηχανικές δοκιμές

2.1.1. Γενικές απαιτήσεις

2.1.1.1. Συχνότητα των μηχανικών δοκιμών

2.1.1.1.1. Η συχνότητα των δοκιμών των μεταλλικών δεξαμενών πρέπει να είναι: για 1 δεξαμενή από κάθε παρτίδα κατά τη διάρκεια της παραγωγής και για τη δοκιμή τύπου, βλ. Πίνακα 1.

Δοκίμα τα οποία δεν είναι επαρκώς επίπεδα πρέπει να εξομαλύνονται εν ψυχρώ.

Σε δοκίμα που περιέχουν συγκόλληση, η συγκόλληση υφίσταται μηχανουργική κατεργασία ώστε να αφαιρείται το επιπλέον πάχος.

Οι μεταλλικές δεξαμενές υποβάλλονται στις δοκιμές που περιγράφονται στον Πίνακα 1.

Δοκίμα από δεξαμενές με μία μόνο συγκόλληση κατά πλάτος (δύο τομές) λαμβάνονται από τα σημεία που υποδεικνύονται στο προσάρτημα 2, Σχήμα 1.

Δοκίμα από δεξαμενές με συγκολλήσεις κατά μήκος ή κατά πλάτος (τρεις ή περισσότερες τομές) λαμβάνονται από τα σημεία που υποδεικνύονται στο προσάρτημα 2, Σχήμα 2.

2.1.1.1.2. Η συχνότητα των δοκιμών των εξ ολοκλήρου σύνθετων δεξαμενών:

α) Κατά την παραγωγή: 1 δεξαμενή από κάθε παρτίδα

β) Για τη δοκιμή τύπου, βλ. Πίνακα 2

2.1.1.2. Όλες οι μηχανικές δοκιμές για τον έλεγχο των χαρακτηριστικών του βασικού μετάλλου και των συγκολλήσεων του ανθεκτικού στην καταπόνηση περιβλήματος της δεξαμενής αερίου πραγματοποιούνται στα δοκίμα που λαμβάνονται από έτοιμες δεξαμενές.

- 2.1.2. Τύποι δοκιμών και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των δοκιμών
- 2.1.2.1. Κάθε δεξαμενή-δείγμα υποβάλλεται στις ακόλουθες δοκιμές:
- 2.1.2.1.1. Δεξαμενές με συγκολλήσεις κατά μήκος ή κατά πλάτος (τρεις τομές) σε δοκίμια που λαμβάνονται από τα σημεία που υποδεικνύονται στο σχήμα 1 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος:
- α) μία δοκιμή εφελκυσμού στο βασικό υλικό. Το δοκίμιο πρέπει να λαμβάνεται από το επίμηκες τμήμα της δεξαμενής (εάν αυτό δεν είναι εφικτό, μπορεί να λαμβάνεται από την περίμετρό της)·
 - β) μία δοκιμή εφελκυσμού του βασικού υλικού του πυθμένα·
 - γ) μία δοκιμή εφελκυσμού κάθετα προς την κατά μήκος συγκόλληση·
 - δ) μία δοκιμή εφελκυσμού κάθετα προς τη συγκόλληση κατά πλάτος·
 - ε) μία δοκιμή κάμψης της κατά μήκος συγκόλλησης, με την εσωτερική επιφάνεια υπό εφελκυσμό·
 - στ) μία δοκιμή κάμψης της κατά μήκος συγκόλλησης, με την εξωτερική επιφάνεια υπό εφελκυσμό·
 - ζ) μία δοκιμή κάμψης της κατά πλάτος συγκόλλησης, με την εσωτερική επιφάνεια υπό εφελκυσμό·
 - η) μία δοκιμή κάμψης της κατά πλάτος συγκόλλησης, με την εσωτερική επιφάνεια υπό εφελκυσμό· και
 - θ) μια μακροσκοπική δοκιμή μιας συγκολλημένης τομής·
- (m1, m2) Τουλάχιστον δύο μακροσκοπικές δοκιμές των συγκολλήσεων της πλήμνης/έδρας της βαλβίδας, στην περίπτωση βαλβίδων στερεωμένων στα πλευρικά τοιχώματα της δεξαμενής σύμφωνα με το παρακάτω σημείο 2.4.2.
- 2.1.2.1.2. Δεξαμενές μόνο με συγκολλήσεις κατά πλάτος (δύο τομές) σε δοκίμια τα οποία λαμβάνονται από τα σημεία που υποδεικνύονται στα Σχήματα 2α και 2β του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος:
- Οι δοκιμές που προδιαγράφονται στο παραπάνω σημείο 2.1.2.1.1. με εξαίρεση τις περιπτώσεις (γ), (ε) και (στ), οι οποίες δεν ισχύουν. Τα δοκίμια για τη δοκιμή εφελκυσμού του βασικού υλικού πρέπει να λαμβάνονται σύμφωνα με την περίπτωση (α) ή (β), όπως αναφέρεται στο παραπάνω σημείο 2.1.2.1.1.
- 2.1.2.1.3. Δοκίμια τα οποία δεν είναι επαρκώς επίπεδα πρέπει να εξομαλύνονται σε πρέσα εν ψυχρώ.
- 2.1.2.1.4. Σε όλα τα δοκίμια που περιέχουν συγκόλληση, η συγκόλληση υφίσταται μηχανουργική κατεργασία ώστε να αφαιρείται το επιπλέον πάχος..
- 2.1.2.2. Δοκιμή εφελκυσμού
- 2.1.2.2.1. Δοκιμή εφελκυσμού του βασικού υλικού
- 2.1.2.2.1.1. Η δοκιμή εφελκυσμού πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα EN 876, EN 895 και EN 10002-1.
- 2.1.2.2.1.2. Οι τιμές που καθορίζονται για το όριο ελαστικότητας, την αντοχή στον εφελκυσμό και την επιμήκυνση θραύσης πρέπει να συμφωνούν με τα χαρακτηριστικά του μετάλλου όπως προβλέπεται στο σημείο 1.3. του παρόντος παραρτήματος.
- 2.1.2.2.2. Δοκιμή εφελκυσμού των συγκολλήσεων
- 2.1.2.2.2.1. Η δοκιμή εφελκυσμού κάθετα προς τις συγκολλήσεις πρέπει να διεξάγεται σε δοκίμιο του οποίου η διατομή με το μικρότερο πλάτος του είναι 25 mm και μήκους που μπορεί να φτάσει μέχρι και 15 mm πέραν των ορίων της συγκόλλησης, όπως υποδεικνύεται στο Σχήμα 2 του προσαρτήματος 3 του παρόντος παραρτήματος.
- Πέρα από το κεντρικό αυτό τμήμα, το πλάτος του δείγματος πρέπει να αυξάνεται προοδευτικά.
- 2.1.2.2.2.2. Η ληφθείσα τιμή της αντοχής στον εφελκυσμό πρέπει να συμμορφώνεται προς τα ελάχιστα επίπεδα που απαιτούνται από το πρότυπο EN 10120.
- 2.1.2.3. Δοκιμή κάμψης
- 2.1.2.3.1. Η δοκιμή κάμψης πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 7438:2000 και ISO 7799:2000 και το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 910 για συγκολλημένα μέρη. Οι δοκιμές κάμψης πρέπει να διεξάγονται με την εσωτερική και την εξωτερική επιφάνεια υπό εφελκυσμό.

2.1.2.3.2. Το δοκίμιο δεν πρέπει να παρουσιάζει ρωγμές όταν, κατά την κάμψη γύρω από έναν εμβολέα, η απόσταση που χωρίζει τα εσωτερικά χείλη δεν είναι μεγαλύτερη από τη διάμετρο του εμβολέα αυτού + 3a (βλ. Σχήμα 1 στο προσάρτημα 3 του παρόντος παραρτήματος).

2.1.2.3.3. Ο λόγος (n) της διαμέτρου του εμβολέα προς το πάχος του δοκιμίου δεν πρέπει να υπερβαίνει τις τιμές που δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πραγματική αντοχή στον εφελκυσμό R_t σε (N/mm ²)	Τιμή (n)
έως και 440	2
μεγαλύτερη από 440 έως και 520	3
μεγαλύτερη από 520	4

2.1.2.4. Επανάληψη της δοκιμής εφελκυσμού και της δοκιμής κάμψης

2.1.2.4.1. Επιτρέπεται επανάληψη της δοκιμής εφελκυσμού και της δοκιμής κάμψης. Στη δεύτερη δοκιμή υποβάλλονται δύο δοκίμια που λαμβάνονται από την ίδια δεξαμενή.

Εάν τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών είναι ικανοποιητικά, η πρώτη δοκιμή δεν λαμβάνεται υπόψη.

Σε περίπτωση που μία ή αμφότερες οι επαναληπτικές δοκιμές δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η παρτίδα απορρίπτεται.

2.2. Δοκιμή διάρρηξης υπό υδραυλική πίεση

2.2.1. Συνθήκες δοκιμής

Οι δεξαμενές που υποβάλλονται στη δοκιμή αυτή πρέπει να φέρουν τις επιγραφές που προβλέπονται για το τμήμα της δεξαμενής που υποβάλλεται σε πίεση.

2.2.1.1. Η δοκιμή διάρρηξης υπό υδραυλική πίεση πρέπει να πραγματοποιείται με τη βοήθεια εξοπλισμού που επιτρέπει την αύξηση της πίεσης με σταθερό ρυθμό έως ότου διαρραγεί η δεξαμενή, καθώς και την καταγραφή της μεταβολής της πίεσης σε συνάρτηση του χρόνου. Ο μέγιστος ρυθμός παροχής κατά τη δοκιμή δεν πρέπει να υπερβαίνει ανά λεπτό το 3 τοις εκατό της χωρητικότητας της δεξαμενής.

2.2.2. Ερμηνεία της δοκιμής

2.2.2.1. Τα κριτήρια για την ερμηνεία της δοκιμής διάρρηξης είναι τα εξής:

2.2.2.1.1. Αύξηση του όγκου της μεταλλικής δεξαμενής, η οποία ισούται με τον όγκο του νερού που χρησιμοποιείται ανάμεσα στη χρονική στιγμή της έναρξης της ανόδου της πίεσης και στη θραύση.

2.2.2.1.2. Εξέταση του ρήγματος και του σχήματος των χιλιών του.

2.2.2.1.3. Πίεση διάρρηξης.

2.2.3. Συνθήκες αποδοχής της δοκιμής

2.2.3.1. Η μετρούμενη πίεση διάρρηξης (P_r) δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να είναι μικρότερη από $2,25 \times 3\ 000 = 6\ 750$ kPa.

2.2.3.2. Η μεταβολή του όγκου της μεταλλικής δεξαμενής τη στιγμή της διάρρηξης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από:

20 τοις εκατό, εάν το μήκος της μεταλλικής δεξαμενής είναι μεγαλύτερο από τη διάμετρο.

17 τοις εκατό, εάν το μήκος της μεταλλικής δεξαμενής είναι ίσο ή μικρότερο από τη διάμετρο.

8 τοις εκατό στην περίπτωση ειδικής μεταλλικής δεξαμενής όπως υποδεικνύεται στο προσάρτημα 5, σελίδα 1, Σχήματα Α, Β και Γ.

2.2.3.3. Η δοκιμή διάρρηξης δεν πρέπει να προκαλεί κατακερματισμό της δεξαμενής.

2.2.3.3.1. Το κύριο ρήγμα δεν πρέπει να είναι εύθραυστου τύπου, δηλαδή τα χείλη του δεν πρέπει να είναι ακτινικά, αλλά να παρουσιάζουν κλίση σε σχέση με το εγκάρσιο επίπεδο και συρρικνωση σε όλο το πάχος τους.

- 2.2.3.3.2. Όσον αφορά μεταλλικές δεξαμενές, το ρήγμα δεν πρέπει να είναι ενδεικτικό εγγενών ελαττωμάτων του μετάλλου. Η συγκόλληση πρέπει να επιδεικνύει την ίδια τουλάχιστον αντοχή με το αρχικό μέταλλο αλλά κατά προτίμηση υψηλότερη.
- Όσον αφορά εξ ολοκλήρου σύνθετες δεξαμενές, το ρήγμα δεν πρέπει να είναι ενδεικτικό κατασκευαστικών ελαττωμάτων.
- 2.2.3.4. Επανάληψη της δοκιμής διάρρηξης
- Επιτρέπεται η επανάληψη της δοκιμής διάρρηξης. Η δεύτερη δοκιμή διάρρηξης διεξάγεται σε δύο δεξαμενές που κατασκευάστηκαν αμέσως μετά την πρώτη δεξαμενή στην ίδια παρτίδα.
- Εάν τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών είναι ικανοποιητικά, η πρώτη δοκιμή δεν λαμβάνεται υπόψη.
- Σε περίπτωση που μία ή αμφότερες οι επαναληπτικές δοκιμές δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η παρτίδα απορρίπτεται.
- 2.3. **Υδραυλική δοκιμή**
- 2.3.1. Οι δεξαμενές, οι οποίες είναι αντιπροσωπευτικές του τύπου δεξαμενής που υποβάλλεται για έγκριση (χωρίς παρελκόμενα και με τα στόμια κλειστά) πρέπει να αντέχουν εσωτερική υδραυλική πίεση 3 000 kPa χωρίς διαρροές και χωρίς μόνιμες παραμορφώσεις, σύμφωνα με τις ακόλουθες απαιτήσεις:
- 2.3.2. Η πίεση του νερού μέσα στη δεξαμενή πρέπει να αυξάνεται με σταθερό ρυθμό μέχρι να επιτευχθεί η πίεση δοκιμής των 3 000 kPa.
- 2.3.3. Η δεξαμενή πρέπει να παραμένει υπό την πίεση δοκιμής επί χρονικό διάστημα που επαρκεί για να εξακριβωθεί ότι η πίεση δεν τείνει να μειωθεί και ότι δεν υπάρχει διαρροή.
- 2.3.4. Μετά τη δοκιμή, η δεξαμενή δεν πρέπει να παρουσιάζει σημάδια μόνιμης παραμόρφωσης.
- 2.3.5. Οι δεξαμενές που δεν ικανοποιούν τις απαιτήσεις αυτές κατά τη δοκιμή πρέπει να απορρίπτονται.
- 2.3.6. Συμπληρωματικές υδραυλικές δοκιμές των εξ ολοκλήρου σύνθετων δεξαμενών
- 2.3.6.1. Δοκιμή κύκλων πίεσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος
- 2.3.6.1.1. Διαδικασία δοκιμής
- Η έτοιμη δεξαμενή πρέπει να υποβάλλεται σε κύκλους συμπίεσης-αποσυμπίεσης μέχρι το μέγιστο όριο των 20 000 κύκλων, σύμφωνα με τη ακόλουθη διαδικασία:
- α) η υπό δοκιμή δεξαμενή πληρώνεται με μη διαβρωτικό υγρό όπως έλαιο, αποσκληρμένο νερό ή γλυκόλη·
- β) η πίεση εντός της δεξαμενής αυξομειώνεται κυκλικά με την ελάχιστη τιμή να μην υπερβαίνει τα 300 kPa και τη μέγιστη τιμή να μην υπολείπεται των 3 000 kPa με ρυθμό μεταβολής 10 κύκλους ανά λεπτό κατά το μέγιστο.
- Ο κύκλος αυτός πρέπει να πραγματοποιείται τουλάχιστον 10 000 φορές και να επαναλαμβάνεται μέχρι τις 20 000 φορές μέχρι διαρροής πριν από τη θραύση·
- γ) πρέπει να αναφέρεται ο αριθμός των κύκλων μέχρι τη βλάβη και η θέση της βλάβης, καθώς και να περιγράφεται η έναρξή της.
- 2.3.6.1.2. Ερμηνεία της δοκιμής
- Δεν πρέπει να παρουσιάζεται βλάβη ή διαρροή στη δεξαμενή πριν από τη συμπλήρωση 10 000 κύκλων.
- Διαρροή στη δεξαμενή πριν από τη θραύση επιτρέπεται μετά από τη συμπλήρωση 10 000 κύκλων.
- 2.3.6.1.3. Επανάληψη της δοκιμής
- Επιτρέπεται η επανάληψη της δοκιμής κύκλων πίεσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.
- Η δεύτερη δοκιμή διεξάγεται σε δύο δεξαμενές που κατασκευάστηκαν αμέσως μετά την πρώτη δεξαμενή στην ίδια παρτίδα.
- Εάν τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών είναι ικανοποιητικά, η πρώτη δοκιμή δεν λαμβάνεται υπόψη.
- Σε περίπτωση που μία ή αμφότερες οι επαναληπτικές δοκιμές δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η παρτίδα απορρίπτεται.
- 2.3.6.2. Δοκιμή κύκλων πίεσης σε υψηλή θερμοκρασία

2.3.6.2.1. Διαδικασία δοκιμής

Οι έτοιμες δεξαμενές πρέπει να υποβάλλονται σε κύκλους συμπίεσης-αποσυμπίεσης χωρίς να εμφανίζουν σημάδια ρήξης, διαρροής ή ξηλώματος των τινών, σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία:

- α) η υπό δοκιμή δεξαμενή πληρώνεται με μη διαβρωτικό υγρό όπως έλαιο, αποσκληρυσμένο νερό ή γλυκόλη·
- β) η δεξαμενή εγκλιματίζεται επί 48 ώρες σε πίεση 0 kPa, θερμοκρασία 65 °C και σε σχετική υγρασία 95 τοις εκατό ή μεγαλύτερη·
- γ) η δεξαμενή υποβάλλεται σε υδροστατική πίεση για 3 600 κύκλους με ρυθμό που δεν υπερβαίνει τους 10 κύκλους ανά λεπτό, με την ελάχιστη τιμή να μην υπερβαίνει τα 300 kPa και τη μέγιστη τιμή να μην υπολείπεται των 3 000 kPa, σε θερμοκρασία 65 °C και σε σχετική υγρασία 95 τοις εκατό.

Μετά την κυκλική μεταβολή της πίεσης σε υψηλή θερμοκρασία, οι δεξαμενές πρέπει να υποβάλλονται στη δοκιμή εξωτερικής διαρροής και εν συνεχεία σε υδροστατική πίεση μέχρι βλάβης σύμφωνα με τη διαδικασία της δοκιμής διάρρηξης.

2.3.6.2.2. Ερμηνεία της δοκιμής

Η δεξαμενή πρέπει να συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις της δοκιμής εξωτερικής διαρροής όπως ορίζεται στο σημείο 2.3.6.3.

Στη δεξαμενή πρέπει να επιτυγχάνεται ελάχιστη πίεση διάρρηξης ίση με το 85 τοις εκατό της πίεσης διάρρηξης.

2.3.6.2.3. Επανάληψη της δοκιμής

Επιτρέπεται η επανάληψη της δοκιμής κύκλων πίεσης σε υψηλή θερμοκρασία.

Μια δεύτερη δοκιμή διεξάγεται σε δύο δεξαμενές που κατασκευάστηκαν αμέσως μετά την πρώτη δεξαμενή στην ίδια παρτίδα.

Εάν τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών είναι ικανοποιητικά, η πρώτη δοκιμή δεν λαμβάνεται υπόψη.

Σε περίπτωση που μία ή αμφότερες οι επαναληπτικές δοκιμές δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η παρτίδα απορρίπτεται.

2.3.6.3. Δοκιμή εξωτερικής διαρροής

2.3.6.3.1. Διαδικασία δοκιμής

Υπό πίεση 3 000 kPa, η δεξαμενή πρέπει να βυθίζεται σε σαπουνόνερο για τον εντοπισμό τυχόν διαρροής (δοκιμή φουσαλίδων).

2.3.6.3.2. Ερμηνεία της δοκιμής

Η δεξαμενή δεν πρέπει να παρουσιάζει διαρροή.

2.3.6.3.3. Επανάληψη της δοκιμής

Επιτρέπεται η επανάληψη της δοκιμής εξωτερικής διαρροής.

Μια δεύτερη δοκιμή διεξάγεται σε δύο δεξαμενές που κατασκευάστηκαν αμέσως μετά την πρώτη δεξαμενή στην ίδια παρτίδα.

Εάν τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών είναι ικανοποιητικά, η πρώτη δοκιμή δεν λαμβάνεται υπόψη. Σε περίπτωση που μία ή αμφότερες οι επαναληπτικές δοκιμές δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η παρτίδα απορρίπτεται.

2.3.6.4. Δοκιμή διαπέρασης

2.3.6.4.1. Διαδικασία δοκιμής

Όλες οι δοκιμές διεξάγονται σε θερμοκρασία 40 °C, σε δεξαμενή που περιέχει εμπορικό προπάνιο στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητάς της σε νερό.

Η δοκιμή πρέπει να συνεχίζεται τουλάχιστον επί 8 εβδομάδες, έως ότου παρατηρηθεί σταθερή διαπέραση της κατασκευής για τουλάχιστον 500 ώρες.

Εν συνεχεία, πρέπει να μετράται ο ρυθμός απώλειας βάρους της δεξαμενής.

Πρέπει να σχεδιάζεται η καμπύλη μεταβολής του βάρους ανά αριθμό ημερών.

2.3.6.4.2. Ερμηνεία της δοκιμής

Ο ρυθμός απώλειας βάρους πρέπει να είναι μικρότερος από 0,15 g/ώρα.

2.3.6.4.3. Επανάληψη της δοκιμής

Επιτρέπεται η επανάληψη της δοκιμής διαπέρασης.

Μια δεύτερη δοκιμή διεξάγεται σε δύο δεξαμενές που κατασκευάστηκαν αμέσως μετά την πρώτη δεξαμενή στην ίδια παρτίδα.

Εάν τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών είναι ικανοποιητικά, η πρώτη δοκιμή δεν λαμβάνεται υπόψη. Σε περίπτωση που μία ή αμφότερες οι επαναληπτικές δοκιμές δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η παρτίδα απορρίπτεται.

2.3.6.5. Δοκιμή κύκλων υγραερίου

2.3.6.5.1. Διαδικασία δοκιμής

Δεξαμενή η οποία έχει υποβληθεί επιτυχώς στη δοκιμή διαπέρασης υποβάλλεται στη δοκιμή κύκλων πίεσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 2.3.6.1. του παρόντος παραρτήματος.

Η δεξαμενή πρέπει να χωρίζεται σε τμήματα και να επιθεωρείται η επιφάνεια επαφής της επένδυσης με την πλήμνη των κεφαλών.

2.3.6.5.2. Ερμηνεία της δοκιμής

Η δεξαμενή πρέπει να συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις της δοκιμής κύκλων πίεσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Κατά την επιθεώρηση της επιφάνειας επαφής της επένδυσης με την πλήμνη των κεφαλών δεν πρέπει να διαπιστώνονται σημάδια υποβάθμισης, όπως ρωγμάτωση λόγω κόπωσης ή ηλεκτροστατική εκκένωση.

2.3.6.5.3. Επανάληψη της δοκιμής

Επιτρέπεται η επανάληψη της δοκιμής κύκλων υγραερίου.

Μια δεύτερη δοκιμή διεξάγεται σε δύο δεξαμενές που κατασκευάστηκαν αμέσως μετά την πρώτη δεξαμενή στην ίδια παρτίδα.

Εάν τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών είναι ικανοποιητικά, η πρώτη δοκιμή δεν λαμβάνεται υπόψη.

Σε περίπτωση που μία ή αμφότερες οι επαναληπτικές δοκιμές δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η παρτίδα απορρίπτεται.

2.3.6.6. Δοκιμή ερπυσμού σε υψηλή θερμοκρασία

2.3.6.6.1. Γενικά

Στη δοκιμή αυτή υποβάλλονται μόνο εξ ολοκλήρου σύνθετες δεξαμενές με μήτρα ρητίνης με θερμοκρασία υαλώδους μετάπτωσης (T_G) μικρότερη από την ονομαστική θερμοκρασία + 50 °C.

2.3.6.6.2. Διαδικασία δοκιμής

Στη δοκιμή υποβάλλεται μία έτοιμη δεξαμενή σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία:

- Η δεξαμενή υποβάλλεται σε πίεση 3 000 kPa και διατηρείται σε θερμοκρασία που καθορίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα, ανάλογα με τη διάρκεια της δοκιμής:

Πίνακας 3

Θερμοκρασία δοκιμής ανάλογα με τη διάρκεια της δοκιμής ερπυσμού σε υψηλή θερμοκρασία

T (°C)	Διάρκεια έκθεσης (h)
100	200
95	350
90	600
85	1 000
80	1 800
75	3 200
70	5 900
65	11 000
60	21 000

β) Η δεξαμενή πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή εξωτερικής διαρροής.

2.3.6.6.3. Ερμηνεία της δοκιμής

Η μέγιστη επιτρεπόμενη αύξηση του όγκου είναι 5 τοις εκατό. Η δεξαμενή πρέπει να συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις της δοκιμής εξωτερικής διαρροής, όπως ορίζεται στο σημείο 2.4.3. του παρόντος παραρτήματος, και προς τις απαιτήσεις της δοκιμής διάρρηξης, όπως ορίζεται στο σημείο 2.2. του παρόντος παραρτήματος.

2.3.6.6.4. Επανάληψη της δοκιμής

Επιτρέπεται η επανάληψη της δοκιμής ερπυσμού σε υψηλή θερμοκρασία.

Μια δεύτερη δοκιμή διεξάγεται σε δύο δεξαμενές που κατασκευάστηκαν αμέσως μετά την πρώτη δεξαμενή στην ίδια παρτίδα.

Εάν τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών είναι ικανοποιητικά, η πρώτη δοκιμή δεν λαμβάνεται υπόψη.

Σε περίπτωση που μία ή αμφότερες οι επαναληπτικές δοκιμές δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η παρτίδα απορρίπτεται.

2.4. Μη καταστροφική δοκιμή

2.4.1. Ραδιογραφική εξέταση

2.4.1.1. Οι συγκολλήσεις πρέπει να υποβάλλονται σε ραδιογραφική εξέταση σύμφωνα με το πρότυπο ISO R 1106, κλάση B.

2.4.1.2. Όταν χρησιμοποιείται δείκτης με σύρμα, η μικρότερη ορατή διάμετρος του σύρματος δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 0,10 mm.

Όταν χρησιμοποιείται διαβαθμισμένος δείκτης με σπές, η διάμετρος της μικρότερης ορατής σπής δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 0,25 mm.

2.4.1.3. Η αξιολόγηση των ραδιογραφικών εικόνων των συγκολλήσεων γίνεται στα πρωτότυπα φιλμ, σύμφωνα με την πρακτική που συνιστάται στο πρότυπο ISO 2504, παράγραφος 6.

2.4.1.4. Τα ακόλουθα ελαττώματα είναι απαράδεκτα:

Ρωγμές, ανεπαρκής συγκόλληση ή ανεπαρκής διείσδυση της συγκόλλησης.

2.4.1.4.1. Για δεξαμενές με πάχος τοιχωμάτων ≥ 4 mm, τα εξής εγκλεισμάτα θεωρούνται απαράδεκτα:

Κάθε φυσαλίδα μεγέθους $a/4$ mm κατά το μέγιστο·

Κάθε φυσαλίδα μεγέθους μεγαλύτερου από $a/4$ mm έως και $a/3$ mm, η οποία απέχει περισσότερο από 25 mm από άλλη φυσαλίδα μεγέθους μεγαλύτερου από $a/4$ mm έως και $a/3$ mm·

Κάθε επίμηκες έγκλεισμα ή κάθε ομάδα εγκλεισμάτων στρογγυλού σχήματος στη σειρά, εφόσον το μήκος που αντιπροσωπεύουν (επί μήκους συγκόλλησης 12 a) δεν είναι μεγαλύτερο των 6 mm·

Φυσαλίδες επί μήκους συγκόλλησης 100 mm, οι οποίες διαμορφώνονται σε σχήματα των οποίων η συνολική επιφάνεια δεν είναι μεγαλύτερη των $2a$ mm².

- 2.4.1.4.2. Για δεξαμενές με πάχος τοιχωμάτων < 4 mm, τα εξής εγκλείσματα θεωρούνται αποδεκτά:

Κάθε φυσαλίδα μεγέθους $a/2$ mm κατά το μέγιστο·

Κάθε φυσαλίδα μεγέθους μεγαλύτερου από $a/2$ mm έως και $a/1,5$ mm, η οποία απέχει περισσότερο από 25 mm από άλλη φυσαλίδα μεγέθους μεγαλύτερου από $a/2$ mm έως και $a/1,5$ mm·

Κάθε επίμηκες εγκλείσμα ή κάθε ομάδα εγκλεισμάτων στρογγυλού σχήματος στη σειρά, εφόσον το μήκος που αντιπροσωπεύουν (επί μήκους συγκόλλησης 12 a) δεν είναι μεγαλύτερο των 6 mm·

Φυσαλίδες επί μήκους συγκόλλησης 100 mm, οι οποίες διαμορφώνονται σε σχήματα των οποίων η συνολική επιφάνεια δεν είναι μεγαλύτερη των $2a$ mm².

- 2.4.2. Μακροσκοπική εξέταση

Η μακροσκοπική εξέταση μιας πλήρους εγκάρσιας τομής της συγκόλλησης πρέπει να παρουσιάζει πλήρη τήξη στην επιφάνεια του παρασκευάσματος για μακροσκοπική εξέταση, του οποίου έχει γίνει επεξεργασία με οξύ, και δεν πρέπει να παρουσιάζει ελάττωμα συναρμολογήσεως ούτε σημαντικά εγκλείσματα ή άλλα ελαττώματα.

Σε περίπτωση αμφιβολίας, πρέπει να γίνεται μικροσκοπικός έλεγχος της ύποπτης περιοχής.

- 2.5. **Εξέταση της εξωτερικής όψης της συγκόλλησης μεταλλικών δεξαμενών**

- 2.5.1. Η εξέταση πραγματοποιείται όταν έχει ολοκληρωθεί η συγκόλληση.

Η προς εξέταση επιφάνεια της συγκόλλησης πρέπει να φωτίζεται καλά και πρέπει να είναι απαλλαγμένη από λίπος, σκόνη, υπολείμματα οξείδωσης ή προστατευτικής επικάλυψης οποιουδήποτε είδους.

- 2.5.2. Η σύντηξη του συγκολλημένου μετάλλου με το βασικό μέταλλο πρέπει να είναι λεία και χωρίς ανωμαλίες. Η συγκολλούμενη επιφάνεια καθώς και η παρακείμενη επιφάνεια του τοιχώματος δεν πρέπει να παρουσιάζουν ρωγμές, ούτε εσοχές, ούτε πόρους. Η συγκολλούμενη επιφάνεια πρέπει να είναι ομαλή και ομοιόμορφη. Σε περίπτωση αντικριστής συγκόλλησης, το επιπλέον πάχος δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1/4 του πλάτους της συγκόλλησης.

- 2.6. **Δοκιμή φωτιάς**

- 2.6.1. Γενικά

Σκοπός της δοκιμής φωτιάς είναι να τεκμηριωθεί ότι η δεξαμενή, εφοδιασμένη με πλήρες σύστημα πυρασφάλειας, δεν εκρήγνυται όταν υποβάλλεται σε δοκιμή υπό τις προδιαγραφόμενες συνθήκες πυρκαγιάς. Ο κατασκευαστής οφείλει να περιγράψει τη συμπεριφορά του πλήρους συστήματος πυρασφάλειας, περιλαμβανομένης της προβλεπόμενης πτώσης της πίεσης στο επίπεδο της ατμοσφαιρικής πίεσης. Οι απαιτήσεις της παρούσας δοκιμής θεωρούνται ότι ικανοποιούνται από οποιαδήποτε δεξαμενή που έχει τα ακόλουθα ίδια χαρακτηριστικά με τη βασική δεξαμενή:

- α) ίδιο κάτοχο έγκρισης τύπου,
- β) ίδιο σχήμα (κυλινδρικό, ειδικό σχήμα),
- γ) ίδιο υλικό,
- δ) ίδιο ή μεγαλύτερο πάχος τοιχωμάτων,
- ε) ίδια ή μικρότερη διάμετρο (κυλινδρική δεξαμενή),
- στ) ίδιο ή μεγαλύτερο ύψος (ειδικό σχήμα δεξαμενής),
- ζ) ίδιο ή μικρότερο εξωτερικό εμβαδό,
- η) ίδια διάταξη των παρελκομένων που είναι τοποθετημένα στη δεξαμενή ⁽¹⁾.

- 2.6.2. Διάταξη της δεξαμενής

- α) Η δεξαμενή πρέπει να τοποθετείται στη θέση που προβλέπεται από τον κατασκευαστή με τον πυθμένα της περίπου 100 mm επάνω από την πηγή φωτιάς.
- β) Πρέπει να χρησιμοποιείται θωράκιση ούτως ώστε να αποτρέπεται η άμεση εκτίναξη φλογών στην ασφάλεια τήξης (διάταξη εκτόνωσης της πίεσης), εφόσον υπάρχει. Η θωράκιση δεν πρέπει να έρχεται σε απευθείας επαφή με την ασφάλεια τήξης (διάταξη εκτόνωσης της πίεσης).

⁽¹⁾ Η τοποθέτηση συμπληρωματικών και τροποποιημένων εξαρτημάτων και επεκτάσεων αυτών χωρίς επανάληψη της δοκιμής είναι εφικτή, εφόσον θεωρείται ότι δεν επιφέρουν αξιόλογο δυσμενές αποτέλεσμα και εφόσον διαβιβάζεται η σχετική κοινοποίηση στη διοικητική υπηρεσία που ενέκρινε τη δεξαμενή. Η διοικητική αρχή δύναται να απαιτήσει συμπληρωματικό πρακτικό δοκιμών από την αρμόδια τεχνική υπηρεσία. Η δεξαμενή και οι διατάξεις των εξαρτημάτων της υποδεικνύονται στο προσάρτημα 1 του παραρτήματος 2B.

- γ) Οποιαδήποτε αστοχία, κατά τη διάρκεια της δοκιμής, βαλβίδας, προσαρτήματος ή σωλήνωσης που δεν περιλαμβάνεται στο προβλεπόμενο σύστημα πυρασφάλειας καθιστά το αποτέλεσμα άκυρο.
- δ) Δεξαμενές μήκους μικρότερου από 1,65 m: Το κέντρο της δεξαμενής τοποθετείται επάνω από το κέντρο της πηγής φωτιάς.

Δεξαμενές μήκους ίσου ή μεγαλύτερου από 1,65 m: Εάν η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης βρίσκεται σε μία πλευρά της δεξαμενής, η πηγή φωτιάς πρέπει να βρίσκεται στην αντίθετη πλευρά της δεξαμενής. Εάν η δεξαμενή διαθέτει διατάξεις εκτόνωσης της πίεσης σε αμφότερες τις πλευρές της, ή σε περισσότερα από ένα σημεία κατά μήκος της, το κέντρο της πηγής φωτιάς πρέπει να βρίσκεται στο μέσον της απόστασης μεταξύ των διατάξεων εκτόνωσης της πίεσης που απέχουν τη μεγαλύτερη απόσταση στο οριζόντιο επίπεδο.

2.6.3. Πηγή φωτιάς

Μια πηγή ομοιογενούς φωτιάς μήκους 1,65 m διασφαλίζει την εκτίναξη φλογών απευθείας στην επιφάνεια της δεξαμενής σε ολόκληρη τη διάμετρό της.

Για την έναυση της πηγής φωτιάς μπορεί να χρησιμοποιείται οποιοδήποτε καύσιμο υπό την προϋπόθεση ότι παρέχει ομοιόμορφη θερμότητα η οποία επαρκεί για τη διατήρηση των προδιαγραφόμενων θερμοκρασιών δοκιμής έως ότου εκκενωθεί η δεξαμενή. Η διάταξη της πηγής φωτιάς πρέπει να καταγράφεται λεπτομερώς ούτως ώστε να διασφαλίζεται η αναπαραγωγσιμότητα του ρυθμού εισροής θερμότητας στη δεξαμενή. Τυχόν βλάβη ή αστοχία της πηγής φωτιάς κατά τη διάρκεια της δοκιμής καθιστά το αποτέλεσμα άκυρο.

2.6.4. Μετρήσεις θερμοκρασίας και πίεσης

Κατά τη δοκιμή φωτιάς πρέπει να μετρώνται τα ακόλουθα μεγέθη:

- α) Η θερμοκρασία πυρός ακριβώς κάτω από τη δεξαμενή, κατά μήκος του πυθμένα της δεξαμενής, σε τουλάχιστον δύο σημεία, η απόσταση των οποίων δεν υπερβαίνει τα 0,75 m.
- β) Η θερμοκρασία των τοιχωμάτων του πυθμένα της δεξαμενής.
- γ) Η θερμοκρασία των τοιχωμάτων σε απόσταση 25 mm από τη διάταξη εκτόνωσης της πίεσης.
- δ) Η θερμοκρασία των τοιχωμάτων στην κορυφή της δεξαμενής, στο κέντρο της πηγής φωτιάς.
- ε) Η πίεση στο εσωτερικό της δεξαμενής.

Πρέπει να χρησιμοποιείται μεταλλική θωράκιση ούτως ώστε να αποτρέπεται η άμεση εκτίναξη φλογών στα θερμοηλεκτρικά ζεύγη. Εναλλακτικά, τα θερμοηλεκτρικά ζεύγη μπορούν να τοποθετούνται εντός μεταλλικών περιβλημάτων εμβαδού μικρότερου των 25 mm². Κατά τη διάρκεια της δοκιμής πρέπει να καταγράφονται οι θερμοκρασίες των θερμοηλεκτρικών ζευγών και η πίεση της δεξαμενής ανά διαστήματα των 2 δευτερολέπτων ή μικρότερα.

2.6.5. Γενικές απαιτήσεις της δοκιμής

- α) Η δεξαμενή πρέπει να πληρώνεται στο 80 τοις εκατό του όγκου της με υγραέριο (εμπορικό καύσιμο) και να υποβάλλεται σε δοκιμή στην οριζόντια θέση υπό την πίεση χρήσης.
- β) Αμέσως μετά την ανάφλεξη, η φωτιά πρέπει να προκαλεί την εκτίναξη φλογών στην επιφάνεια της κατασκευής, σε μήκος 1,65 m της πηγής φωτιάς κατά μήκος της δεξαμενής.
- γ) Εντός 5 λεπτών από την ανάφλεξη, τουλάχιστον ένα θερμοηλεκτρικό ζεύγος πρέπει να υποδεικνύει θερμοκρασία πυρός τουλάχιστον ίση με 590 °C ακριβώς κάτω από τη δεξαμενή. Η θερμοκρασία αυτή πρέπει να διατηρείται για το υπόλοιπο της δοκιμής και έως ότου εκτονωθεί η υπερβολική πίεση από το εσωτερικό της δεξαμενής.
- δ) Η δριμύτητα των συνθηκών δοκιμής δεν πρέπει να μετριάζεται από τις συνθήκες του περιβάλλοντος (π.χ. βροχή, μέτριο/ισχυρό άνεμο κ.λπ.).

2.6.6. Αποτελέσματα δοκιμής:

- α) Τυχόν διάρρηξη της δοκιμής καθιστά το αποτέλεσμα άκυρο.
- β) Τιμή πίεσης άνω των 3 700 kPa, η οποία ισοδυναμεί με το 136 τοις εκατό της καθορισμένης πίεσης της βαλβίδας εκτόνωσης (2 700 kPa), κατά τη διάρκεια της δοκιμής, καθιστά το αποτέλεσμα άκυρο.

Πίεση μεταξύ 3 000 και 3 700 kPa καθιστά άκυρη τη δοκιμή μόνο εφόσον παρατηρείται εμφανής πλαστική παραμόρφωση.

- γ) Σε περίπτωση που η συμπεριφορά του συστήματος πυρασφάλειας δεν συμμορφώνεται προς τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και καθιστά λιγότερο απαιτητικές της συνθήκες δοκιμής, το αποτέλεσμα της δοκιμής καθίσταται άκυρο.
- δ) Όσον αφορά σύνθετες δεξαμενές, η έκλυση υγραερίου από την επιφάνειά τους επιτρέπεται εφόσον πρόκειται για ελεγχόμενη απελευθέρωση. Σε περίπτωση έκλυσης αερίου υγραερίου εντός 2 λεπτών από την έναρξη της δοκιμής ή σε περίπτωση ικανότητας απελευθέρωσης άνω των 30 λίτρων ανά λεπτό, το αποτέλεσμα της δοκιμής καθίσταται άκυρο.
- ε) Τα αποτελέσματα πρέπει να παρουσιάζονται υπό μορφή σύνοψης της δοκιμής και να περιλαμβάνουν για κάθε δεξαμενή τουλάχιστον τα ακόλουθα δεδομένα:
- Περιγραφή της διάταξης της δεξαμενής.
 - Φωτογραφία της διάταξης της δεξαμενής και της διάταξης εκτόνωσης της πίεσης.
 - Τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο περιλαμβανομένου του μεσοδιαστήματος των μετρήσεων.
 - Το χρονικό διάστημα που παρήλθε από την έναυση της φωτιάς μέχρι την έναρξη της εκκένωσης του υγραερίου και την εκτόνωση της πίεσης έως την πραγματική τιμή.
 - Τον χρόνο επίτευξης της ατμοσφαιρικής πίεσης.
 - Διαγράμματα πίεσης και θερμοκρασίας.

2.7. Δοκιμή πρόσκρουσης

2.7.1. Γενικά

Κατ' επιλογή του κατασκευαστή, όλες οι δοκιμές πρόσκρουσης μπορούν να διεξάγονται σε μία δεξαμενή ή η κάθε μία μπορεί να διεξάγεται σε διαφορετική δεξαμενή.

2.7.2. Διαδικασία δοκιμής

Για τους σκοπούς της συγκεκριμένης δοκιμής, το ρευστό μέσο πρέπει να είναι μείγμα νερού/γλυκόλης ή άλλο υγρό με χαμηλό σημείο πήξης το οποίο δεν μεταβάλλει τις ιδιότητες του υλικού της δεξαμενής.

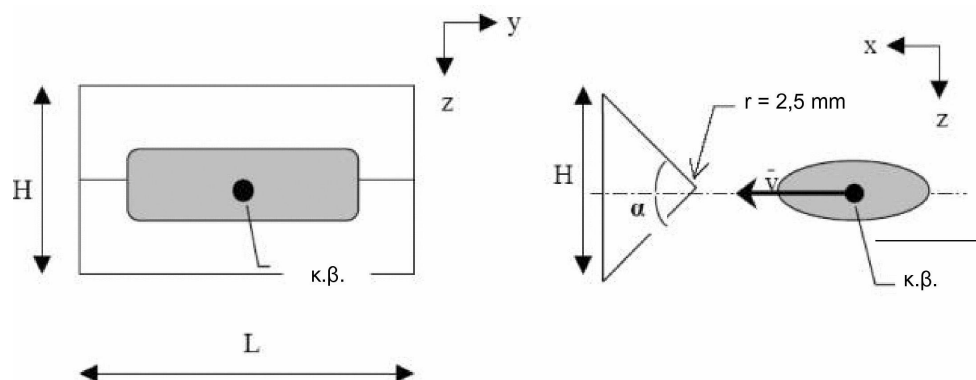
Μια δεξαμενή, η οποία πληρώνεται με το ρευστό μέχρι βάρους που ισοδυναμεί με πλήρωση του 80 τοις εκατό του όγκου της με υγραέριο και με μάζα αναφοράς ίση με 0,568 kg/l, βάλλεται, σε κατεύθυνση παράλληλη προς τον επιμήκη άξονα (άξονας των x στο Σχήμα 1) του οχήματος στο οποίο πρόκειται να τοποθετηθεί, με ταχύτητα V ίση 50 km/h, κατά τρόπο ώστε να προσκρούσει σε συμπαγή σφήνα τοποθετημένη οριζόντια, κάθετα προς τη μετατόπιση της δεξαμενής.

Η σφήνα πρέπει να τοποθετείται κατά τρόπο ώστε το κέντρο βάρους (κ.β.) της δεξαμενής να προσκρούει στο κέντρο της σφήνας.

Η σφήνα πρέπει να σχηματίζει γωνία α 90 μοιρών και το σημείο της πρόσκρουσης πρέπει να είναι σφαιρικό με μέγιστη ακτίνα 2,5 mm. Το μήκος L της σφήνας πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσο με το πλάτος της δεξαμενής σε σχέση με τη μετατόπισή της κατά τη δοκιμή. Το ύψος H της σφήνας πρέπει να είναι τουλάχιστον 600 χιλιοστόμετρων.

Σχήμα 1

περιγραφή της διαδικασίας της δοκιμής πρόσκρουσης:



Σημείωση: κ.β. = κέντρο βάρους

Σε περίπτωση που είναι εφικτή η τοποθέτηση της δεξαμενής σε περισσότερες από μία θέσεις εντός του οχήματος, κάθε μία από αυτές πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή.

Μετά τη δοκιμή, η δεξαμενή πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή εξωτερικής διαρροής όπως ορίζεται στο σημείο 2.3.6.3. του παρόντος παραρτήματος.

2.7.3. Ερμηνεία της δοκιμής

Η δεξαμενή πρέπει να συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις της δοκιμής εξωτερικής διαρροής όπως ορίζεται στο σημείο 2.3.6.3. του παρόντος παραρτήματος.

2.7.4. Επανάληψη της δοκιμής

Επιτρέπεται η επανάληψη της δοκιμής πρόσκρουσης.

Μια δεύτερη δοκιμή διεξάγεται σε δύο δεξαμενές που κατασκευάστηκαν αμέσως μετά την πρώτη δεξαμενή στην ίδια παρτίδα.

Εάν τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών είναι ικανοποιητικά, η πρώτη δοκιμή δεν λαμβάνεται υπόψη.

Σε περίπτωση που μία ή αμφότερες οι επαναληπτικές δοκιμές δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η παρτίδα απορρίπτεται.

2.8. Δοκιμή πτώσης

2.8.1. Διαδικασία δοκιμής

Μία έτοιμη δεξαμενή υποβάλλεται στη δοκιμή πτώσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος χωρίς εσωτερική συμπίεση ή προσαρτημένες βαλβίδες. Η επιφάνεια στην οποία αφήνονται να πέσουν οι δεξαμενές πρέπει να είναι μια λεία οριζόντια βάση από σκυρόδεμα ή δάπεδο.

Το ύψος πτώσης (Hd) πρέπει να είναι 2 m (μετρούμενο μέχρι το χαμηλότερο σημείο της δεξαμενής).

Η ίδια κενή δεξαμενή αφήνεται να πέσει:

- σε οριζόντια θέση,
- κατακόρυφα επάνω στις κεφαλές της,
- υπό γωνία 45°.

Μετά τη δοκιμή πτώσης, οι δεξαμενές πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή κύκλων πίεσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 2.3.6.1. του παρόντος παραρτήματος.

2.8.2. Ερμηνεία της δοκιμής

Οι δεξαμενές πρέπει να συμμορφώνονται προς τις απαιτήσεις της δοκιμής κύκλων πίεσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος σύμφωνα με όσα ορίζονται στο σημείο 2.3.6.1. του παρόντος παραρτήματος.

2.8.3. Επανάληψη της δοκιμής

Επιτρέπεται η επανάληψη της δοκιμής πτώσης.

Μια δεύτερη δοκιμή διεξάγεται σε δύο δεξαμενές που κατασκευάστηκαν αμέσως μετά την πρώτη δεξαμενή στην ίδια παρτίδα.

Εάν τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών είναι ικανοποιητικά, η πρώτη δοκιμή δεν λαμβάνεται υπόψη.

Σε περίπτωση που μία ή αμφότερες οι επαναληπτικές δοκιμές δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η παρτίδα απορρίπτεται.

2.9. Δοκιμή στρέψης**2.9.1. Διαδικασία δοκιμής**

Το σώμα της δεξαμενής στερεώνεται κατά τρόπο ώστε να μην περιστρέφεται και στην πλήμνη των κεφαλών της δεξαμενής ασκείται ροπή στρέψης διπλάσια της ροπής τοποθέτησης της βαλβίδας ή της διάταξης εκτόνωσης της πίεσης που προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή, αρχικά προς την κατεύθυνση σύσφιξης ενός κοχλία, εν συνεχεία προς την αντίθετη κατεύθυνση, και ξανά προς την κατεύθυνση σύσφιξης.

Κατόπιν, η δεξαμενή πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή εξωτερικής διαρροής σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 2.3.6.3 του παρόντος παραρτήματος.

2.9.2. Ερμηνεία της δοκιμής

Η δεξαμενή πρέπει να συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις της δοκιμής εξωτερικής διαρροής όπως αυτές υποδεικνύονται στο σημείο 2.3.6.3. του παρόντος παραρτήματος.

2.9.3. Επανάληψη της δοκιμής

Επιτρέπεται η επανάληψη της δοκιμής στρέψης.

Μια δεύτερη δοκιμή διεξάγεται σε δύο δεξαμενές που κατασκευάστηκαν αμέσως μετά την πρώτη δεξαμενή στην ίδια παρτίδα.

Εάν τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών είναι ικανοποιητικά, η πρώτη δοκιμή δεν λαμβάνεται υπόψη.

Σε περίπτωση που μία ή αμφότερες οι επαναληπτικές δοκιμές δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η παρτίδα απορρίπτεται.

2.10. Δοκιμή σε όξινο περιβάλλον**2.10.1. Διαδικασία δοκιμής**

Μια έτοιμη δεξαμενή εκτίθεται επί 100 ώρες σε διάλυμα θειικού οξέος 30 τοις εκατό (υγρό μπαταρίας με ειδικό βάρος 1,219), ενώ υποβάλλεται σε πίεση 3 000 kPa. Κατά τη δοκιμή, τουλάχιστον 20 τοις εκατό της συνολικής επιφάνειας της δεξαμενής πρέπει να καλύπτεται από το διάλυμα θειικού οξέος.

Εν συνεχεία, η δεξαμενή πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή διάρρηξης όπως ορίζεται στο σημείο 2.2. του παρόντος παραρτήματος.

2.10.2. Ερμηνεία της δοκιμής

Η μετρούμενη πίεση διάρρηξης πρέπει να αντιστοιχεί τουλάχιστον στο 85 τοις εκατό της δοκιμής διάρρηξης της δεξαμενής.

2.10.3. Επανάληψη της δοκιμής

Επιτρέπεται η επανάληψη της δοκιμής σε όξινο περιβάλλον.

Μια δεύτερη δοκιμή διεξάγεται σε δύο δεξαμενές που κατασκευάστηκαν αμέσως μετά την πρώτη δεξαμενή στην ίδια παρτίδα.

Εάν τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών είναι ικανοποιητικά, η πρώτη δοκιμή δεν λαμβάνεται υπόψη.

Σε περίπτωση που μία ή αμφότερες οι επαναληπτικές δοκιμές δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η παρτίδα απορρίπτεται.

2.11. Δοκιμή υπερόδους ακτινοβολίας**2.11.1. Διαδικασία δοκιμής**

Όταν η δεξαμενή εκτίθεται άμεσα στο ηλιακό φως (ακόμη και πίσω από τζάμι), η υπερόδους ακτινοβολία ενδέχεται να προκαλεί υποβάθμιση των υλικών από πολυμερή. Ως εκ τούτου, ο κατασκευαστής οφείλει να αποδεικνύει την ικανότητα αντοχής του υλικού της εξωτερικής στρώσης στην υπερόδους ακτινοβολία για διάρκεια ζωής 20 ετών.

α) Εάν η εξωτερική στρώση έχει μηχανική λειτουργία (φέρουσα φορτία), η δεξαμενή πρέπει να υποβάλλεται στη δοκιμή διάρρηξης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 2.2. του παρόντος παραρτήματος, μετά από έκθεση σε αντιπροσωπευτική υπερόδους ακτινοβολία·

β) Εάν η εξωτερική στρώση έχει προστατευτική λειτουργία, ο κατασκευαστής οφείλει να αποδεικνύει ότι η επιστροφή παραμένει αέραια για 20 έτη, ούτως ώστε να προστατεύει τις υποκείμενες στρώσεις της κατασκευής από αντιπροσωπευτική υπερόδους ακτινοβολία.

2.11.2. Ερμηνεία της δοκιμής

Εάν η εξωτερική στρώση έχει μηχανική λειτουργία, η δεξαμενή πρέπει να συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις της δοκιμής διάρρηξης όπως ορίζεται στο σημείο 2.2. του παρόντος παραρτήματος.

2.11.3. Επανάληψη της δοκιμής

Επιτρέπεται η επανάληψη της δοκιμής υπερϊώδους ακτινοβολίας.

Μια δεύτερη δοκιμή διεξάγεται σε δύο δεξαμενές που κατασκευάστηκαν αμέσως μετά την πρώτη δεξαμενή στην ίδια παρτίδα.

Εάν τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών είναι ικανοποιητικά, η πρώτη δοκιμή δεν λαμβάνεται υπόψη.

Σε περίπτωση που μία ή αμφότερες οι επαναληπτικές δοκιμές δεν πληρούν τις απαιτήσεις, η παρτίδα απορρίπτεται.

Προσάρτημα 1

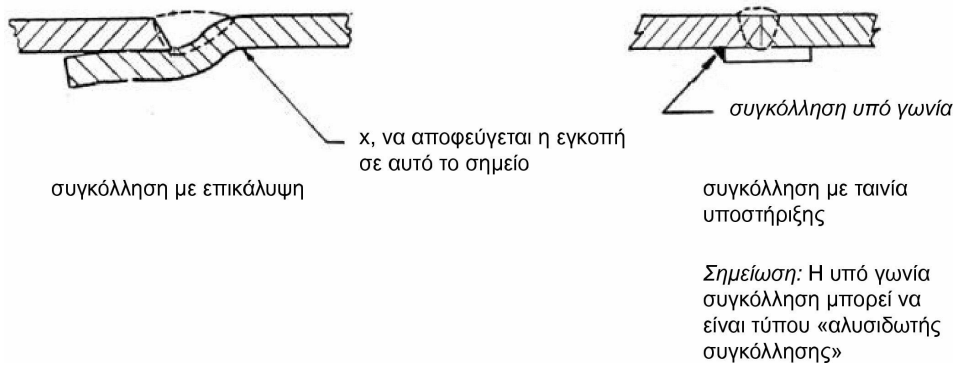
Σχήμα 1

Τύποι βασικών κατά μήκος αντικριστών συγκολλήσεων



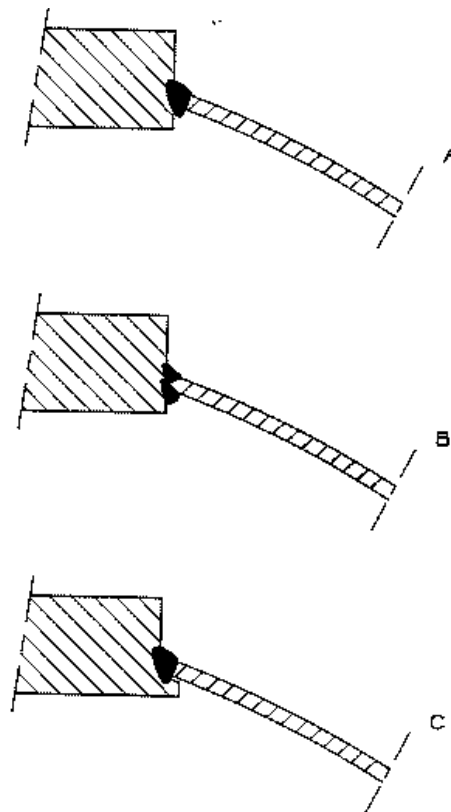
Σχήμα 2

Αντικριστή συγκόλληση κατά πλάτος



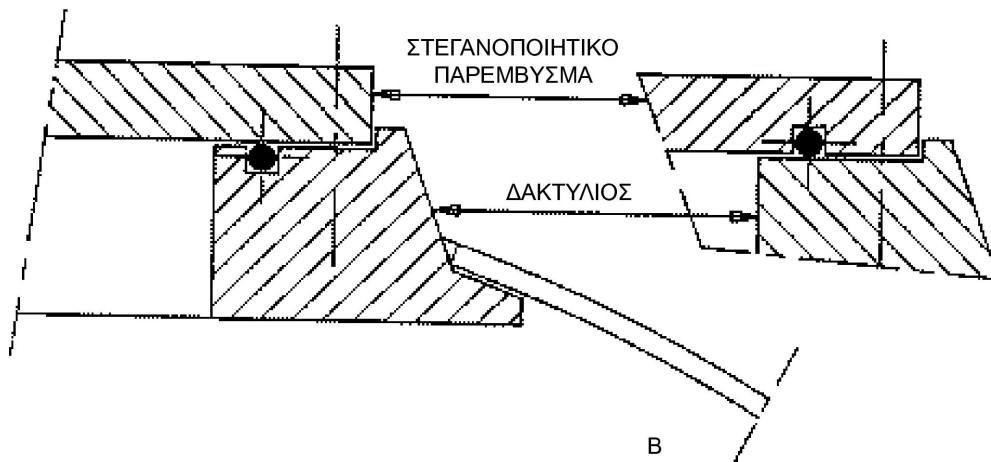
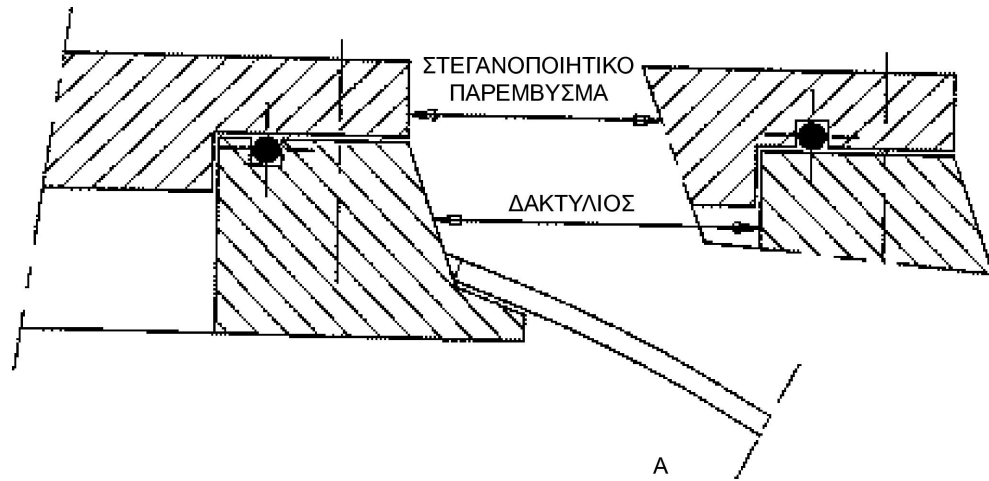
Σχήμα 3

Παραδείγματα συγκόλλησης φυτευτών εδρών



Σχήμα 4

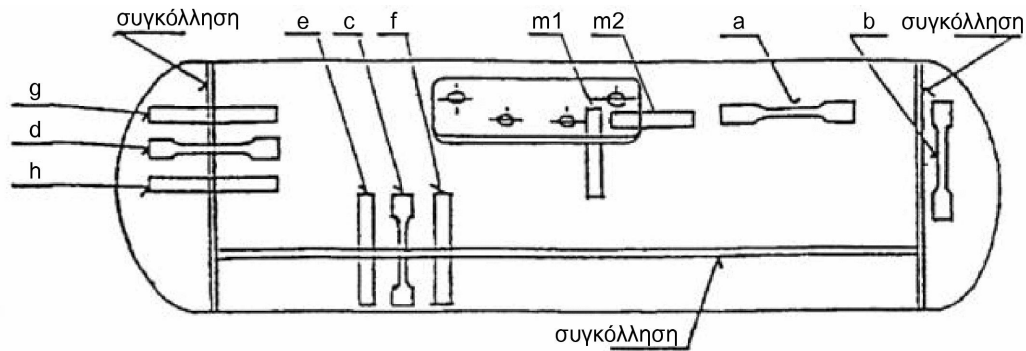
Παράδειγματα συγκολλημένων δακτυλίων με στεγανοποιητικό παρέμβυσμα



Προσάρτημα 2

Σχήμα 1

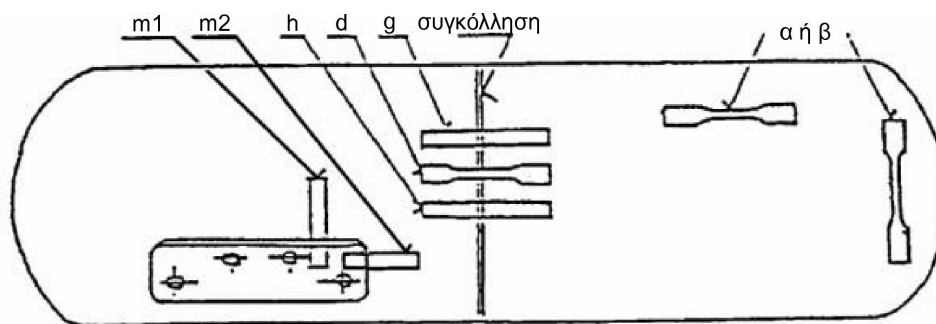
Δεξαμενές με συγκολλήσεις κατά μήκος και κατά πλάτος, Θέση των δοκιμών



- (a) δοκιμή εφελκυσμού του βασικού υλικού
- (b) δοκιμή εφελκυσμού του βασικού υλικού του πυθμένα
- (c) δοκιμή εφελκυσμού της κατά μήκος συγκόλλησης
- (d) δοκιμή εφελκυσμού συγκόλλησης κατά πλάτος
- (e) δοκιμή κάμψης της κατά μήκος συγκόλλησης, με την εσωτερική επιφάνεια υπό εφελκυσμό
- (f) δοκιμή κάμψης της κατά μήκος συγκόλλησης, με την εξωτερική επιφάνεια υπό εφελκυσμό
- (g) δοκιμή κάμψης συγκόλλησης κατά πλάτος, με την εσωτερική επιφάνεια υπό εφελκυσμό
- (h) δοκιμή κάμψης συγκόλλησης κατά πλάτος, με την εξωτερική επιφάνεια υπό εφελκυσμό
- (m1, m2) μακροσκοπική εξέταση των συγκολλήσεων πλήμνης/έδρας της βαλβίδας (βαλβίδα στερεωμένη στα πλευρικά τοιχώματα της δεξαμενής)

Σχήμα 2α:

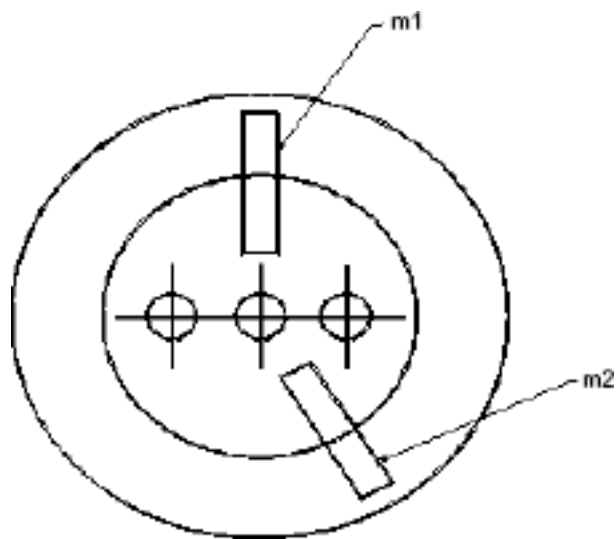
Δεξαμενές μόνο με συγκολλήσεις κατά πλάτος και βαλβίδες στερεωμένες στα πλευρικά τοιχώματα της δεξαμενής, Θέση των δοκιμών



- (a) ή (b) δοκιμή εφελκυσμού του βασικού υλικού
- (d) δοκιμή εφελκυσμού συγκόλλησης κατά πλάτος
- (g) δοκιμή κάμψης συγκόλλησης κατά πλάτος, με την εσωτερική επιφάνεια υπό εφελκυσμό
- (h) δοκιμή κάμψης συγκόλλησης κατά πλάτος, με την εξωτερική επιφάνεια υπό εφελκυσμό
- (m1, m2) μακροσκοπική εξέταση των συγκολλήσεων πλήμνης/έδρας της βαλβίδας (βαλβίδα στερεωμένη στα πλευρικά τοιχώματα της δεξαμενής)

Σχήμα 2β

Δεξαμενές μόνο με συγκολλήσεις κατά πλάτος και έδρα/πλήμνη της βαλβίδας τοποθετημένη στην κεφαλή.

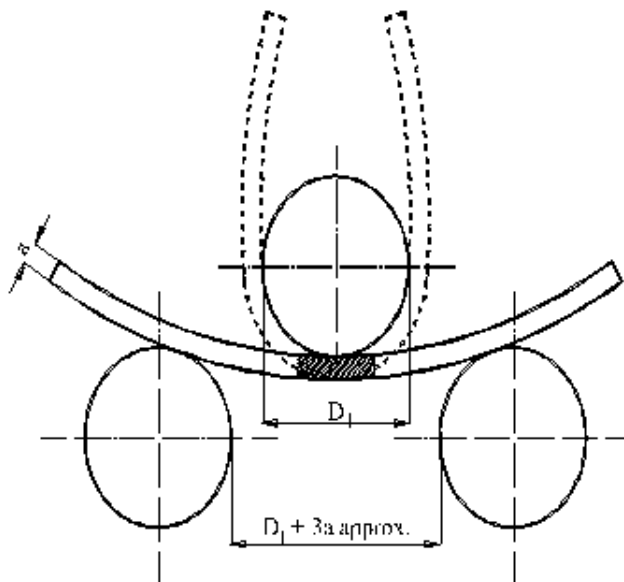


(m1, m2) μακροσκοπική εξέταση των συγκολλήσεων πλήμνης/έδρας της βαλβίδας
(Για άλλες θέσεις των δοκιμίων, βλ. Σχήμα 2α)

Προσάρτημα 3

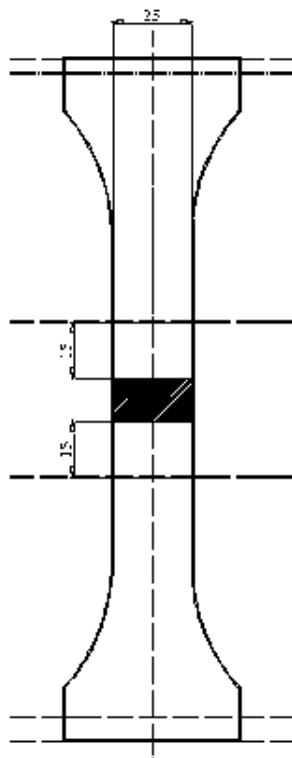
Σχήμα 1

Απεικόνιση της δοκιμής κάμψης

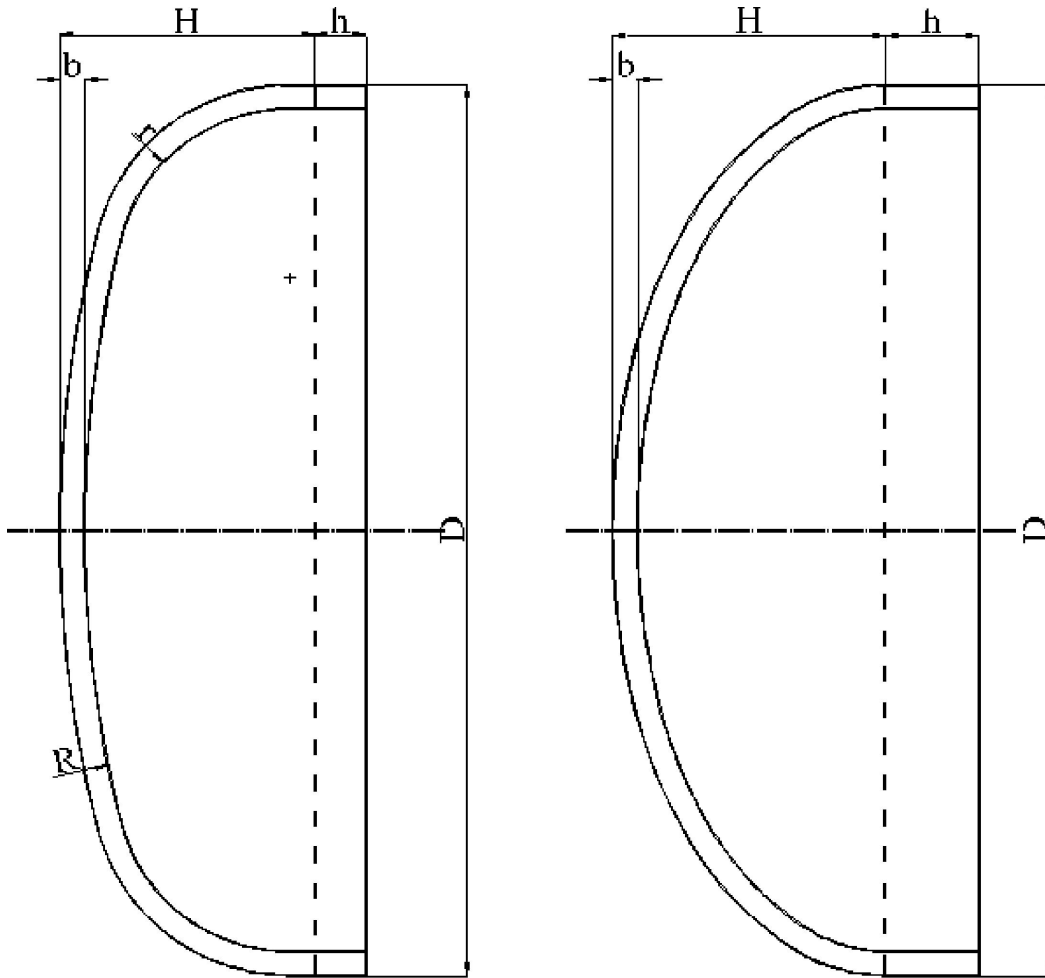


Σχήμα 2

Δοκίμιο για τη δοκιμή εφελκυσμού κάθετα προς τη συγκόλληση



Προσάρτημα 4



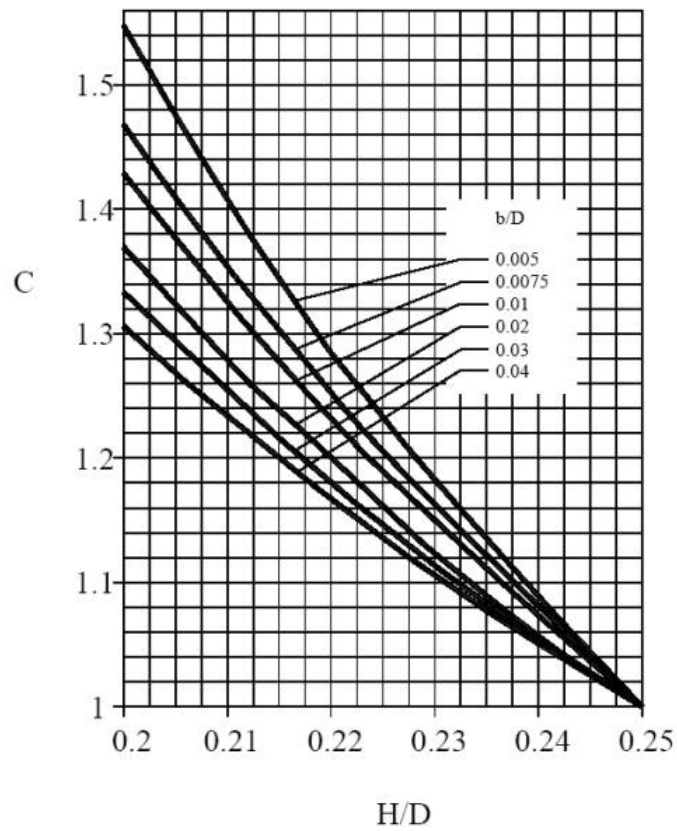
σπειροσφαιρικές κεφαλές

ελλειπτικές κεφαλές

Σημείωση: Για σπειροσφαιρικές κεφαλές

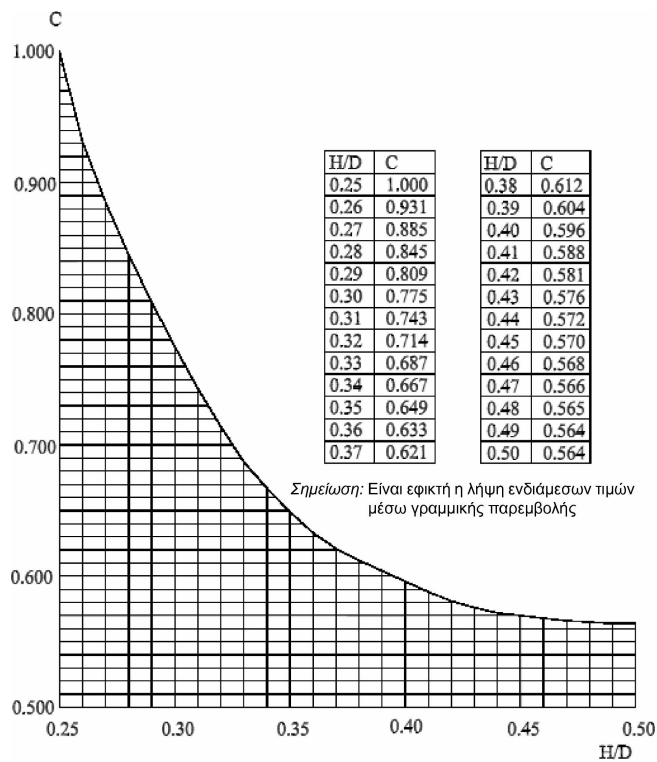
$$H = (R + b) - \sqrt{\left[(R + b) - \frac{D}{2} \right] \left[(R + b) + \frac{D}{2} - 2(r + b) \right]}$$

Συνάρτηση μεταξύ λόγου H/D και συντελεστή σχήματος C



Τιμές του συντελεστή σχήματος C για τιμές του λόγου H/D από 0,20 έως 0,25

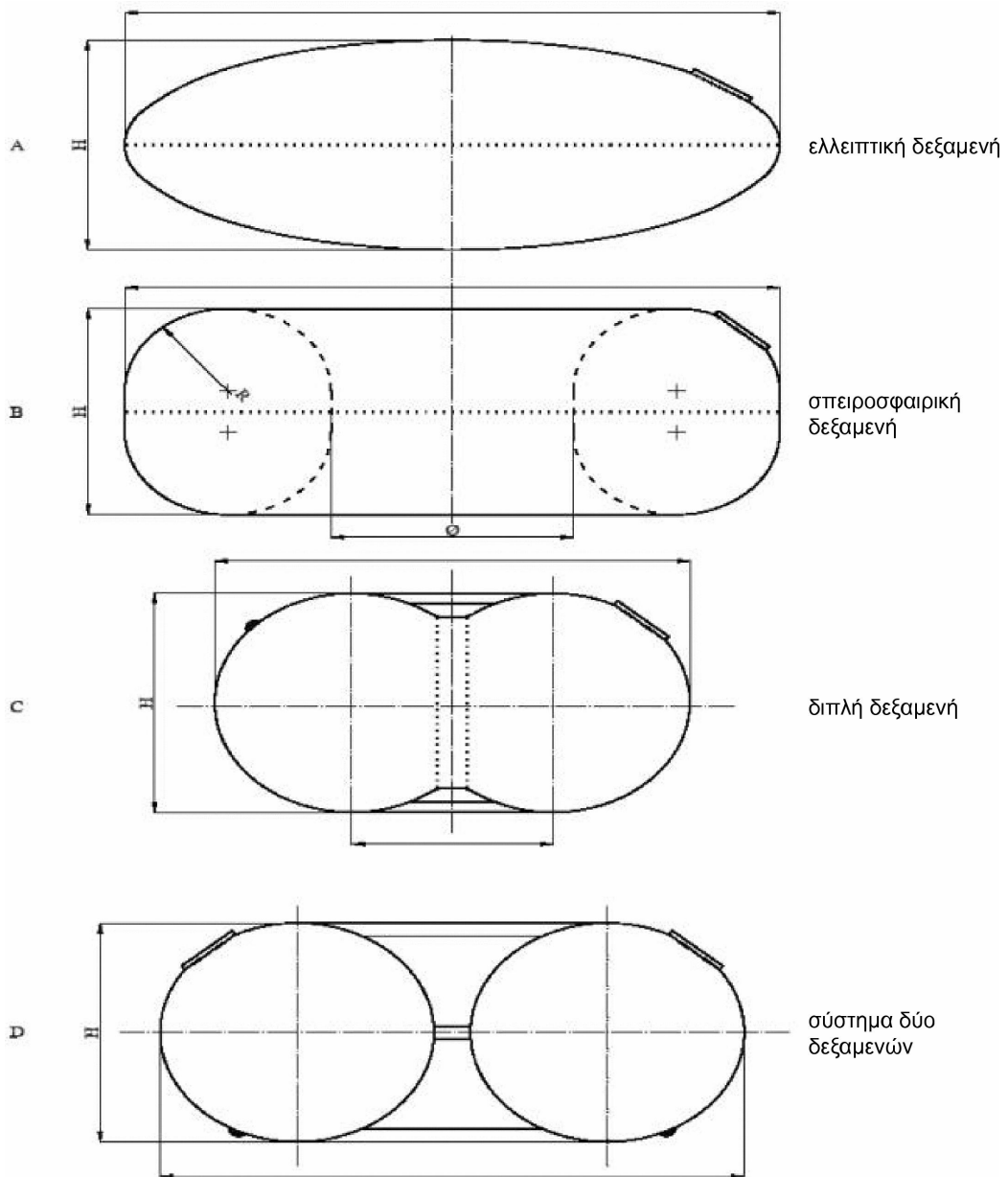
Συνάρτηση μεταξύ λόγου H/D και συντελεστή σχήματος C

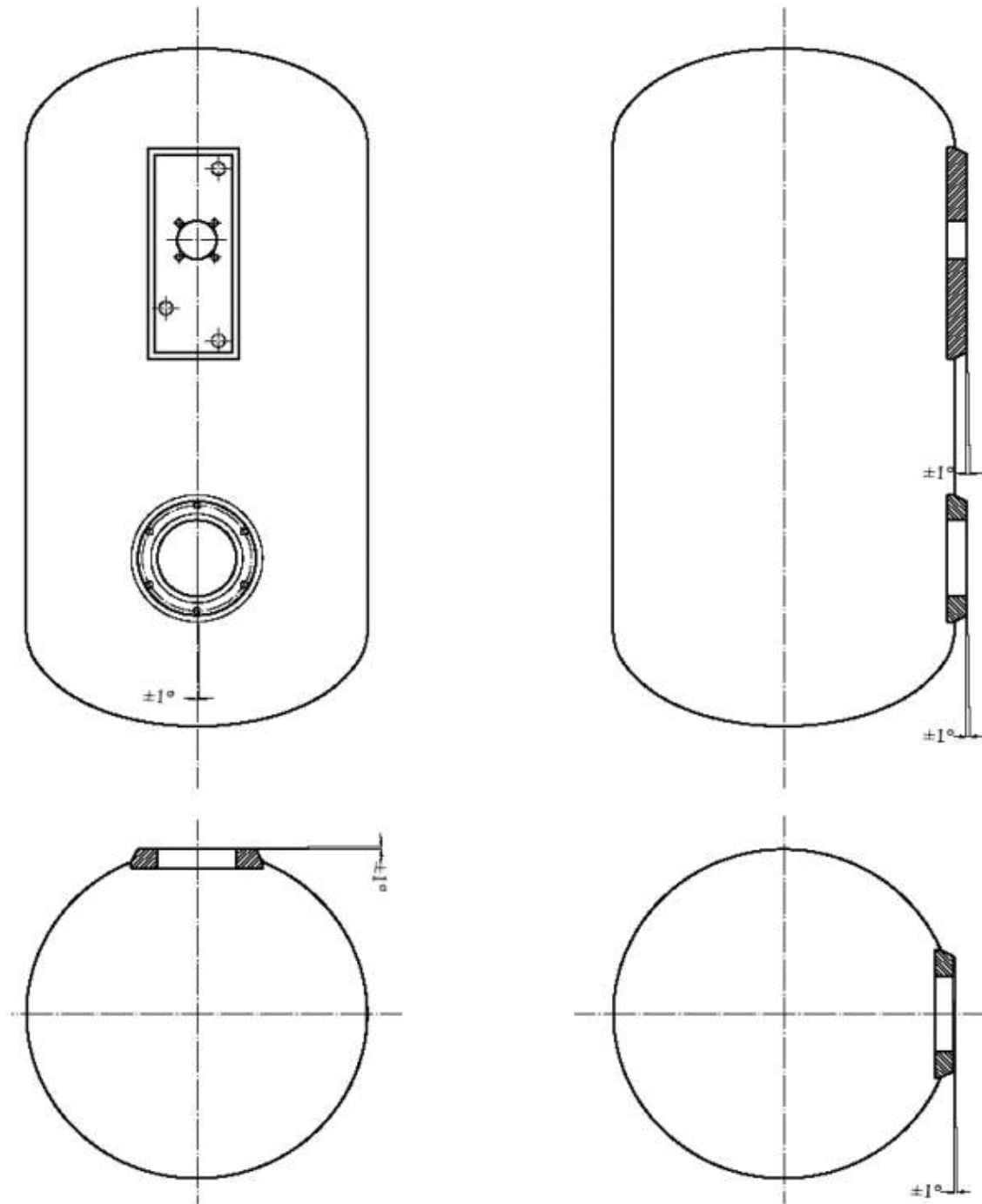


Τιμές του συντελεστή σχήματος C για τιμές του λόγου H/D από 0,25 έως 0,50

Προσάρτημα 5

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ





Προσάρτημα 6

ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

1. Χημική αντοχή

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται σε εξ ολοκλήρου σύνθετες δεξαμενές πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή για 72 ώρες σε θερμοκρασία δωματίου, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 175.

Επιτρέπεται επίσης η τεκμηρίωση της χημικής αντοχής με στοιχεία από τη βιβλιογραφία.

Πρέπει να ελέγχεται η συμβατότητα με τα ακόλουθα μέσα:

- α) υγρό φρένων·
- β) καθαριστικό τζαμιών·
- γ) ψυκτικό υγρό·
- δ) αμόλυβδη βενζίνη·
- ε) διάλυμα απιονισμένου νερού, χλωριούχου νατρίου (2,5 % κατά βάρος \pm 0,1 %), χλωριούχου ασβεστίου (2,5 % κατά βάρος \pm 0,1 %) και θεικού οξέος σε επαρκή ποσότητα για την παρασκευή διαλύματος με pH 4,0 \pm 0,2.

Κριτήρια αποδοχής δοκιμής:

- α) Επιμήκυνση:
Η επιμήκυνση ενός θερμοπλαστικού υλικού μετά τη δοκιμή πρέπει να αντιστοιχεί τουλάχιστον στο 85 τοις εκατό της αρχικής επιμήκυνσης. Η επιμήκυνση ενός ελαστομερούς υλικού μετά τη δοκιμή πρέπει να είναι τουλάχιστον μεγαλύτερη από 100 τοις εκατό.
- β) Για κατασκευαστικά στοιχεία (π.χ., ίνες):
Η παραμένουσα αντοχή ενός κατασκευαστικού στοιχείου μετά τη δοκιμή πρέπει να αντιστοιχεί τουλάχιστον στο 80 τοις εκατό της αρχικής αντοχής στον εφελκυσμό.
- γ) Μη κατασκευαστικά στοιχεία (π.χ., επίστρωση):
Δεν επιτρέπονται εμφανείς ρωγμές.

2. Κατασκευές από σύνθετο υλικό

- α) Ίνες ενσωματωμένες σε μήτρα

Ιδιότητες εφελκυσμού:	ASTM 3039	Σύνθετα υλικά ινών-ρητίνης
	ASTM D2343	Γυαλί, αραμίδιο (ιδιότητες εφελκυσμού υαλονημάτων)
	ASTM D4018.81	Άνθρακας (ιδιότητες εφελκυσμού συνεχούς νήματος) με ειδική παρατήρηση για τη μήτρα
Ιδιότητες διάτμησης:	ASTM D2344	(Διατμητική αντοχή μεταξύ στρωμάτων σύνθετων υλικών παράλληλων ινών μέσω της μεθόδου κοντής δέσμης)

- β) Ξηρές ίνες σε ισοστασική κατάσταση

Ιδιότητες εφελκυσμού:	ASTM D4018.81	Άνθρακας (συνεχές νήμα), άλλες ίνες.
-----------------------	---------------	--------------------------------------

3. Προστατευτική επίστρωση

Η υπεριώδης ακτινοβολία προκαλεί υποβάθμιση των πολυμερών υλικών όταν αυτά εκτίθενται στο άμεσο ηλιακό φως. Ανάλογα με την εγκατάσταση, ο κατασκευαστής οφείλει να αποδεικνύει την «ασφαλή διάρκεια ζωής» της επίστρωσης.

4. Θερμοπλαστικά στοιχεία

Η θερμοκρασία μαλάκυνσης Vicat ενός θερμοπλαστικού στοιχείου πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 70 °C. Για κατασκευαστικά θερμοπλαστικά στοιχεία, η θερμοκρασία μαλάκυνσης Vicat πρέπει να είναι τουλάχιστον 75 °C.

5. Θερμοσκληρυνόμενα στοιχεία

Η θερμοκρασία μαλάκυνσης Vicat ενός θερμοσκληρυνόμενου στοιχείου πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 70 °C.

6. Ελαστομερή στοιχεία

Η θερμοκρασία υαλώδους μετάπτωσης (T_g) ενός ελαστομερούς στοιχείου πρέπει να είναι μικρότερη από - 40 °C. Η θερμοκρασία υαλώδους μετάπτωσης πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με το πρότυπο ISO 6721 «Plastics — Determination of dynamic mechanical properties» (Πλαστικά υλικά — Προσδιορισμός δυναμικών μηχανικών ιδιοτήτων). Η θερμοκρασία έναρξης υαλώδους μετάπτωσης προκύπτει από την καμπύλη του μέτρου αποθήκευσης ενέργειας συναρτήσει της θερμοκρασίας, με υπολογισμό της θερμοκρασίας στο σημείο τομής των δύο εφαπτομένων που αναπαριστούν τις κλίσεις του διαγράμματος πριν και μετά την κατακόρυφη απώλεια σκληρότητας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 11

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΕΓΧΥΣΗΣ ΑΕΡΙΟΥ, Ή ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΜΙΞΗΣ ΑΕΡΙΟΥ Ή ΤΩΝ ΕΓΧΥΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

1. Συσκευή έγχυσης αερίου ή εγχυτήρας
 - 1.1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.10. του παρόντος κανονισμού.
 - 1.2. Ταξινόμηση κατασκευαστικού στοιχείου (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παρ. 2.): Κατηγορία 1.
 - 1.3. Πίεση ταξινόμησης: 3 000 kPa.
 - 1.4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:

– 20 °C έως 120 °C

Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.
 - 1.5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού

Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση.

Σημείο 6.15.2.1., Διατάξεις σχετικά με την κλάση μόνωσης.

Σημείο 6.15.3.1., Διατάξεις σχετικά με τη διακοπή παροχής ισχύος.

Σημείο 6.15.4.1., Εναλλάκτης θερμότητας (απαιτήσεις συμβατότητας και πίεσης.
 - 1.6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ. 11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 (*)
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 (*)
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)
2. Συσκευή έγχυσης αερίου ή εξάρτημα μίξης αερίου
 - 2.1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.10. του παρόντος κανονισμού.
 - 2.2. Ταξινόμηση κατασκευαστικού στοιχείου (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παρ. 2.):

Κατηγορία 2: για μέρη με μέγιστη ρυθμισμένη πίεση κατά τη λειτουργία ίση με 450 kPa.

Κατηγορία 2Α: για μέρη με μέγιστη ρυθμισμένη πίεση κατά τη λειτουργία ίση με 120 kPa.
 - 2.3. Πίεση ταξινόμησης:

Μέρη της κατηγορίας 2:	450 kPa.
Μέρη της κατηγορίας 2Α:	120 kPa.
 - 2.4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:

– 20 °C έως 120 °C, όταν η αντλία καυσίμου είναι τοποθετημένη στο εξωτερικό της δεξαμενής.

Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

2.5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού

Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση.

Σημείο 6.15.2.1., Διατάξεις σχετικά με την κλάση μόνωσης.

Σημείο 6.15.3.1., Διατάξεις σχετικά με τη διακοπή παροχής ισχύος.

Σημείο 6.15.4.1., Εναλλάκτης θερμότητας (απαιτήσεις συμβατότητας και πίεσης).

2.6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ. 11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)

3. Συλλέκτης καυσίμου

3.1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.18. του παρόντος κανονισμού.

3.2. Ταξινόμηση κατασκευαστικού στοιχείου (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παρ. 2.):

Οι συλλέκτες καυσίμου μπορούν να είναι κατηγορίας 1, 2 ή 2Α.

3.3. Πίεση ταξινόμησης:

Μέρη της κατηγορίας 1:	3 000 kPa.
Μέρη της κατηγορίας 2:	450 kPa.
Μέρη της κατηγορίας 2Α:	120 kPa.

3.4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:

– 20 °C έως 120 °C

Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.

3.5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού: (δεν χρησιμοποιείται)

3.6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

3.6.1. Για συλλέκτες καυσίμου κατηγορίας 1:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ. 11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 (*)
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 (*)
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

3.6.2. Για συλλέκτες καυσίμου κατηγορίας 2 και/ή 2Α:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ. 11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΑΕΡΙΟΥ ΟΤΑΝ ΔΕΝ ΣΥΝΔΥΑΖΕΤΑΙ ΜΕ ΣΥΣΚΕΥΗ(ΕΣ) ΕΓΧΥΣΗΣ ΑΕΡΙΟΥ

1. Ορισμός: βλ. σημείο 2.11. του παρόντος κανονισμού.

2. Ταξινόμηση κατασκευαστικού στοιχείου (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παρ. 2.):

Κατηγορία 2: για μέρη με μέγιστη ρυθμισμένη πίεση κατά τη λειτουργία ίση με 450 kPa.

Κατηγορία 2A: για μέρη με μέγιστη ρυθμισμένη πίεση κατά τη λειτουργία ίση με 120 kPa.

3. Πίεση ταξινόμησης:

Μέρη της κατηγορίας 2: 450 kPa.

Μέρη της κατηγορίας 2A: 120 kPa.

4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:

– 20 °C έως 120 °C.

Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.

5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού

Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση.

Σημείο 6.15.3.1., Διατάξεις σχετικά με βαλβίδες ενεργοποιούμενες μέσω ηλεκτρικής ισχύος.

Σημείο 6.15.4.1., Εναλλάκτης θερμότητας (απαιτήσεις συμβατότητας και πίεσης).

Σημείο 6.15.5., Ασφάλεια για την παράκαμψη υπερβολικής πίεσης

6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ. 11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)

Παρατηρήσεις:

Τα μέρη της μονάδας διανομής αερίου (κατηγορίας 2 ή 2A) πρέπει να είναι στεγανά με το(α) στόμιο(α) εξόδου τους κλειστά.

Για τη δοκιμή υπερπίεσης, όλα τα στόμια εξόδου, περιλαμβανομένων αυτών του διαμερίσματος του ψυκτικού μέσου πρέπει να είναι κλειστά.

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 13

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ/Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

1. Ορισμός:

Αισθητήρας πίεσης: βλ. σημείο 2.13. του παρόντος κανονισμού.

Αισθητήρας θερμοκρασίας: βλ. σημείο 2.13. του παρόντος κανονισμού.

2. Ταξινόμηση κατασκευαστικού στοιχείου (σύμφωνα με το Σχήμα 1, παρ. 2):

Οι αισθητήρες πίεσης και θερμοκρασίας μπορούν να είναι των κατηγοριών 1, 2 ή 2Α.

3. Πίεση ταξινόμησης:

Μέρη της κατηγορίας 1: 3 000 kPa.

Μέρη της κατηγορίας 2: 450 kPa.

Μέρη της κατηγορίας 2Α: 120 kPa.

4. Εύρος ονομαστικής θερμοκρασίας:

- 20 °C έως 120 °C

Για θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τις προαναφερθείσες τιμές, ισχύουν ειδικές συνθήκες δοκιμής.

5. Γενικοί κανόνες σχεδιασμού:

Σημείο 6.15.2., Διατάξεις σχετικά με την ηλεκτρική μόνωση.

Σημείο 6.15.4.1., Εναλλάκτης θερμότητας (απαιτήσεις συμβατότητας και πίεσης).

Σημείο 6.15.6.2., Αποφυγή διαρροής αερίου.

6. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής:

6.1. Για μέρη της κατηγορίας 1:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ. 11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)
Δοκιμή αντοχής στην ξηρή θερμότητα	Παράρτημα 15, παρ. 13 (*)
Δοκιμή γήρανσης με όζον	Παράρτημα 15, παρ. 14 (*)
Δοκιμή ερπυσμού	Παράρτημα 15, παρ. 15 (*)
Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 16 (*)

6.2. Για μέρη των κατηγοριών 2 ή 2Α:

Δοκιμή υπερπίεσης	Παράρτημα 15, παρ. 4
Δοκιμή εξωτερικής διαρροής	Παράρτημα 15, παρ. 5
Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 6
Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας	Παράρτημα 15, παρ. 7
Δοκιμή συμβατότητας με το υγραέριο	Παράρτημα 15, παρ. 11 (*)
Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση	Παράρτημα 15, παρ. 12 (**)

(*) Μόνο για μη μεταλλικά μέρη.

(**) Μόνο για μεταλλικά μέρη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 14

Διατάξεις σχετικά με την έγκριση της μονάδας ηλεκτρονικού ελέγχου

1. Η μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου μπορεί να είναι οποιαδήποτε διάταξη ελέγχει την τροφοδοσία υγραερίου στον κινητήρα και απενεργοποιεί την(τις) τηλεχειριζόμενη(ες) βαλβίδα(ες) παροχής, τις βαλβίδες διακοπής της παροχής και τη βαλβίδα καυσίμου του συστήματος υγραερίου σε περίπτωση θραύσης του σωλήνα τροφοδοσίας καυσίμου και/ή παύσης της λειτουργίας του κινητήρα εν κινήσει.
2. Μετά την παύση της λειτουργίας του κινητήρα εν κινήσει η διακοπή της παροχής μέσω των σχετικών βαλβίδων δεν μπορεί να καθυστερεί για περισσότερο από 5 δευτερόλεπτα.
3. Η μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου πρέπει να συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (ΗΜΣ) σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 10, σειρά τροποποιήσεων 02 ή ισοδύναμο.
4. Τυχόν ηλεκτρική αστοχία του συστήματος του οχήματος δεν μπορεί να επιφέρει μη ελεγχόμενο άνοιγμα καμίας βαλβίδας.
5. Η έξοδος της μονάδας ηλεκτρονικού ελέγχου πρέπει να είναι απενεργοποιημένη όταν η παροχή ηλεκτρικής ισχύος είναι εκτός λειτουργίας ή δεν υπάρχει.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 15

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

1. Ταξινόμηση
 - 1.1. Τα κατασκευαστικά στοιχεία υγραερίου για χρήση σε οχήματα πρέπει να ταξινομούνται ανάλογα με τη μέγιστη πίεση λειτουργίας και τη λειτουργία τους, σύμφωνα με το κεφάλαιο 2 του παρόντος κανονισμού.
 - 1.2. Η ταξινόμηση των κατασκευαστικών στοιχείων προσδιορίζει τις δοκιμές που πρέπει να διεξάγονται για την έγκριση τύπου των κατασκευαστικών στοιχείων ή των μερών τους.
2. Ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής

Στον Πίνακα 1 υποδεικνύονται οι ισχύουσες διαδικασίες δοκιμής ανά ταξινόμηση.

Πίνακας 1

Δοκιμή	Κατηγορία 1	Κατηγορία 2(A)	Κατηγορία 3	Παράγραφος
Υπερπίεσης	x	x	x	4.
Εξωτερικής διαρροής	x	x	x	5.
Υψηλής θερμοκρασίας	x	x	x	6.
Χαμηλής θερμοκρασίας	x	x	x	7.
Διαρροής έδρας	x		x	8.
Αντοχής/Δοκιμές λειτουργίας	x		x	9.
Λειτουργική δοκιμή			x	10.
Συμβατότητας με το υγραέριο	x	x	x	11.
Αντοχής στη διάβρωση	x	x	x	12.
Αντοχής στην ξηρή θερμότητα	x		x	13.
Γήρανσης με όζον	x		x	14.
Ερπυσμού	x		x	15.
Κύκλων θερμοκρασίας	x		x	16.
Συμβατότητας με το ρευστό εναλλαγής θερμότητας		x		

3. Γενικές απαιτήσεις
 - 3.1. Οι δοκιμές διαρροής πρέπει να διεξάγονται με πεπιεσμένο αέρα που προσομοιάζει σε αέριο ή άζωτο.
 - 3.2. Για την επίτευξη της απαιτούμενης πίεσης για τη δοκιμή αντοχής στην υδροστατική πίεση μπορεί να χρησιμοποιείται νερό ή άλλο υγρό.
 - 3.3. Όλες οι τιμές δοκιμής πρέπει να υποδεικνύουν τον τύπο του χρησιμοποιούμενου μέσου δοκιμής, εφόσον υπάρχει.
 - 3.4. Η διάρκεια των δοκιμών αντοχής στη διαρροή και υδροστατικής αντοχής πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 λεπτό.
 - 3.5. Όλες οι δοκιμές πρέπει να διεξάγονται σε θερμοκρασία δωματίου ίση με 20 ± 5 °C, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά.
4. Δοκιμή υπερπίεσης υπό υδραυλικές συνθήκες

Κατασκευαστικό στοιχείο το οποίο περιέχει υγραέριο πρέπει να αντεπεξέρχεται, χωρίς εμφανή σημάδια θραύσης ή μόνιμης παραμόρφωσης, στην πίεση υδραυλικής δοκιμής που ορίζεται στον Πίνακα 1 (2,25 φορές η μέγιστη πίεση ταξινόμησης) από τουλάχιστον 1 λεπτό με το στόμιο του μέρους υψηλής πίεσης καλυμμένο με πώμα.

Τα δείγματα, τα οποία έχουν προηγουμένως υποβληθεί στη δοκιμή αντοχής της παραγράφου 9, πρέπει να συνδέονται σε πηγή υδροστατικής πίεσης. Στο σωλήνα τροφοδοσίας της υδροστατικής πίεσης πρέπει να συνδέεται μια ελεγχόμενη βαλβίδα διακοπής της παροχής και ένας μετρητής πίεσης, με εύρος τιμών πίεσης τουλάχιστον 1,5 φορά και έως και 2 φορές μεγαλύτερο από την πίεση δοκιμής.

Στον Πίνακα 2 υποδεικνύεται η πίεση ταξινόμησης και οι τιμές πίεσης που πρέπει να χρησιμοποιούνται στη δοκιμή υπερπίεσης σύμφωνα με την ταξινόμηση:

Πίνακας 2

Ταξινόμηση κατασκευαστικού στοιχείου	Πίεση ταξινόμησης [kPa]	Πίεση υδραυλικής δοκιμής για τη δοκιμή υπερπίεσης [kPa]
Κατηγορία 1, 3	3 000	6 750
Κατηγορία 2A	120	270
Κατηγορία 2	450	1 015

5. Δοκιμή εξωτερικής διαρροής

5.1. Τα κατασκευαστικά στοιχεία πρέπει να είναι απαλλαγμένα από διαρροές μέσω των στεγανώσεων του στελέχους ή του κορμού ή άλλων συνδέσμων και δεν πρέπει να εμφανίζουν σημάδια πορώδους στη χύτευση όταν υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με το σημείο 5.3., υπό οποιαδήποτε τιμή αεροστατικής πίεσης μεταξύ του 0 και τιμής που υποδεικνύεται στον Πίνακα 3. Οι παραπάνω προδιαγραφές θεωρούνται ότι τηρούνται, εφόσον πληρούνται οι διατάξεις του σημείου 5.4.

5.2. Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται υπό τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) σε θερμοκρασία δωματίου
- ii) στην ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας
- iii) στη μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας

Οι τιμές της μέγιστης και της ελάχιστης θερμοκρασίας λειτουργίας παρατίθενται στα παραρτήματα.

5.3. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, τα υπό δοκιμή εξαρτήματα συνδέονται σε πηγή αεροστατικής πίεσης (1,5 φορά μεγαλύτερη από τη μέγιστη πίεση και, στην περίπτωση κατασκευαστικών στοιχείων της κατηγορίας 3, 2,25 φορές μεγαλύτερη από την πίεση ταξινόμησης). Στις σωληνώσεις παροχής πίεσης πρέπει να τοποθετείται ελεγχόμενη βαλβίδα διακοπής παροχής και μετρητής πίεσης με εύρος τιμών τουλάχιστον 1,5 φορά και έως και 2 φορές μεγαλύτερων από την πίεση δοκιμής. Ο μετρητής πίεσης πρέπει να τοποθετείται μεταξύ της ελεγχόμενης βαλβίδας διακοπής της παροχής και του υπό δοκιμή δείγματος. Ενώσω του ασκείται η πίεση δοκιμής, το δείγμα πρέπει να βυθίζεται σε νερό ή να υποβάλλεται σε άλλη ισοδύναμη μέθοδο δοκιμής (μέτρηση παροχής ή πτώση πίεσης) ούτως ώστε να εντοπίζεται τυχόν διαρροή.

Πίνακας 3

Οι τιμές δοκιμής της πίεσης ταξινόμησης και διαρροής ανάλογα με την ταξινόμηση

Ταξινόμηση κατασκευαστικού στοιχείου	Πίεση ταξινόμησης [kPa]	Πίεση δοκιμής για τη δοκιμή διαρροής [kPa]
Κατηγορία 1	3 000	4 500
Κατηγορία 2A	120	180
Κατηγορία 2	450	675
Κατηγορία 3	3 000	6 750

5.4. Η εξωτερική διαρροή πρέπει να είναι μικρότερη από τα επίπεδα των απαιτήσεων που παρατίθενται στα παραρτήματα ή, σε περίπτωση που δεν αναφέρονται απαιτήσεις, η εξωτερική διαρροή πρέπει να είναι μικρότερη από 15 cm³/ώρα, με το στόμιο εξόδου καλυμμένο με πώμα, για τιμή πίεσης αερίου ίση με την πίεση της δοκιμής διαρροής.

6. Δοκιμή υψηλής θερμοκρασίας

Η διαρροή των κατασκευαστικών στοιχείων που περιέχουν υγράριο δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15 cm³/ώρα με το στόμιο εξόδου καλυμμένο με πώμα, όταν η πίεση στην οποία υποβάλλονται στη μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας ισούται με την πίεση της δοκιμής διαρροής (Πίνακας 3, σημείο 5.3.). Το κατασκευαστικό στοιχείο πρέπει να εγκλιματίζεται για τουλάχιστον 8 ώρες στη συγκεκριμένη θερμοκρασία.

7. Δοκιμή χαμηλής θερμοκρασίας
- Η διαρροή των κατασκευαστικών στοιχείων που περιέχουν υγράριο δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15 cm³/ώρα με το στόμιο εξόδου καλυμμένο με πώμα, όταν η πίεση στην οποία υποβάλλονται στην ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας (- 20 °C) ισούται με την πίεση της δοκιμής διαρροής (Πίνακας 3, σημείο 5.3.). Το κατασκευαστικό στοιχείο πρέπει να εγκλιματίζεται για τουλάχιστον 8 ώρες στη συγκεκριμένη θερμοκρασία.
8. Δοκιμή διαρροής έδρας
- 8.1. Οι ακόλουθες δοκιμές διαρροής έδρας πρέπει να διεξάγονται σε δείγματα της βαλβίδας παροχής ή της μονάδας πλήρωσης που έχουν προηγουμένως υποβληθεί στη δοκιμή εξωτερικής διαρροής της παραπάνω παραγράφου 5.
- 8.1.1. Οι δοκιμές διαρροής έδρας διεξάγονται με το στόμιο εισόδου του δείγματος της βαλβίδας συνδεδεμένο σε πηγή αεροστατικής πίεσης, με τη βαλβίδα στην κλειστή θέση και με το στόμιο εξόδου ανοιχτό. Στις σωληνώσεις παροχής πίεσης πρέπει να τοποθετείται ελεγχόμενη βαλβίδα διακοπής παροχής και μετρητής πίεσης με εύρος τιμών πίεση τουλάχιστον 1,5 φορά και έως και 2 φορές μεγαλύτερων από την πίεση δοκιμής. Ο μετρητής πίεσης πρέπει να τοποθετείται μεταξύ της ελεγχόμενης βαλβίδας διακοπής της παροχής και του υπό δοκιμή δείγματος. Ενόσω εφαρμόζεται η πίεση δοκιμής, πρέπει να παρατηρείται η βαλβίδα για τυχόν διαρροή με το ανοιχτό στόμιο βυθισμένο σε νερό, εκτός εάν υποδεικνύεται διαφορετικά.
- 8.1.2. Η συμμόρφωση προς τα παρακάτω σημεία 8.2. έως 8.8. πρέπει να προσδιορίζεται μέσω της σύνδεσης μήκους σωλήνα στο στόμιο εξόδου της βαλβίδας. Το ανοιχτό άκρο του σωλήνα εξαγωγής πρέπει να βρίσκεται εντός ανεστραμμένης φιάλης βαθμονομημένης σε κυβικά εκατοστά. Η ανεστραμμένη φιάλη πρέπει να σφραγίζεται με υδατοφραγμό. Η συσκευή πρέπει να προσαρμόζεται κατά τρόπο ώστε:
- 1) το άκρο του σωλήνα εξαγωγής να βρίσκεται περίπου 13 mm επάνω από τη στάθμη του νερού εντός της ανεστραμμένης φιάλης, και
 - 2) το νερό εντός και εκτός της βαθμονομημένης φιάλης να βρίσκεται στην ίδια στάθμη. Μετά τις προσαρμογές αυτές, πρέπει να καταγράφεται η στάθμη του νερού στο εσωτερικό της βαθμονομημένης φιάλης. Με τη βαλβίδα στην κλειστή θέση θεωρούμενη ως θέση κανονικής λειτουργίας, πρέπει να διοχετεύεται στο στόμιο εισόδου της βαλβίδας αέρας ή άζωτο υπό την προδιαγραφόμενη πίεση δοκιμής για διάρκεια δοκιμής τουλάχιστον 2 λεπτά. Κατά τη διάρκεια αυτή, η κατακόρυφη θέση της βαθμονομημένης φιάλης πρέπει να προσαρμόζεται, εάν χρειάζεται, ούτως ώστε να διατηρείται η ίδια στάθμη στο εσωτερικό και στο εξωτερικό της φιάλης.
- Στο τέλος της περιόδου δοκιμής, με το νερό στο εσωτερικό και το εξωτερικό της βαθμονομημένης φιάλης στην ίδια στάθμη, καταγράφεται ξανά η στάθμη του νερού στο εσωτερικό της βαθμονομημένης φιάλης. Ο ρυθμός διαρροής υπολογίζεται βάσει της μεταβολής του όγκου στο εσωτερικό της βαθμονομημένης φιάλης σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:
- $$V_1 = V_t \cdot \frac{60}{t} \cdot \left(\frac{273}{T} \cdot \frac{P}{101,6} \right)$$
- όπου:
- V_1 = ο ρυθμός διαρροής, σε κυβικά εκατοστά αέρα ή αζώτου ανά ώρα.
- V_t = η αύξηση του όγκου εντός της βαθμονομημένης φιάλης κατά τη διάρκεια της δοκιμής.
- t = η διάρκεια της δοκιμής, σε λεπτά.
- P = η βαρομετρική πίεση κατά τη διάρκεια της δοκιμής, σε kPa.
- T = η θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη δοκιμή, σε K.
- 8.1.3. Αντί της μεθόδου που περιγράφηκε παραπάνω, η διαρροή μπορεί να μετράται με μετρητή παροχής τοποθετημένο στην πλευρά του στομίου εισόδου της υπό δοκιμή βαλβίδας. Ο μετρητής παροχής πρέπει να μπορεί να υποδεικνύει με ακρίβεια τις μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές ρυθμού διαρροής για το ρευστό που χρησιμοποιείται στη δοκιμή.
- 8.2. Η έδρα μιας βαλβίδας διακοπής της παροχής σε κλειστή θέση δεν πρέπει να εμφανίζει διαρροή για καμία τιμή αεροστατικής πίεσης από 0 έως 3 000 kPa.
- 8.3. Οι βαλβίδες αντεπιστροφής με ανθεκτική έδρα δεν πρέπει να παρουσιάζουν διαρροή στην κλειστή θέση όταν υποβάλλονται σε τιμές αεροστατικής πίεσης από 50 έως 3 000 kPa.
- 8.4. Οι βαλβίδες αντεπιστροφής με έδρα τύπου «επαφή μέταλλο με μέταλλο» δεν πρέπει να παρουσιάζουν, στην κλειστή θέση, διαρροή σε ρυθμό που υπερβαίνει τα 0,50 dm³/ώρα, όταν τους ασκείται πίεση εισόδου σε τιμές έως και την πίεση δοκιμής σύμφωνα με τον Πίνακα 3 στο σημείο 5.3.
- 8.5. Η έδρα της επάνω βαλβίδας αντεπιστροφής που χρησιμοποιείται στο συγκρότημα της μονάδας πλήρωσης δεν πρέπει να παρουσιάζει στην κλειστή θέση διαρροή για καμία τιμή αεροστατικής πίεσης μεταξύ 50 και 3 000 kPa.

- 8.6. Η έδρα του ζεύκτη βοηθητικής παροχής δεν πρέπει να παρουσιάζει στην κλειστή θέση διαρροή για καμία τιμή αεροστατικής πίεσης μεταξύ 0 και 3 000 kPa.
- 8.7. Η ανακουφιστική βαλβίδα του σωλήνα αερίου δεν πρέπει να παρουσιάζει εσωτερική διαρροή για καμία τιμή πίεσης μέχρι τα 3 000 kPa.
- 8.8. Η βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης (βαλβίδα εκκένωσης) δεν πρέπει να παρουσιάζει εσωτερική διαρροή για καμία τιμή πίεσης μέχρι τα 2 600 kPa.
9. Δοκιμή αντοχής
- 9.1. Η μονάδα πλήρωσης ή η βαλβίδα παροχής πρέπει να συμμορφώνεται προς τις ισχύουσες απαιτήσεις της δοκιμής διαρροής των παραπάνω παραγράφων 5. και 8., αφότου υποβληθεί στον αριθμό κύκλων ανοίγματος και κλεισίματος που αναφέρονται στα παραρτήματα.
- 9.2. Η βαλβίδα διακοπής υποβάλλεται σε δοκιμή με το στόμιο εξόδου της βαλβίδας καλυμμένο με πώμα, το σώμα της βαλβίδας γεμισμένο με n-εξάνιο και με το στόμιο εισόδου της βαλβίδας να υποβάλλεται σε πίεση 3 000 kPa.
- 9.3. Η δοκιμή αντοχής πρέπει να διεξάγεται με ρυθμό που δεν υπερβαίνει τις 10 φορές ανά λεπτό. Για τη βαλβίδα διακοπής της παροχής, η ροπή κλεισίματος πρέπει να είναι ανάλογη της χειροκίνητης στρόφιγγας, του κλειδιού ή άλλου μέσου που χρησιμοποιείται για το χειρισμό της βαλβίδας.
- 9.4. Οι κατάλληλες δοκιμές εξωτερικής διαρροής και διαρροής έδρας όπως περιγράφονται στη δοκιμή εξωτερικής διαρροής της παραγράφου 5. και στη δοκιμή διαρροής της έδρας της παραγράφου 8 πρέπει να διεξάγονται αμέσως μετά τη δοκιμή αντοχής.
- 9.5. Αντοχή της αντλίας διακοπής της παροχής στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητας
- 9.5.1. Η βαλβίδα διακοπής της παροχής στο 80 τοις εκατό της χωρητικότητας πρέπει να μπορεί να αντέχει 6 000 πλήρεις κύκλους πλήρωσης στον μέγιστο βαθμό πλήρωσης.
10. Λειτουργικές δοκιμές
- 10.1. Λειτουργική δοκιμή της ανακουφιστικής βαλβίδας (του σωλήνα αερίου)
- 10.1.1. Στην περίπτωση ανακουφιστικών βαλβίδων, πρέπει να χρησιμοποιούνται τρία δείγματα από κάθε μέγεθος, σχεδιασμό και ρύθμιση για τη δοκιμή έναρξης της εκκένωσης και τη δοκιμή της πίεσης επαναστεγανοποίησης. Η ίδια ομάδα τριών βαλβίδων πρέπει να χρησιμοποιείται στις δοκιμές ικανότητας παροχής για τις λοιπές παρατηρήσεις που υποδεικνύονται στις ακόλουθες παραγράφους.
- Σε κάθε μία από τις τρεις βαλβίδες που υποβάλλονται στις δοκιμές 1 και 3 των παρακάτω σημείων 10.1.2. και 10.1.4 πρέπει πραγματοποιούνται τουλάχιστον δύο διαδοχικές ενάρξεις της πίεσης εκκένωσης και της πίεσης επαναστεγανοποίησης.
- 10.1.2. Πίεση της έναρξης εκκένωσης και πίεση επαναστεγανοποίησης των ανακουφιστικών βαλβίδων — δοκιμή 1
- 10.1.2.1. Πριν από τη δοκιμή της ικανότητας παροχής, η πίεση της έναρξης εκκένωσης καθενός από τα τρία δείγματα ανακουφιστικής βαλβίδας συγκεκριμένου μεγέθους, σχεδιασμού και ρύθμισης πρέπει να βρίσκεται εντός του εύρους τιμών της τάξης του ± 3 τοις εκατό του μέσου όρου των τιμών πίεσης, αλλά η πίεση της έναρξης εκκένωσης οποιασδήποτε από τις τρεις βαλβίδες πρέπει να αντιστοιχεί στο 95 τοις εκατό τουλάχιστον και στο 105 τοις εκατό κατά το μέγιστο της καθορισμένης πίεσης που επισημαίνεται στη βαλβίδα.
- 10.1.2.2. Η πίεση επαναστεγανοποίησης μιας ανακουφιστικής βαλβίδας προτού αυτή υποβληθεί στη δοκιμή ικανότητας παροχής πρέπει να είναι τουλάχιστον 50 τοις εκατό της πίεσης της έναρξης εκκένωσης που παρατηρήθηκε αρχικά.
- 10.1.2.3. Μια ανακουφιστική βαλβίδα πρέπει να συνδέεται σε παροχή αέρα ή σε άλλη αεροστατική παροχή η οποία μπορεί να διατηρείται σε πραγματική πίεση τουλάχιστον 500 kPa άνω της επισημασμένης καθορισμένης πίεσης της υπό δοκιμή βαλβίδας. Στη σωλήνωση της παροχής πίεσης πρέπει να τοποθετείται μια ελεγχόμενη βαλβίδα διακοπής της παροχής και ένα μετρητής πίεσης με εύρος τιμών τουλάχιστον 1,5 φορά αλλά 2 φορές κατά το μέγιστο μεγαλύτερο από την πίεση δοκιμής. Ο μετρητής πίεσης πρέπει να τοποθετείται στη σωλήνωση μεταξύ της υπό δοκιμή βαλβίδας και της ελεγχόμενης βαλβίδας διακοπής. Η πίεση της έναρξης εκκένωσης και η πίεση επαναστεγανοποίησης πρέπει να παρατηρούνται μέσω υδατοφραγμού βάρους που δεν υπερβαίνει τα 100 mm.
- 10.1.2.4. Μετά την καταγραφή της πίεσης της έναρξης εκκένωσης της βαλβίδας, η πίεση πρέπει να αυξάνεται σε τιμή επαρκώς υψηλότερη της πίεσης της έναρξης εκκένωσης ούτως ώστε να διασφαλίζεται ότι η βαλβίδα δεν επανέρχεται στην έδρα της. Εν συνεχεία, η βαλβίδα διακοπής πρέπει να σφίγγεται σφιχτά, ενώ ο υδατοφραγμός και ο μετρητής πίεσης πρέπει να υποβάλλονται σε στενή παρατήρηση. Η πίεση στην οποία σταματά η διέλευση φυσαλίδων από τον υδατοφραγμό πρέπει να καταγράφεται ως η πίεση επαναστεγανοποίησης της φυσαλίδας.

- 10.1.3. Ικανότητα παροχής των ανακουφιστικών βαλβίδων — δοκιμή 2
- 10.1.3.1. Η ικανότητα παροχής καθενός από τα τρία δείγματα ανακουφιστικής βαλβίδας συγκεκριμένου μεγέθους, σχεδιασμού και ρύθμισης πρέπει να εμπίπτει εντός του εύρους τιμών της τάξης του 10 τοις εκατό της υψηλότερης παρατηρούμενης ικανότητας.
- 10.1.3.2. Κατά την υποβολή κάθε βαλβίδας στις δοκιμές ικανότητας παροχής δεν πρέπει να υπάρχουν σημάδια από κραδασμούς ή άλλες συνθήκες αντικανονικής λειτουργίας.
- 10.1.3.3. Η πίεση αποσυμπίεσης κάθε βαλβίδας δεν πρέπει να είναι μικρότερη από το 65 τοις εκατό της πίεσης της έναρξης εκκένωσης που καταγράφηκε αρχικά.
- 10.1.3.4. Μία ανακουφιστική βαλβίδα πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή ικανότητας παροχής υπό ονομαστική πίεση παροχής της τάξης του 120 τοις εκατό της μέγιστης ρυθμισμένης πίεσης.
- 10.1.3.5. Η δοκιμή ικανότητας παροχής στην οποία υποβάλλεται η ανακουφιστική βαλβίδα πρέπει να διεξάγεται με τη χρήση κατάλληλα σχεδιασμένου και βαθμονομημένου μετρητή παροχής τύπου παρεμβύσματος, συνδεδεμένου σε παροχή στομίου αέρα κατάλληλης χωρητικότητας και πίεσης. Επιτρέπονται τροποποιήσεις του μετρητή παροχής που περιγράφεται στο παρόν παράρτημα, καθώς και η χρήση μέσου αεροστατικής παροχής διαφορετικού από τον αέρα, υπό την προϋπόθεση ότι τα τελικά αποτελέσματα είναι τα ίδια.
- 10.1.3.6. Ο μετρητής παροχής πρέπει να τοποθετείται σε σωλήνες επαρκούς μήκους πριν και μετά το στόμιο ή σε άλλες θέσεις όπως σε περύγια ευθυγράμμισης, ούτως ώστε να μην διαταράσσεται η σχέση της διαμέτρου του στομίου προς τη διάμετρο των σωλήνων στην περιοχή του στομίου.
- Τα παρεμβύσματα μεταξύ των οποίων τοποθετείται και συσφίγγεται το στόμιο μέτρησης πρέπει να είναι εφοδιασμένα με διακλαδώσεις συνδεδεμένες σε μανόμετρο. Το όργανο αυτό υποδεικνύει τη διαφορά πίεσης στο στόμιο μέτρησης και η ένδειξη του χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της παροχής. Στο τμήμα του σωλήνα του μετρητή μετά το στόμιο μέτρησης πρέπει να τοποθετείται βαθμονομημένος μετρητής πίεσης. Ο μετρητής υποδεικνύει την πίεση παροχής και η ένδειξη χρησιμοποιείται στον υπολογισμό της παροχής.
- 10.1.3.7. Στο τμήμα του σωλήνα του μετρητή μετά το στόμιο μέτρησης πρέπει να τοποθετείται όργανο ένδειξης της θερμοκρασίας του αέρα που παρέχεται στη βαλβίδα ασφαλείας. Η ένδειξη του οργάνου αυτού πρέπει να περιλαμβάνεται στον υπολογισμό για τη διόρθωση της θερμοκρασίας του παρεχόμενου αέρα σε τιμή θερμοκρασίας βάσης 15 °C. Για τη μέτρηση της επικρατούσας ατμοσφαιρικής πίεσης πρέπει να υπάρχει βαρόμετρο.
- Η ένδειξη του βαρομέτρου πρέπει να προστίθεται στην τιμή της πίεσης του μετρητή της παροχής αέρα. Η απόλυτη αυτή τιμή πίεσης πρέπει ομοίως να περιλαμβάνεται στον υπολογισμό της παροχής. Η πίεση του αέρα στον μετρητή παροχής πρέπει να ελέγχεται μέσω κατάλληλης βαλβίδας τοποθετημένης στη σωλήνωση της παροχής αέρα πριν από τον μετρητή παροχής. Η υπό δοκιμή ανακουφιστική βαλβίδα πρέπει να συνδέεται στο στόμιο εκκένωσης του μετρητή παροχής.
- 10.1.3.8. Αφότου ολοκληρωθούν όλες οι προετοιμασίες για τις δοκιμές ικανότητας παροχής, η βαλβίδα της γραμμής παροχής αέρα πρέπει να ανοίγεται αργά και η πίεση της υπό δοκιμή βαλβίδας πρέπει να αυξάνεται έως ότου επιτευχθεί η κατάλληλη ονομαστική πίεση παροχής. Κατά το διάστημα αυτό, η πίεση στην οποία η βαλβίδα ανοίγει αιφνιδίως πρέπει να καταγράφεται ως η πίεση ανοίγματος.
- 10.1.3.9. Η προκαθορισμένη ονομαστική πίεση παροχής πρέπει να διατηρείται σταθερή για σύντομο χρονικό διάστημα έως ότου σταθεροποιηθούν οι ενδείξεις των οργάνων. Οι ενδείξεις του μετρητή της πίεσης παροχής, του μανομέτρου και του ενδείκτη της θερμοκρασίας του παρεχόμενου αέρα πρέπει να καταγράφονται ταυτόχρονα. Η πίεση πρέπει, εν συνεχεία, να μειώνεται έως ότου ολοκληρωθεί η εκκένωση της βαλβίδας.
- Η πίεση στην οποία συμβαίνει αυτό πρέπει να καταγράφεται ως η πίεση αποσυμπίεσης της βαλβίδας.
- 10.1.3.10. Η ικανότητα παροχής αέρα της υπό δοκιμή ανακουφιστικής βαλβίδας πρέπει να υπολογίζεται βάσει των καταγραφόμενων δεδομένων και του γνωστού συντελεστή στομίου του μετρητή παροχής σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$Q = \frac{F_b \cdot F_t \cdot \sqrt{0,1 \cdot h \cdot p}}{60}$$

όπου:

Q = η ικανότητα παροχής της ανακουφιστικής βαλβίδας — σε m³/min. αέρα για απόλυτη πίεση 100 kPa και θερμοκρασία 15 °C.

F_b = ο βασικός συντελεστής στομίου του μετρητή παροχής για απόλυτη πίεση 100 kPa και θερμοκρασία 15 °C.

F_t = ο συντελεστής θερμοκρασίας παρεχόμενου αέρα για τη μετατροπή της καταγραφόμενης τιμής θερμοκρασίας στην τιμή βάσης των 15 °C.

h = διαφορά πίεσης στο στόμιο του μετρητή σε kPa.

p = πίεση παρεχόμενου αέρα στην ανακουφιστική βαλβίδα — σε kPa απόλυτης πίεσης (πίεση καταγραφόμενη από τον μετρητή συν την καταγραφόμενη ατμοσφαιρική πίεση).

60 = παρονομαστής για τη μετατροπή της εξίσωσης από m³/ώρα σε m³/min.

- 10.1.3.11. Η μέση ικανότητα παροχής των τριών ανακουφιστικών βαλβίδων στρογγυλοποιημένη στις πλησιέστερες πέντε μονάδες θεωρείται ως η ικανότητα παροχής της βαλβίδας του συγκεκριμένου μεγέθους, σχεδιασμού και ρύθμισης.
- 10.1.4. Επαναληπτικός έλεγχος της πίεσης της έναρξης εκκένωσης και της πίεσης επαναστεγανοποίησης της βαλβίδας — δοκιμή 3
- 10.1.4.1. Μετά την ολοκλήρωση των δοκιμών ικανότητας παροχής, η πίεση της έναρξης εκκένωσης μιας ανακουφιστικής βαλβίδας δεν πρέπει να είναι μικρότερη από το 85 τοις εκατό και η πίεση επαναστεγανοποίησης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από το 80 τοις εκατό των αρχικών τιμών της πίεσης της έναρξης εκκένωσης και της πίεσης επαναστεγανοποίησης που καταγράφηκαν στη δοκιμή 1 του σημείου 10.1.2.
- 10.1.4.2. Οι δοκιμές αυτές πρέπει να διεξάγονται περίπου 1 ώρα μετά τη δοκιμή ικανότητας παροχής και η διαδικασία δοκιμής πρέπει να είναι αυτή που περιγράφεται στη δοκιμή 1 του σημείου 10.1.2.
- 10.2. Δοκιμή λειτουργίας ρυθμιστή υπερβολικής παροχής
- 10.2.1. Ένας ρυθμιστής υπερβολικής παροχής πρέπει να λειτουργεί με ικανότητα διακοπής της παροχής έως και 10 τοις εκατό μεγαλύτερη και τουλάχιστον 20 τοις εκατό χαμηλότερη από την ονομαστική τιμή ικανότητας διακοπής παροχής που προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή. Πρέπει να κλείνει αυτόματα για διαφορά πίεσης στα άκρα της βαλβίδας η οποία δεν υπερβαίνει τα 100 kPa κατά τις δοκιμές λειτουργίας που περιγράφονται παρακάτω.
- 10.2.2. Στις δοκιμές αυτές πρέπει να υποβάλλονται τρία δείγματα κάθε μεγέθους και είδους βαλβίδας. Οι βαλβίδες που προορίζονται για χρήση μόνο με υγρά πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή με νερό, ειδάλως οι δοκιμές πρέπει να διεξάγονται τόσο με αέρα όσο και με νερό. Με εξαίρεση τα όσα υποδεικνύονται στο σημείο 10.2.3., κάθε δείγμα πρέπει να υποβάλλεται σε ξεχωριστές δοκιμές τοποθετημένο σε κατακόρυφη, οριζόντια και ανεστραμμένη θέση. Οι δοκιμές με τον αέρα πρέπει να πραγματοποιούνται χωρίς σωλήνες ή άλλα εμπόδια στο στόμιο εξόδου του δείγματος δοκιμής.
- 10.2.3. Οι βαλβίδες που προορίζονται για τοποθέτηση σε μια συγκεκριμένη θέση πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή αποκλειστικά σε αυτήν τη θέση.
- 10.2.4. Η δοκιμή με αέρα πρέπει να διεξάγεται μέσω κατάλληλα σχεδιασμένου και βαθμονομημένου στομίου μετρητή παροχής τύπου παρεμβύσματος, συνδεδεμένου σε παροχή αέρα κατάλληλης ικανότητας και πίεσης.
- 10.2.5. Το δείγμα δοκιμής πρέπει να συνδέεται στο στόμιο εξόδου του μετρητή παροχής. Ένα μανόμετρο ή ένας βαθμονομημένος μετρητής πίεσης με διαβαθμίσεις αύξησης που δεν υπερβαίνουν τα 3 kPa πρέπει να τοποθετείται πριν από το υπό δοκιμή δείγμα ούτως ώστε να υποδεικνύεται η πίεση κλεισίματος.
- 10.2.6. Η δοκιμή διεξάγεται μέσω σταδιακής αύξησης της παροχής του αέρα μέσω του μετρητή παροχής έως ότου κλείσει η βαλβίδα ελέγχου. Τη στιγμή του κλεισίματος, πρέπει να καταγράφεται η διαφορά πίεσης στο στόμιο του μετρητή παροχής και η πίεση κλεισίματος που υποδεικνύει ο μετρητής πίεσης. Εν συνέχεια υπολογίζεται ο ρυθμός παροχής κατά το κλείσιμο.
- 10.2.7. Μπορούν να χρησιμοποιούνται και άλλοι τύποι μετρητή παροχής καθώς και άλλα αέρια εκτός του αέρα.
- 10.2.8. Η δοκιμή με νερό πρέπει να διεξάγεται με μετρητή παροχής υγρού (ή ισοδύναμο) τοποθετημένο σε σύστημα σωλήνων επαρκούς πίεσης για την επίτευξη της απαιτούμενης παροχής. Το σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει πιεζόμετρο εισόδου ή σωλήνα μεγαλύτερο από τον σωλήνα της υπό δοκιμή βαλβίδας τουλάχιστον κατά ένα μέγεθος σωλήνα, με βαλβίδα ελέγχου παροχής συνδεδεμένη μεταξύ του μετρητή παροχής και του πιεζομέτρου. Για τον μετρισμό του υδραυλικού πλήγματος κατά το κλείσιμο του ρυθμιστή υπερβολικής παροχής μπορεί να χρησιμοποιείται εύκαμπτος σωλήνας ή βαλβίδα εκτόνωσης της υδροστατικής πίεσης.
- 10.2.9. Το δείγμα δοκιμής πρέπει να συνδέεται στην έξοδο του πιεζομέτρου. Ένα μανόμετρο ή ένας βαθμονομημένος μετρητής πίεσης τύπου επιβράδυνσης για την καταγραφή ενδείξεων εντός του εύρους τιμών από 0 έως 1 440 kPa πρέπει να συνδέεται σε διακλάδωση πίεσης πριν από το δείγμα δοκιμής ούτως ώστε να υποδεικνύεται η πίεση κλεισίματος. Η σύνδεση πρέπει να γίνεται μέσω τμήματος εύκαμπτου σωλήνα τοποθετημένου μεταξύ του μετρητή πίεσης και της διακλάδωσης της πίεσης, με βαλβίδα τοποθετημένη στην είσοδο του μετρητή για τη διαφυγή αέρα από το σύστημα.
- 10.2.10. Πριν από τη δοκιμή, πρέπει να ανοίγεται ελαφρώς η βαλβίδα ελέγχου παροχής, με τη βαλβίδα απαγωγής αέρα του μετρητή πίεσης ανοιχτή, ούτως ώστε να εκκενωθεί ο αέρας από το σύστημα. Η βαλβίδα απαγωγής αέρα πρέπει, εν συνέχεια, να κλείνεται και η δοκιμή να διεξάγεται με σταδιακή αύξηση της παροχής έως ότου κλείσει η βαλβίδα ελέγχου. Κατά τη δοκιμή, ο μετρητής πίεσης πρέπει να τοποθετείται στο ίδιο επίπεδο με το υπό δοκιμή δείγμα. Τη στιγμή του κλεισίματος, πρέπει να καταγράφονται ρυθμός παροχής και η πίεση κλεισίματος. Όταν ο ρυθμιστής υπερβολικής παροχής βρίσκεται στη θέση διακοπής, πρέπει να καταγράφεται ο ρυθμός διαρροής ή παροχής της διακλάδωσης.
- 10.2.11. Ο ρυθμιστής υπερβολικής παροχής που χρησιμοποιείται στο συγκρότημα μιας μονάδας πλήρωσης πρέπει να κλείνει αυτόματα για διαφορά πίεσης που δεν υπερβαίνει τα 138 kPa, όταν υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την ακόλουθη περιγραφή.

- 10.2.12. Στις δοκιμές αυτές πρέπει να υποβάλλονται τρία δείγματα κάθε μεγέθους βαλβίδας. Οι δοκιμές πρέπει να διεξάγονται με αέρα, ενώ πρέπει να πραγματοποιούνται ξεχωριστές δοκιμές με κάθε δείγμα τοποθετημένο κατακόρυφα και οριζόντια. Οι δοκιμές πρέπει να διεξάγονται όπως περιγράφεται στα σημεία 10.2.4. έως 10.2.7., με τον σύνδεσμο του εύκαμπτου σωλήνα της μονάδας πλήρωσης συνδεδεμένο στο δείγμα δοκιμής και με την επάνω βαλβίδα αντεπιστροφής στην ανοιχτή θέση.
- 10.3. Δοκιμή ταχύτητας πλήρωσης
- 10.3.1. Η δοκιμή της καλής λειτουργίας της διάταξης περιορισμού της πλήρωσης της δεξαμενής πρέπει να διεξάγεται με ταχύτητες πλήρωσης 20, 50 και 80 l/min ή με τον μέγιστο ρυθμό παροχής υπό απόλυτη πίεση 700 kPa ανάντη της παροχής.
- 10.4. Δοκιμή αντοχής της διάταξης περιορισμού της πλήρωσης
- Η διάταξη περιορισμού του βαθμού πλήρωσης της δεξαμενής πρέπει να αντέχει 6 000 πλήρεις κύκλους πλήρωσης έως τον μέγιστο βαθμό πλήρωσης.
- 10.4.1. Πεδίο εφαρμογής
- Κάθε διάταξη περιορισμού του βαθμού πλήρωσης της δεξαμενής η οποία λειτουργεί με πλωτήρα, αφότου υποβληθεί σε δοκιμές που επιβεβαιώνουν ότι:
- περιορίζει τον βαθμό πλήρωσης της δεξαμενής στο 80 τοις εκατό ή λιγότερο της χωρητικότητάς της·
 - δεν επιτρέπει –στη θέση διακοπής– την πλήρωση της δεξαμενής σε ρυθμό που υπερβαίνει τα 0,5 λίτρα/λεπτό,
- Η διάταξη πρέπει να υποβάλλεται σε μία από τις διαδικασίες δοκιμής που ορίζονται στα παρακάτω σημεία 10.5.5. ή 10.5.6., ούτως ώστε να διασφαλίζεται ότι η διάταξη είναι κατασκευασμένη κατά τρόπο ώστε να αντέχει δυναμικές καταπονήσεις λόγω κραδασμών και ότι η λειτουργία σε περιβάλλον κραδασμών δεν προκαλεί υποβάθμιση των επιδόσεων της ούτε εσφαλμένη λειτουργία της.
- 10.5. Διαδικασία δοκιμής δόνησης
- 10.5.1. Εξοπλισμός και τεχνικές στερέωσης
- Το δοκίμιο πρέπει να προσαρτάται στον εξοπλισμό δόνησης με τα συνήθη μέσα στερέωσής του, είτε απευθείας στον πάγκο της γεννήτριας κραδασμών είτε στον πάγκο αποδιέγερσης ή μέσω άκαμπτου μηχανισμού για τη δημιουργία των προδιαγραφόμενων συνθηκών δόνησης. Η ακρίβεια του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση και/ή καταγραφή του επιπέδου επιτάχυνσης ή του πλάτους της ταλάντωσης και της συχνότητας πρέπει να είναι τουλάχιστον 10 τοις εκατό της μετρούμενης τιμής.
- 10.5.2. Επιλογή διαδικασίας
- Κατ' επιλογήν της αρχής που χορηγεί την έγκριση τύπου, οι δοκιμές διεξάγονται σύμφωνα είτε με τη διαδικασία Α που περιγράφεται στο σημείο 10.5.5. είτε με τη διαδικασία Β που περιγράφεται στο σημείο 10.5.6.
- 10.5.3. Γενικά
- Οι ακόλουθες δοκιμές διεξάγονται κατά μήκος καθενός από τους τρεις ορθογώνιους άξονες του δοκιμίου.
- 10.5.4. Διαδικασία Α
- 10.5.4.1. Αναζήτηση συντονισμού
- Οι συχνότητες συντονισμού της διάταξης περιορισμού της πλήρωσης πρέπει να προσδιορίζονται μέσω σταδιακής μεταβολής της συχνότητας της εφαρμοζόμενης δόνησης, στα πλαίσια του προδιαγραφόμενου εύρους τιμών, με χαμηλή στάθμη αλλά επαρκές πλάτος για τη διέγερση του δοκιμίου. Ο ημιτονοειδής συντονισμός μπορεί να επιτευχθεί με τα δοκιμαστικά επίπεδα και τον χρόνο κύκλου που προδιαγράφεται για τη δοκιμή κύκλων, υπό την προϋπόθεση ότι ο χρόνος αναζήτησης συντονισμού περιλαμβάνεται στην απαιτούμενη διάρκεια της δοκιμής κύκλων του σημείου 10.5.5.3.
- 10.5.4.2. Δοκιμή διατήρησης συντονισμού
- Το δοκίμιο πρέπει να υποβάλλεται σε δόνηση επί 30 λεπτά κατά μήκος κάθε άξονα υπό τις δυσμενέστερες συνθήκες συχνότητας συντονισμού που καθορίζονται στο σημείο 10.5.5.1. Η δοκιμαστική στάθμη πρέπει να είναι 1,5 g (14,7 m/sec²). Σε περίπτωση που για έναν οποιονδήποτε άξονα βρεθούν περισσότερες από τέσσερις σημαντικές συχνότητες συντονισμού, για τη δοκιμή πρέπει να επιλέγονται οι τέσσερις συχνότητες συντονισμού που βρέθηκαν υπό τις δυσμενέστερες συνθήκες. Εάν κατά τη διάρκεια της δοκιμής διαπιστωθεί μεταβολή της συχνότητας συντονισμού, πρέπει να καταγράφεται η στιγμή κατά την οποία έλαβε χώρα η μεταβολή και να προσαρμόζεται αμέσως η συχνότητα ούτως ώστε να διατηρείται ο συντονισμός στην τιμή κορυφής. Πρέπει να καταγράφεται η τελική συχνότητα συντονισμού. Ο συνολικός χρόνος διατήρησης συντονισμού πρέπει να περιλαμβάνεται στη διάρκεια της δοκιμής κύκλων σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 10.5.5.3.

10.5.4.3. Δοκιμή κύκλων ημιτονοειδούς δόνησης

Το δοκίμιο υποβάλλεται σε ημιτονοειδή δόνηση επί τρεις ώρες κατά μήκος καθενός από τους ορθογώνιους άξονές του:

- με επιτάχυνση 1,5 g (14,7 m/sec²),
- σε εύρος συχνοτήτων 5 έως 200 Hz,
- σε χρόνο σάρωσης 12 λεπτών.

Η συχνότητα της εφαρμοζόμενης δόνησης πρέπει να σαρώνεται λογαριθμικά σε ολόκληρο το προδιαγραφόμενο εύρος τιμών.

Ο προδιαγραφόμενος χρόνος σάρωσης είναι ο χρόνος μιας σάρωσης αύξουσας συχνότητας συν τον χρόνο μιας σάρωσης φθίνουσας συχνότητας.

10.5.5. Διαδικασία Β

10.5.5.1. Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται σε πάγκο ημιτονοειδούς δόνησης, με σταθερή επιτάχυνση 1,5 g και σε εύρος συχνοτήτων από 5 έως 200 Hz. Η δοκιμή πρέπει να διαρκεί 5 ώρες για κάθε έναν από τους άξονες που προδιαγράφονται στο σημείο 10.5.4. Η ζώνη συχνοτήτων 5-200 Hz πρέπει να καλύπτεται σε αμφότερες τις κατευθύνσεις εντός 15 λεπτών.

10.5.5.2. Εναλλακτικά, στην περίπτωση που η δοκιμή δεν διεξάγεται σε πάγκο σταθερής επιτάχυνσης, η ζώνη συχνοτήτων 5 έως 200 Hz πρέπει να χωρίζεται σε 11 ζώνες ημίσεος της οκτάβας, κάθε μία εκ των οποίων πρέπει να καλύπτεται από σταθερό πλάτος, ούτως ώστε η θεωρητική επιτάχυνση να περιλαμβάνεται μεταξύ του 1 και των 2 g ($g = 9,8 \text{ m/sec}^2$).

Οι τιμές πλάτους δόνησης για κάθε ζώνη είναι οι εξής:

Πλάτος σε mm (τιμή κορυφής)	Συχνότητα σε Hz (για επιτάχυνση = 1g)	Συχνότητα σε Hz (για επιτάχυνση = 2g)
10	5	7
5	7	10
2,50	10	14
1,25	14	20
0,60	20	29
0,30	29	41
0,15	41	57
0,08	57	79
0,04	79	111
0,02	111	157
0,01	157	222

Κάθε ζώνη πρέπει να καλύπτεται σε αμφότερες τις κατευθύνσεις εντός 2 λεπτών, συνολικά 30 λεπτά για κάθε ζώνη.

10.5.6. Προδιαγραφή

Αφότου υποβληθεί σε μία από τις διαδικασίες δόνησης που περιγράφονται παραπάνω, η διάταξη δεν πρέπει να παρουσιάζει μηχανικές αστοχίες και θεωρείται ότι συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις της δοκιμής δόνησης μόνο σε περίπτωση που οι τιμές των χαρακτηριστικών της παραμέτρων:

- ο βαθμός πλήρωσης στη θέση διακοπής της παροχής,
- ο επιτρεπόμενος ρυθμός πλήρωσης στη θέση διακοπής της παροχής,

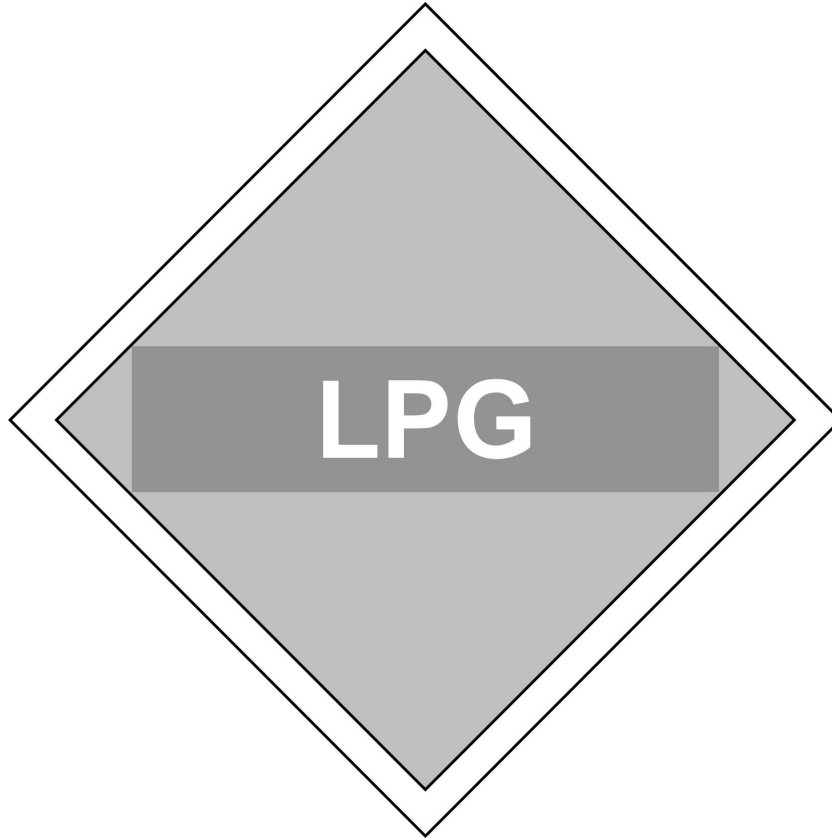
δεν υπερβαίνουν τα προδιαγραφόμενα όρια και δεν υπερβαίνουν τις τιμές που ελήφθησαν πριν από τη διεξαγωγή της δοκιμής δόνησης κατά περισσότερο από 10 τοις εκατό.

11. Δοκιμές συμβατότητας σύνθετων υλικών με το υγραέριο
- 11.1. Τα σύνθετα μέρη που έρχονται σε επαφή με υγραέριο στην υγρή φάση δεν πρέπει να παρουσιάζουν υπερβολική μεταβολή όγκου ή απώλεια βάρους.
- Αντοχή στο n-πεντάνιο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817 υπό τις ακόλουθες συνθήκες:
- i) μέσο: n-πεντάνιο
 - ii) θερμοκρασία: 23 °C (ανοχή σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1817)
 - iii) διάρκεια εμβάπτισης: 72 ώρες
- 11.2. Απαιτήσεις:
- μέγιστη μεταβολή του όγκου κατά 20 τοις εκατό
- Κατόπιν διατήρησης στον ατμοσφαιρικό αέρα σε θερμοκρασία 40 °C για διάστημα 48 ωρών, η μάζα δεν πρέπει να μειώνεται σε σχέση με την αρχική της τιμή κατά περισσότερο από 5 τοις εκατό.
12. Αντοχή στη διάβρωση
- 12.1. Ένα μεταλλικό κατασκευαστικό στοιχείο που περιέχει υγραέριο πρέπει να συμμορφώνεται προς τις δοκιμές διαρροής που αναφέρονται στις παραγράφους 4, 5, 6 και 7, αφότου έχει υποβληθεί επί 144 ώρες στη δοκιμή ψεκασμού με αλατούχο διάλυμα σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9227, με όλες τις συνδέσεις κλειστές.
- Ή η προαιρετική δοκιμή:
- 12.1.1. Ένα μεταλλικό κατασκευαστικό στοιχείο που περιέχει υγραέριο πρέπει να συμμορφώνεται προς τις δοκιμές διαρροής που αναφέρονται στις παραγράφους 4, 5, 6 και 7, αφότου έχει υποβληθεί στη δοκιμή ψεκασμού με αλατούχο διάλυμα σύμφωνα με το πρότυπο IEC 68-2-52 Kb: Salt Spray Fog Test (δοκιμή αλατούχου νέφους).
- Διαδικασία δοκιμής:
- Πριν από τη δοκιμή, το κατασκευαστικό στοιχείο πρέπει να καθαρίζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Όλες οι συνδέσεις πρέπει να είναι κλειστές. Το κατασκευαστικό στοιχείο δεν πρέπει να λειτουργεί κατά τη δοκιμή.
- Κατόπιν, το κατασκευαστικό στοιχείο πρέπει να υποβάλλεται επί 2 ώρες σε ψεκασμό με αλατούχο διάλυμα, το οποίο περιέχει 5 τοις εκατό NaCl (κ.β.) με μόλυνση χαμηλότερη του 0,3 τοις εκατό από απεσταγμένο ή απιονισμένο νερό, σε θερμοκρασία 20 °C. Μετά από τον ψεκασμό, το κατασκευαστικό στοιχείο φυλάσσεται σε θερμοκρασία 40 °C και σε σχετική υγρασία 90-95 τοις εκατό επί 168 ώρες. Η ακολουθία αυτή πρέπει να επαναλαμβάνεται 4 φορές.
- Μετά τη δοκιμή, το κατασκευαστικό στοιχείο πρέπει να καθαρίζεται και να στεγνώνεται επί 1 ώρα στους 55 °C και, εν συνεχεία, να εγκλιματίζεται στις συνθήκες αναφοράς επί 4 ώρες, προτού υποβληθεί σε περαιτέρω δοκιμές.
- 12.2. Ένα χάλκινο ή ορειχάλκινο κατασκευαστικό στοιχείο που περιέχει υγραέριο πρέπει να συμμορφώνεται προς τις δοκιμές διαρροής που αναφέρονται στις παραγράφους 4, 5, 6 και 7, αφότου έχει υποβληθεί στη δοκιμή 24ωρης εμβάπτισης σε αμμωνία σύμφωνα με το πρότυπο ISO 6957, με όλες τις συνδέσεις κλειστές.
13. Αντοχή στην ξηρή θερμότητα
- Η δοκιμή πρέπει να συμμορφώνεται προς το πρότυπο ISO 188. Το δοκίμιο πρέπει να εκτίθεται επί 168 ώρες στον ατμοσφαιρικό αέρα σε θερμοκρασία ίση με τη μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας.
- Η επιτρεπόμενη μεταβολή της αντοχής στον εφελκυσμό δεν πρέπει να υπερβαίνει το + 25 τοις εκατό.
- Η επιτρεπόμενη μεταβολή της τελικής επιμήκυνσης δεν πρέπει να υπερβαίνει τις ακόλουθες τιμές:
- Μέγιστη αύξηση 10 τοις εκατό
Μέγιστη μείωση 30 τοις εκατό
14. Γήρανση με όζον
- 14.1. Η δοκιμή πρέπει να συμμορφώνεται προς το πρότυπο ISO 1431/1.
- Το δοκίμιο, το οποίο πρέπει να υποβάλλεται σε εφελκυσμό έως ότου επιμηκυνθεί κατά 20 τοις εκατό, εκτίθεται στον ατμοσφαιρικό αέρα σε θερμοκρασία 40 °C σε συγκέντρωση 50 μερών όζοντος ανά εκατό εκατομμύρια επί 72 ώρες.
- 14.2. Δεν επιτρέπονται ρωγμές στο δοκίμιο.

15. Δοκιμή ερπυσμού
- Ένα μη μεταλλικό μέρος το οποίο περιέχει υγραέριο σε υγρή φάση πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των δοκιμών διαρροής που αναφέρονται στις παραγράφους 5., 6. και 7., αφότου έχει υποβληθεί σε υδραυλική πίεση 2,25 υψηλότερη από τη μέγιστη πίεση λειτουργίας σε θερμοκρασία 120 °C επί τουλάχιστον 96 ώρες. Ως μέσο δοκιμής μπορεί να χρησιμοποιείται νερό ή οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο υδραυλικό ρευστό.
16. Δοκιμή κύκλων θερμοκρασίας
- Ένα μη μεταλλικό μέρος το οποίο περιέχει υγραέριο σε υγρή φάση πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των δοκιμών διαρροής που αναφέρονται στις παραγράφους 5., 6. και 7., αφότου έχει υποβληθεί επί 96 ώρες σε κύκλο μεταβολής της θερμοκρασίας από την ελάχιστη έως και τη μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας, διάρκειας 120 λεπτών, υπό τη μέγιστη πίεση λειτουργίας.
17. Συμβατότητα προς τα ρευστά εναλλαγής θερμότητας των μη μεταλλικών μερών
- 17.1. Τα δοκίμια πρέπει να βυθίζονται στον εναλλάκτη θερμότητας επί 168 ώρες σε θερμοκρασία 90 °C και εν συνεχεία να στεγνώνονται επί 48 ώρες σε θερμοκρασία 40 °C. Η σύνθεση του εναλλάκτη θερμότητας που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή είναι διάλυμα νερού/αιθυλενογλυκόλης σε αναλογία 50 %/50 %.
- 17.2. Η δοκιμή θεωρείται ικανοποιητική όταν η μεταβολή του όγκου είναι μικρότερη από 20 τοις εκατό, η μεταβολή της μάζας μικρότερη από 5 τοις εκατό, η μεταβολή της αντοχή στον εφελκυσμό μικρότερη από – 25 τοις εκατό και η μεταβολή της επιμήκυνσης θραύσης μεταξύ – 30 τοις εκατό και + 10 τοις εκατό.
-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 16

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΟ ΣΗΜΑ LPG ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ M2 ΚΑΙ M3



Το σήμα αποτελείται από αυτοκόλλητο το οποίο πρέπει να είναι ανθεκτικό στις καιρικές συνθήκες.

Το χρώμα και οι διαστάσεις του αυτοκόλλητου πρέπει να συμμορφώνονται προς τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Χρώματα:

Φόντο	πράσινο
Περιγράμμα	λευκό ή αντανακλαστικό λευκό
Χαρακτήρες	λευκό ή αντανακλαστικό λευκό

Διαστάσεις

Πλάτος περιγράμματος:	4-6 mm
Ύψος χαρακτήρων	≥ 25 mm
Πάχος χαρακτήρων	≥ 4 mm
Πλάτος αυτοκόλλητου	110-150 mm
Ύψος αυτοκόλλητου	80-110 mm

Η λέξη «LPG» πρέπει να βρίσκεται στο κέντρο του αυτοκόλλητου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 17

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΟ ΣΗΜΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΖΕΥΚΤΕΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ



**ΜΟΝΟ ΓΙΑ
ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ
ΠΑΡΟΧΗ**

Το σήμα αποτελείται από αυτοκόλλητο το οποίο πρέπει να είναι ανθεκτικό στις καιρικές συνθήκες.

Το χρώμα και οι διαστάσεις του αυτοκόλλητου πρέπει να συμμορφώνονται προς τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Χρώματα:

Φόντο	κόκκινο
Χαρακτήρες	λευκό ή αντανακλαστικό λευκό

Διαστάσεις

Ύψος χαρακτήρων	≥ 5 mm
Πάχος χαρακτήρων	≥ 1 mm
Πλάτος αυτοκόλλητου	70-90 mm
Ύψος αυτοκόλλητου	20-30 mm

Η φράση «ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ» πρέπει να βρίσκεται στο κέντρο του αυτοκόλλητου.

Μόνον 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 ελεγχθεί στην τελευταία έκδοση του εγγράφου που αφορά την κατάσταση προσχώρησης στους κανονισμούς της ΟΕΕ/ΗΕ, δηλ. του εγγράφου TRANS/WP.29/343, που είναι διαθέσιμο στην ακόλουθη διεύθυνση:
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29docstts.html>.

Κανονισμός αριθ. 110 της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (ΟΕΕ/ΗΕ) – Ενιαίες διατάξεις σχετικά με την έγκριση:

- I. Ειδικών εξαρτημάτων των μηχανοκίνητων οχημάτων που χρησιμοποιούν πεπιεσμένο φυσικό αέριο (ΠΦΑ) στο σύστημα προώθησής τους
- II. Οχημάτων όσον αφορά την εγκατάσταση ειδικών εξαρτημάτων εγκεκριμένου τύπου για τη χρήση πεπιεσμένου φυσικού αερίου (ΠΦΑ) στο σύστημα προώθησής τους

Προσθήκη 109: Κανονισμός αριθ. 110

Ενσωματώνει όλο το έγκυρο κείμενο έως:

Συμπλήρωμα 6 στην αρχική έκδοση του κανονισμού — Ημερομηνία έναρξης ισχύος: 18 Ιουνίου 2007

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ

1. Πεδίο εφαρμογής
2. Ορισμός και κατάταξη των εξαρτημάτων

ΜΕΡΟΣ I

3. Αίτηση για χορήγηση έγκρισης
4. Σημάνσεις
5. Έγκριση
6. Προδιαγραφές αναφορικά με τα εξαρτήματα ΠΦΑ
7. Τροποποιήσεις ενός τύπου εξαρτήματος ΠΦΑ και επέκταση της έγκρισης
8. (κενό)
9. Συμμόρφωση της παραγωγής
10. Κυρώσεις σε περίπτωση μη συμμόρφωσης της παραγωγής
11. (κενό)
12. Οριστική διακοπή της παραγωγής
13. Ονομασίες και διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης και των διοικητικών αρχών

ΜΕΡΟΣ II

14. Ορισμοί
15. Αίτηση για χορήγηση έγκρισης
16. Έγκριση
17. Απαιτήσεις για την εγκατάσταση ειδικών εξαρτημάτων για τη χρήση πεπιεσμένου φυσικού αερίου στο σύστημα προώθησης ενός οχήματος
18. Συμμόρφωση της παραγωγής
19. Κυρώσεις σε περίπτωση μη συμμόρφωσης της παραγωγής
20. Τροποποίηση και επέκταση έγκρισης τύπου οχήματος
21. Οριστική διακοπή της παραγωγής
22. Ονομασίες και διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης και των διοικητικών αρχών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

- Παράρτημα 1Α — Βασικά χαρακτηριστικά του εξαρτήματος ΠΦΑ
Παράρτημα 1Β — Βασικά χαρακτηριστικά του οχήματος, του κινητήρα και του σχετικού με το ΠΦΑ συστήματος
Παράρτημα 2Α — Διάταξη του σήματος έγκρισης τύπου εξαρτήματος ΠΦΑ

- Παράρτημα 2B — Κοινοποίηση σχετικά με τη χορήγηση ή επέκταση ή απόρριψη ή ανάκληση έγκρισης ή την οριστική διακοπή της παραγωγής ενός τύπου εξαρτήματος ΠΦΑ σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 110
Προσθήκη — Πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με την έγκριση τύπου ενός τύπου εξαρτημάτων ΠΦΑ σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 110
- Παράρτημα 2Γ — Διάταξη σημάτων έγκρισης
- Παράρτημα 2Δ — Κοινοποίηση σχετικά με τη χορήγηση ή επέκταση ή απόρριψη ή ανάκληση έγκρισης ή την οριστική διακοπή της παραγωγής ενός τύπου οχήματος όσον αφορά την εγκατάσταση συστήματος ΠΦΑ σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 110
- Παράρτημα 3 — Φιάλες αερίου — Φιάλη υψηλής πίεσης για την επί οχήματος αποθήκευση φυσικού αερίου ως καυσίμου για αυτοκίνητα οχήματα
Προσάρτημα Α — Μέθοδοι δοκιμής
Προσάρτημα Β — (κενό)
Προσάρτημα Γ — (κενό)
Προσάρτημα Δ — Έντυπα εκθέσεων
Προσάρτημα Ε — Επαλήθευση λόγων τάσεων με χρήση μετρητών τάνυσης
Προσάρτημα ΣΤ — Μέθοδοι αποτίμησης της αντοχής σε θραύση
Προσάρτημα Ζ — Οδηγίες του κατασκευαστή για το χειρισμό, τη χρήση και την επιδιώρηση φιαλών
Προσάρτημα Η — Περιβαλλοντική δοκιμή
- Παράρτημα 4Α — Διατάξεις σχετικές με την έγκριση της αυτόματης βαλβίδας, της βαλβίδας αντεπιστροφής, της βαλβίδας εκτόνωσης της πίεσης, της διάταξης εκτόνωσης της πίεσης και της βαλβίδας υπερχειλίσσης
- Παράρτημα 4Β — Διατάξεις σχετικές με την έγκριση εύκαμπτων γραμμών καυσίμου ή σωλήνων
- Παράρτημα 4Γ — Διατάξεις σχετικές με την έγκριση του φίλτρου ΠΦΑ
- Παράρτημα 4Δ — Διατάξεις σχετικές με την έγκριση του ρυθμιστή πίεσης
- Παράρτημα 4Ε — Διατάξεις σχετικές με την έγκριση των αισθητήρων πίεσης και θερμοκρασίας
- Παράρτημα 4ΣΤ — Διατάξεις σχετικές με την έγκριση της μονάδας πλήρωσης
- Παράρτημα 4Ζ — Διατάξεις σχετικές με την έγκριση ρυθμιστή ροής αερίου και μονάδας ανάμιξης αερίου καυσίμου/αέρα ή εγχυτήρα
- Παράρτημα 4Η — Διατάξεις σχετικές με την έγκριση της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου
- Παράρτημα 5 — Διαδικασίες δοκιμής
- Παράρτημα 5Α — Δοκιμή υπερπίεσης (δοκιμή αντοχής)
- Παράρτημα 5Β — Δοκιμή εξωτερικής διαρροής
- Παράρτημα 5Γ — Δοκιμή εσωτερικής διαρροής
- Παράρτημα 5Δ — Δοκιμή συμβατότητας με το ΠΦΑ
- Παράρτημα 5Ε — Δοκιμή αντοχής στη διάβρωση
- Παράρτημα 5ΣΤ — Αντοχή σε ξηρή θέρμανση
- Παράρτημα 5Ζ — Γήρανση στο όζον
- Παράρτημα 5Η — Δοκιμή θερμοκρασιακού κύκλου
- Παράρτημα 5Θ — Δοκιμή κύκλου πίεσης εφαρμόσιμη μόνο σε φιάλες (βλέπε παράρτημα 3)
- Παράρτημα 5Ι — (κενό)
- Παράρτημα 5ΙΑ — (κενό)
- Παράρτημα 5ΙΒ — Δοκιμή ανθεκτικότητας (συνεχής λειτουργία)
- Παράρτημα 5ΙΓ — Δοκιμή διάρρηξης/καταστροφική δοκιμή εφαρμόσιμη μόνο σε φιάλες (βλέπε παράρτημα 3)
- Παράρτημα 5ΙΔ — Δοκιμή αντοχής σε δονήσεις
- Παράρτημα 5ΙΕ — Θερμοκρασίες λειτουργίας
- Παράρτημα 6 — Διατάξεις σχετικές με το αναγνωριστικό σήμα CNG (ΠΦΑ) για τα οχήματα δημόσιων μεταφορών

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ο παρών κανονισμός εφαρμόζεται:

- 1.1. Μέρος Ι.: Στα ειδικά εξαρτήματα για οχήματα της κατηγορίας Μ και Ν ⁽¹⁾ που χρησιμοποιούν πεπιεσμένο φυσικό αέριο (ΠΦΑ) στο σύστημα προώθησής τους·
- 1.2. Μέρος ΙΙ.: Στα οχήματα της κατηγορίας Μ και Ν ⁽¹⁾. Όσον αφορά την εγκατάσταση ειδικών εξαρτημάτων εγκεκριμένου τύπου για τη χρήση πεπιεσμένου φυσικού αερίου (ΠΦΑ) για κίνηση.

⁽¹⁾ Όπως ορίζεται στο παράρτημα 7 του ενοποιημένου ψηφίσματος για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3.), (έγγραφο TRANS/WP.29/78/Αναθ.1/Τροπ. 2 όπως τροποποιήθηκε τελευταία με την τροπ.4).

2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Τα εξαρτήματα ΠΦΑ για χρήση σε οχήματα κατατάσσονται, ως προς την πίεση εργασίας και την αποστολή τους, σύμφωνα με το σχήμα 1-1.

Κατηγορία 0 Εξαρτήματα υψηλής πίεσης, συμπεριλαμβανομένων σωλήνων και συνδέσμων, που περιέχουν ΠΦΑ σε πίεση πάνω από 3 MPa και μέχρι 26 MPa.

Κατηγορία 1 Εξαρτήματα μέσης πίεσης, συμπεριλαμβανομένων σωλήνων και συνδέσμων, που περιέχουν ΠΦΑ σε πίεση πάνω από 450 kPa και μέχρι 3 000 kPa (3 MPa).

Κατηγορία 2 Εξαρτήματα χαμηλής πίεσης, συμπεριλαμβανομένων σωλήνων και συνδέσμων, που περιέχουν ΠΦΑ σε πίεση πάνω από 20 kPa και μέχρι 450 kPa.

Κατηγορία 3 Εξαρτήματα μέσης πίεσης, όπως βαλβίδες ασφαλείας ή προστατευμένα από βαλβίδες ασφαλείας συμπεριλαμβανομένων σωλήνων και συνδέσμων, που περιέχουν ΠΦΑ σε πίεση πάνω από 450 kPa και μέχρι 3 000 kPa (3 MPa).

Κατηγορία 4 Τμήματα σε επαφή με αέριο, που υπόκεινται σε πίεση κατώτερη από 20 kPa.

Ένα εξάρτημα μπορεί να συνίσταται από περισσότερα του ενός μέρη, οπότε το καθένα από τα μέρη αυτά κατατάσσεται στη δική του κατηγορία όσον αφορά τη μέγιστη πίεση εργασίας και την αποστολή του.

2.1. Ως «πίεση» νοείται η σχετική πίεση σε σχέση με την ατμοσφαιρική, εκτός αν δηλώνεται διαφορετικά.

2.1.1. Ως «πίεση υπηρεσίας» νοείται η μόνιμη πίεση σε ομοιόμορφη θερμοκρασία αερίου 15 °C.

2.1.2. Ως «πίεση δοκιμής» νοείται η πίεση στην οποία υποβάλλεται ένα εξάρτημα κατά τη δοκιμή έγκρισης.

2.1.3. Ως «πίεση εργασίας» νοείται η μέγιστη πίεση στην οποία είναι σχεδιασμένο να υποβάλλεται ένα εξάρτημα και η οποία είναι η βάση για τον προσδιορισμό της αντοχής του υπόψη εξαρτήματος.

2.1.4. Ως «θερμοκρασίες λειτουργίας» νοούνται οι μέγιστες τιμές της περιοχής θερμοκρασιών, που αναφέρονται στο παράρτημα 5IE, στις οποίες είναι εγγυημένη η ασφαλής και ορθή λειτουργία του ειδικού εξαρτήματος και για τις οποίες έχει σχεδιαστεί και εγκριθεί.

2.2. Ως «ειδικό εξάρτημα» νοείται:

α) η δεξαμενή καυσίμου (ή φιάλη),

β) ο εξοπλισμός που προσαρτάται στη φιάλη,

γ) ο ρυθμιστής πίεσης,

δ) η αυτόματη βαλβίδα,

ε) χειροκίνητη βαλβίδα,

στ) η διάταξη παροχής αερίου,

ζ) ο ρυθμιστής ροής αερίου,

η) η εύκαμπτη γραμμή καυσίμου,

θ) η άκαμπτη γραμμή καυσίμου,

ι) η μονάδα ή υποδοχή πλήρωσης,

ια) η βαλβίδα ελέγχου ή βαλβίδα αντεπιστροφής,

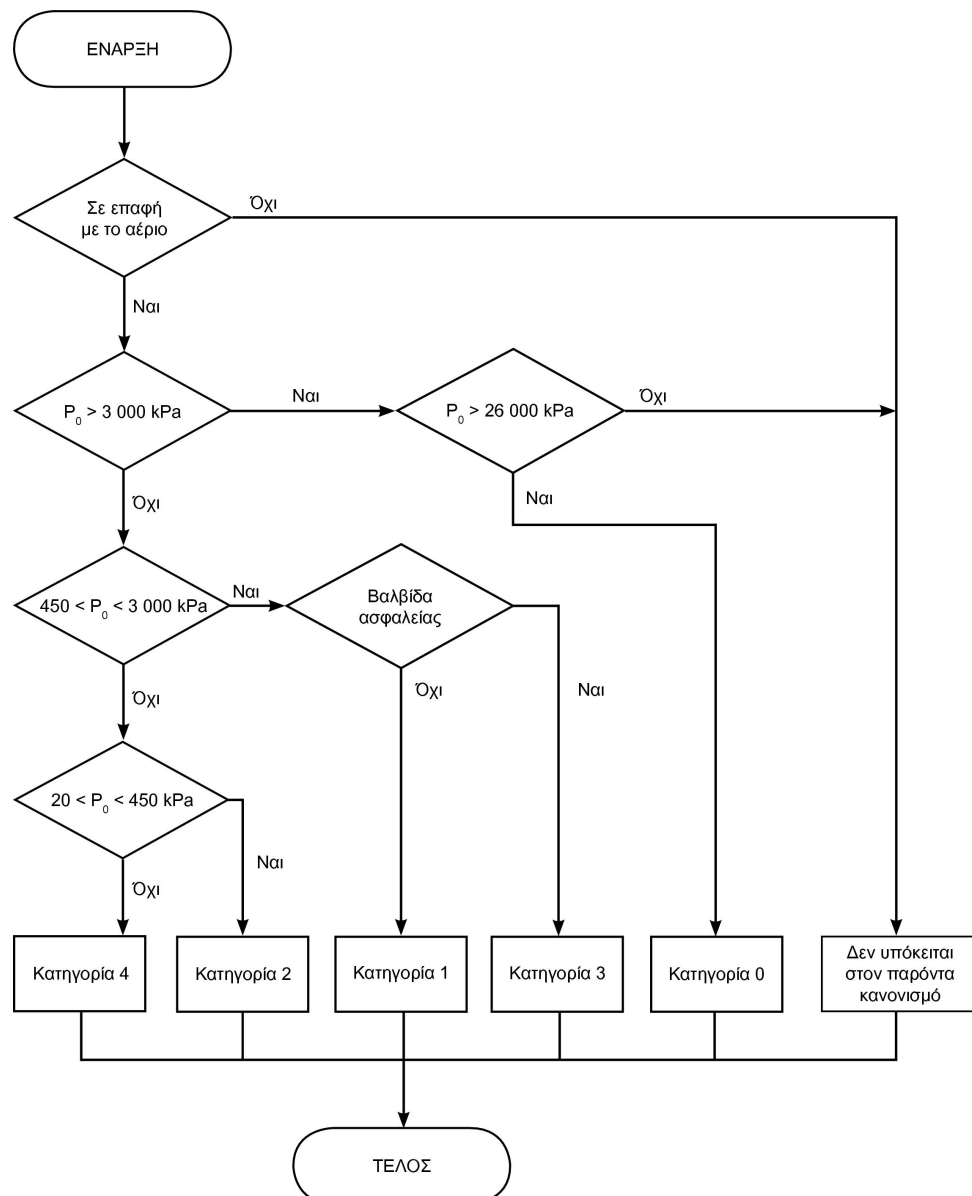
ιβ) η βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης (ανακουφιστική βαλβίδα),

ιγ) η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης (ενεργοποιούμενη από τη θερμοκρασία),

- ιδ) το φίλτρο,
- ιε) ο αισθητήρας/δείκτης πίεσης ή θερμοκρασίας,
- ιστ) η βαλβίδα υπερχειλίσας,
- ιζ) η βαλβίδα υπηρεσίας,
- ιη) η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου,
- ιθ) το αεροστεγές περίβλημα,
- κ) οι σύνδεσμοι,
- κα) ο ελαστικός σωλήνας εξαερισμού.

2.2.1. Πολλά από τα ανωτέρω εξαρτήματα μπορεί να συνδυάζονται ή να συναρμολογούνται ως «εξάρτημα πολλαπλής λειτουργίας».

Σχήμα 1-1
Σε επαφή με το αέριο



Σχήμα 1-2

Δοκιμές που εφαρμόζονται σε ειδικές κατηγορίες εξαρτημάτων (πλην των φιαλών)

Δοκιμή επίδοσης	Δοκιμή αντοχής σε υπερπίεση	Δοκιμή διαρροής (εξωτερικής)	Δοκιμή διαρροής (εσωτερικής)	Δοκιμή ανθεκτικότητας σε συνεχή λειτουργία	Αντοχή σε διάβρωση	Γήρανση στο όζον	Συμβατότητα με το ΠΦΑ	Αντοχή σε δονήσεις	Αντοχή σε ξηρή θερμότητα
	Παράρτημα 5Α	Παράρτημα 5Β	Παράρτημα 5Γ	Παράρτημα 5Β	Παράρτημα 5Ε	Παράρτημα 5Ζ	Παράρτημα 5Δ	Παράρτημα 5ΙΔ	Παράρτημα 5 ΣΤ
Κατηγορία 0	X	X	A	A	X	X	X	X	X
Κατηγορία 1	X	X	A	A	X	X	X	X	X
Κατηγορία 2	X	X	A	A	X	A	X	X	A
Κατηγορία 3	X	X	A	A	X	X	X	X	X
Κατηγορία 4	O	O	O	O	X	A	X	O	A

X = Εφαρμόζεται

O = Δεν εφαρμόζεται

A = Κατά περίπτωση

- 2.3. Ως «δεξαμενή καυσίμου» (ή φιάλη) νοείται κάθε δοχείο που χρησιμοποιείται για την αποθήκευση πεπιεσμένου φυσικού αερίου.
- 2.3.1. Μια δεξαμενή καυσίμου μπορεί να είναι:
- ΠΦΑ-1: μεταλλική·
- ΠΦΑ-2: από μεταλλικό χιτώνιο ενισχυμένο με συνεχές νήμα εμβαπτισμένο σε ρητίνη (δακτυλιοειδούς περιελίξης)·
- ΠΦΑ-3: από μεταλλικό χιτώνιο ενισχυμένο με συνεχές νήμα εμβαπτισμένο σε ρητίνη (πλήρους περιελίξης)·
- ΠΦΑ-4: από συνεχές νήμα εμβαπτισμένο σε ρητίνη με μη μεταλλικό χιτώνιο (εξ ολοκλήρου συνθετική).
- 2.4. Ως «τύπος δεξαμενής καυσίμου» νοούνται δεξαμενές καυσίμου οι οποίες δεν διαφέρουν ως προς τα διαστασιολογικά και υλικά χαρακτηριστικά όπως προδιαγράφονται στο παράρτημα 3.
- 2.5. Ως «εξοπλισμός που προσαρτάται στη δεξαμενή καυσίμου» νοούνται τα ακόλουθα εξαρτήματα (αλλά όχι μόνον αυτά) που μπορεί να είναι είτε ξεχωριστά είτε συνδυασμένα, όταν προσαρτώνται στη δεξαμενή καυσίμου:
- 2.5.1. χειροκίνητη βαλβίδα·
- 2.5.2. αισθητήρας/δείκτης πίεσης·
- 2.5.3. βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης (ανακουφιστική βαλβίδα)·
- 2.5.4. διάταξη εκτόνωσης της πίεσης (ενεργοποιούμενη από τη θερμοκρασία)·
- 2.5.5. αυτόματη βαλβίδα φιάλης·
- 2.5.6. βαλβίδα υπερχείλισης·
- 2.5.7. αεροστεγές περίβλημα.
- 2.6. Ως «βαλβίδα» νοείται διάταξη με την οποία μπορεί να ελέγχεται η ροή ρευστού.
- 2.7. Ως «αυτόματη βαλβίδα» νοείται βαλβίδα που δεν λειτουργεί χειροκίνητα.
- 2.8. Ως «αυτόματη βαλβίδα φιάλης» νοείται αυτόματη βαλβίδα σταθερά προσαρμοσμένη στη φιάλη που ελέγχει τη ροή αερίου προς το σύστημα καυσίμου. Η αυτόματη βαλβίδα φιάλης ονομάζεται επίσης τηλεχειριζόμενη βαλβίδα υπηρεσίας.
- 2.9. Ως «βαλβίδα αντεπιστροφής» νοείται αυτόματη βαλβίδα που επιτρέπει τη ροή αερίου μόνο προς μία κατεύθυνση.
- 2.10. Ως «βαλβίδα υπερχείλισης» (διάταξη περιορισμού της υπερβολικής ροής) νοείται βαλβίδα που διακόπτει ή περιορίζει αυτόματα τη ροή αερίου όταν η ροή αυτή υπερβαίνει την προκαθορισμένη τιμή.

- 2.11. Ως «χειροκίνητη βαλβίδα» νοείται χειροκίνητη βαλβίδα σταθερά προσαρμοσμένη στη φιάλη.
- 2.12. Ως «βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης (ανακουφιστική βαλβίδα)» νοείται διάταξη που εμποδίζει την υπέρβαση μιας προκαθορισμένης πίεσης προς την αντίθετη κατεύθυνση της ροής.
- 2.13. Ως «βαλβίδα υπηρεσίας» νοείται βαλβίδα απομόνωσης η οποία είναι κλειστή μόνο όταν γίνεται συντήρηση του οχήματος.
- 2.14. Ως «φίλτρο» νοείται προστατευτικό πλέγμα που απομακρύνει ξένα σωματίδια από το ρεύμα του αερίου.
- 2.15. Ως «σύνδεσμος» νοείται συνδετήρας χρησιμοποιούμενος σε σύστημα αγωγών, σωληνώσεων, ή ελαστικών σωλήνων.
- 2.16. **Γραμμές καυσίμου**
- 2.16.1. Ως «εύκαμπτες γραμμές καυσίμου» νοούνται εύκαμπτοι σωλήνες διά των οποίων διέρχεται φυσικό αέριο.
- 2.16.2. Ως «άκαμπτες γραμμές καυσίμου» νοούνται σωληνώσεις που δεν έχουν σχεδιαστεί για να παρουσιάζουν ευκαμψία κατά την κανονική λειτουργία και διά των οποίων διέρχεται φυσικό αέριο.
- 2.17. Ως «διάταξη παροχής αερίου» νοείται διάταξη που εξασφαλίζει την εισαγωγή αερίου καυσίμου στην πολλαπλή εισαγωγή του κινητήρα (καρμπυρατέρ ή εγχυτήρας).
- 2.17.1. Ως «μονάδα ανάμιξης αερίου καυσίμου/αέρα» νοείται διάταξη που αναμιγνύει το αέριο καύσιμο με τον εισαγόμενο αέρα για τον κινητήρα.
- 2.17.2. Ως «εγχυτήρας αερίου» νοείται διάταξη που εξασφαλίζει την εισαγωγή αερίου καυσίμου στον κινητήρα ή το συναφές σύστημα εισαγωγής.
- 2.18. Ως «ρυθμιστής ροής αερίου» νοείται διάταξη περιορισμού της ροής αερίου, τοποθετημένη στην κατεύθυνση της ροής ενός ρυθμιστή πίεσης, η οποία ελέγχει τη ροή αερίου προς τον κινητήρα.
- 2.19. Ως «αεροστεγές περίβλημα» νοείται διάταξη η οποία διοχετεύει διαρροές αερίου εκτός του οχήματος και στην οποία συμπεριλαμβάνεται ο ελαστικός σωλήνας εξαερισμού.
- 2.20. Ως «δείκτης πίεσης» νοείται διάταξη ευρισκόμενη υπό πίεση, που δείχνει την πίεση του αερίου.
- 2.21. Ως «ρυθμιστής πίεσης» νοείται διάταξη που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της πίεσης παροχής αερίου καυσίμου στον κινητήρα.
- 2.22. Ως «διάταξη εκτόνωσης της πίεσης (ενεργοποιούμενη από τη θερμοκρασία)» σημαίνει διάταξη μιας χρήσης που ενεργοποιείται από υπερβολικά αυξημένη θερμοκρασία και/ή πίεση και παρέχει δίοδο στο αέριο για την προστασία της φιάλης από θραύση.
- 2.23. Ως «μονάδα ή υποδοχή πλήρωσης» νοείται διάταξη προσαρμοσμένη στο εξωτερικό του οχήματος ή στο εσωτερικό του (χώρος κινητήρα), η οποία χρησιμοποιείται για την πλήρωση του δοχείου καυσίμου στο πρατήριο.
- 2.24. Ως «ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (τροφοδοσία με ΠΦΑ)» νοείται διάταξη η οποία ελέγχει τη ζήτηση του κινητήρα σε αέριο καύσιμο και άλλες παραμέτρους του κινητήρα και κλείνει αμέσως την αυτόματη βαλβίδα όταν απαιτείται για λόγους ασφάλειας.
- 2.25. Ως «τύπος εξαρτημάτων», όπως αναφέρονται στις παραγράφους 2.6 έως 2.23, νοούνται εξαρτήματα που δεν παρουσιάζουν μεταξύ τους ουσιώδεις διαφορές ως προς τα υλικά, την πίεση εργασίας και τις θερμοκρασίες λειτουργίας.
- 2.26. Ως «τύπος ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου», όπως αναφέρεται στην παράγραφο 2.24, νοούνται εξαρτήματα που δεν παρουσιάζουν μεταξύ τους ουσιώδεις διαφορές ως προς τις βασικές αρχές λογισμικού εξαιρουμένων αλλαγών ήσσονος σημασίας.

ΜΕΡΟΣ I

ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ (ΠΦΑ) ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΩΘΗΣΗΣ ΤΟΥΣ

3. ΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
- 3.1. Η αίτηση για έγκριση ειδικού εξαρτήματος ή εξαρτήματος πολλαπλών λειτουργιών υποβάλλεται από τον κάτοχο της εμπορικής ονομασίας ή του εμπορικού σήματος ή από τον δεόντως διαπιστευμένο αντιπρόσωπό του.

- 3.2. Συνοδεύεται από τα κατωτέρω έγγραφα εις τριπλούν και τα εξής στοιχεία:
- 3.2.1. περιγραφή του οχήματος που περιλαμβάνει όλες τις σχετικές πληροφορίες που αναφέρονται στο παράρτημα 1Α του παρόντος κανονισμού,
- 3.2.2. λεπτομερή περιγραφή του τύπου του ειδικού εξαρτήματος,
- 3.2.3. σχέδιο του ειδικού εξαρτήματος, με επαρκείς λεπτομέρειες και σε κατάλληλη κλίμακα,
- 3.2.4. έλεγχο της συμμόρφωσης με τις προδιαγραφές της παραγράφου 6 του παρόντος κανονισμού.
- 3.3. Πρέπει να προσκομίζονται δείγματα του ειδικού εξαρτήματος, εφόσον ζητούνται από την τεχνική υπηρεσία που είναι υπεύθυνη για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης. Πρέπει επίσης να προσκομίζονται συμπληρωματικά δείγματα εφόσον ζητούνται (το πολύ 3).
- 3.3.1. Κατά τη διάρκεια της παραγωγής προ σειράς, [n] (*), δεξαμενές ανά 50 τεμάχια (παρτίδα πιστοποίησης) υποβάλλονται σε μη καταστροφικές δοκιμές του παραρτήματος 3.
4. ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ
- 4.1. Το δείγμα του ειδικού εξαρτήματος που υποβάλλεται για έγκριση πρέπει να φέρει την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή και τον τύπο, συμπεριλαμβανομένου του προσδιορισμού όσον αφορά τις θερμοκρασίες λειτουργίας («M» ή «C» για μέτριες ή ψυχρές θερμοκρασίες ανάλογα με την περίπτωση)· για εύκαμπτους ελαστικούς σωλήνες πρέπει να αναφέρεται επίσης το έτος και ο μήνας κατασκευής τους. Η σήμανση αυτή πρέπει να είναι ευανάγνωστη και ανεξίτηλη.
- 4.2. Κάθε εξάρτημα πρέπει να έχει επαρκή χώρο για την τοποθέτηση του σήματος έγκρισης· ο χώρος αυτός πρέπει να φαίνεται στα σχέδια που αναφέρονται στην ανωτέρω παράγραφο 3.2.3.
- 4.3. Κάθε δεξαμενή καυσίμου πρέπει επίσης να φέρει πινακίδα σήμανσης με τα ακόλουθα στοιχεία που πρέπει να είναι ευανάγνωστα και ανεξίτηλα:
- α) αριθμό σειράς·
- β) χωρητικότητα σε λίτρα·
- γ) το σήμα «ΠΦΑ»·
- δ) πίεση λειτουργίας/πίεση δοκιμής (MPa)·
- ε) μάζα (kg)·
- στ) έτος και μήνα έγκρισης (π.χ. 96/01)·
- ζ) σήμα έγκρισης σύμφωνα με την παράγραφο 5.4.
5. ΕΓΚΡΙΣΗ
- 5.1. Αν τα δείγματα του εξαρτήματος που υποβλήθηκαν για έγκριση πληρούν τις απαιτήσεις των παραγράφων 6.1 ως 6.11 του παρόντος κανονισμού, χορηγείται έγκριση τύπου του εξαρτήματος.
- 5.2. Σε κάθε τύπο εγκεκριμένου εξαρτήματος ή εξαρτήματος πολλαπλής λειτουργίας εκχωρείται ένας αριθμός έγκρισης. Τα δύο πρώτα ψηφία του (σήμερα 00 για τον κανονισμό στην αρχική του μορφή) δείχνουν τη σειρά τροποποιήσεων που ενσωματώνουν τις πιο πρόσφατες κύριες τεχνικές τροποποιήσεις που έχουν επέλθει στον κανονισμό κατά τη χρονική στιγμή έκδοσης της έγκρισης. Το ίδιο συμβαλλόμενο μέρος δεν πρέπει να εκχωρεί τον ίδιο αλφαριθμητικό κωδικό και σε άλλο τύπο εξαρτήματος.
- 5.3. Κοινοποίηση της έγκρισης ή άρνησης ή επέκτασης έγκρισης τύπου εξαρτήματος ΠΦΑ σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό διαβιβάζεται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, με τη χρήση ενός εντύπου σύμφωνου με το υπόδειγμα του παραρτήματος 2B του παρόντος κανονισμού.

(*) Να προσδιοριστούν.

- 5.4. Σε κάθε εξάρτημα συμμορφούμενο με εγκριθέντα τύπο σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, τοποθετείται, πέρα από τη σήμανση που προδιαγράφεται στις παραγράφους 4.1 και 4.3, ευδιάκριτα και στη θέση που αναφέρεται στην παράγραφο 4.2. ανωτέρω, διεθνές σήμα έγκρισης αποτελούμενο από:
- 5.4.1. κύκλο ο οποίος περικλείει το γράμμα «E» ακολουθούμενο από το διακριτικό αριθμό της χώρας η οποία χορήγησε την έγκριση ⁽²⁾.
- 5.4.2. τον αριθμό του παρόντος κανονισμού, ακολουθούμενο από το γράμμα «R», μια παύλα και τον αριθμό έγκρισης στα δεξιά του κύκλου που προβλέπεται στην παράγραφο 5.4.1. Ο αριθμός αυτός έγκρισης αποτελείται από τον αριθμό έγκρισης τύπου του εξαρτήματος ο οποίος εμφανίζεται στο πιστοποιητικό που συμπληρώθηκε για τον τύπο αυτό (βλέπε παράγραφο 5.2 και παράρτημα 2B) μπροστά από τον οποίο υπάρχουν δύο ψηφία που χαρακτηρίζουν τη σειρά των πιο πρόσφατων τροποποιήσεων του παρόντος κανονισμού.
- 5.5. Το σήμα έγκρισης πρέπει να είναι ευανάγνωστο και ανεξίτηλο.
- 5.6. Το παράρτημα 2A του παρόντος κανονισμού, δίνει παραδείγματα της διάταξης του προαναφερθέντος σήματος έγκρισης.
6. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΠΦΑ
- 6.1. **Γενικές διατάξεις**
- 6.1.1. Τα ειδικά εξαρτήματα οχημάτων που χρησιμοποιούν ΠΦΑ στο σύστημα προώθησής τους πρέπει να λειτουργούν κατά τρόπο ορθό και ασφαλή όπως ορίζεται στον παρόντα κανονισμό.
- Τα υλικά των εξαρτημάτων που βρίσκονται σε επαφή με το ΠΦΑ πρέπει να είναι συμβατά με αυτό (βλέπε Παράρτημα 5Δ).
- Εκείνα τα μέρη των εξαρτημάτων των οποίων η ορθή και ασφαλής λειτουργία ενδέχεται να επηρεάζεται από το ΠΦΑ, την υψηλή πίεση ή τις δονήσεις πρέπει να υποβάλλονται σε σχετικές διαδικασίες δοκιμών που περιγράφονται στα παραρτήματα του παρόντος κανονισμού. Ειδικότερα, πρέπει να πληρούνται οι διατάξεις των παραγράφων 6.2. ως 6.11.
- Τα ειδικά εξαρτήματα οχημάτων που χρησιμοποιούν ΠΦΑ στο σύστημα προώθησής τους πρέπει να συμμορφώνονται με τις αντίστοιχες απαιτήσεις σχετικά με την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (ΗΜΣ) σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 10, σειρά τροποποιήσεων 02, ή ισοδύναμο.
- 6.2. **Διατάξεις σχετικές με τις δεξαμενές καυσίμου**
- 6.2.1. Οι δεξαμενές ΠΦΑ πρέπει να είναι εγκεκριμένου τύπου σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος 3 του παρόντος κανονισμού.
- 6.3. **Διατάξεις σχετικές με εξαρτήματα που προσαρτώνται στη δεξαμενή καυσίμου**
- 6.3.1. Η δεξαμενή καυσίμου πρέπει να είναι εξοπλισμένη τουλάχιστον με τα ακόλουθα εξαρτήματα, τα οποία μπορεί να είναι είτε ξεχωριστά είτε συνδυασμένα:
- 6.3.1.1. χειροκίνητη βαλβίδα,

(²) 1 για τη Γερμανία, 2 για τη Γαλλία, 3 για την Ιταλία, 4 για τις Κάτω Χώρες, 5 για τη Σουηδία, 6 για το Βέλγιο, 7 για την Ουγγαρία, 8 για την Τσεχική Δημοκρατία, 9 για την Ισπανία, 10 για τη Σερβία, 11 για το Ηνωμένο Βασίλειο, 12 για την Αυστρία, 13 για το Λουξεμβούργο, 14 για την Ελβετία, 15 (κενό), 16 για τη Νορβηγία, 17 για τη Φινλανδία, 18 για τη Δανία, 19 για τη Ρουμανία, 20 για την Πολωνία, 21 για την Πορτογαλία, 22 για τη Ρωσική Ομοσπονδία, 23 για την Ελλάδα, 24 για την Ιρλανδία, 25 για την Κροατία, 26 για τη Σλοβενία, 27 για τη Σλοβακία, 28 για τη Λευκορωσία, 29 για την Εσθονία, 30 (κενό), 31 για τη Βοσνία-Ερζεγοβίνη, 32 για τη Δεττονία, 33 (κενό), 34 για τη Βουλγαρία, 36 για τη Λιθουανία, 37 για την Τουρκία, 38 (κενό), 39 για το Αζερμπαϊτζάν, 40 για την Πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας, 41 (κενό), 42 για την Ευρωπαϊκή Κοινότητα (οι εγκρίσεις χορηγούνται από τα κράτη μέλη της, χρησιμοποιώντας τα αντίστοιχα σύμβολα της ΟΕΕ), 43 για την Ιαπωνία, 44 (κενό), 45 για την Αυστραλία, 46 για την Ουκρανία, 47 για τη Νότια Αφρική, 48 για τη Νέα Ζηλανδία, 49 για την Κύπρο, 50 για τη Μάλτα, 51 για τη Δημοκρατία της Κορέας, 52 για τη Μαλαισία, 53 για την Ταϊλάνδη, 54 και 55 (κενά) και 56 για το Μαυροβούνιο. Επόμενοι αριθμοί εκχωρούνται σε άλλες χώρες με τη χρονολογική σειρά κύρωσης από αυτές ή προσχώρησής τους στη συμφωνία σχετικά με την υιοθέτηση ομοιόμορφων τεχνικών προδιαγραφών για τροχοφόρα οχήματα, εξοπλισμό και εξαρτήματα τα οποία δύνανται να τοποθετηθούν ή/και να χρησιμοποιηθούν σε τροχοφόρα οχήματα και σχετικά με τις προϋποθέσεις για την αμοιβαία αναγνώριση των εγκρίσεων που χορηγούνται με βάση τις προδιαγραφές αυτές, οι δε αριθμοί που εκχωρούνται κατ' αυτόν τον τρόπο κοινοποιούνται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας από το Γενικό Γραμματέα των Ηνωμένων Εθνών.

- 6.3.1.2. αυτόματη βαλβίδα φιάλης,
- 6.3.1.3. διάταξη εκτόνωσης της πίεσης,
- 6.3.1.4. διάταξη περιορισμού της υπερβολικής ροής.
- 6.3.2. Η δεξαμενή καυσίμου μπορεί να είναι εφοδιασμένη με αεροστεγές περίβλημα, αν είναι αναγκαίο.
- 6.3.3. Τα εξαρτήματα που αναφέρονται στις παραγράφους 6.3.1. ως 6.3.2. ανωτέρω πρέπει να είναι εγκεκριμένου τύπου σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος 4 του παρόντος κανονισμού.
- 6.4.-6.11. Διατάξεις σχετικές με άλλα εξαρτήματα

Τα κατωτέρω αναφερόμενα εξαρτήματα πρέπει να είναι εγκεκριμένου τύπου σύμφωνα με τις διατάξεις των παραρτημάτων που καθορίζονται στον παρακάτω πίνακα:

Παράγραφος	Εξάρτημα	Παράρτημα
6.4.	Αυτόματη βαλβίδα Βαλβίδα ελέγχου ή βαλβίδα αντεπιστροφής Βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης Διάταξη εκτόνωσης της πίεσης Βαλβίδα υπερχειλίσσης	4Α
6.5.	Εύκαμπτη γραμμική καυσίμου-ελαστικός σωλήνας	4Β
6.6.	Φίλτρο ΠΦΑ	4C
6.7.	Ρυθμιστής πίεσης	4D
6.8.	Αισθητήρες πίεσης και θερμοκρασίας	4E
6.9.	Μονάδα ή υποδοχή πλήρωσης	4F
6.10.	Ρυθμιστής ροής αερίου και μονάδα ανάμιξης αερίου καυσίμου/αέρα ή εγχυτήρας	4G
6.11.	Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου	4H

7. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΕΝΟΣ ΤΥΠΟΥ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΠΦΑ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

- 7.1. Κάθε τροποποίηση ενός τύπου εξαρτήματος ΠΦΑ πρέπει να γνωστοποιείται στη διοικητική αρχή που χορήγησε την έγκριση τύπου. Η αρχή αυτή δύναται:
- 7.1.1. είτε να θεωρήσει ότι οι τροποποιήσεις που επήλθαν δεν ενδέχεται να έχουν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις και ότι το εξάρτημα εξακολουθεί να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις, ή
- 7.1.2. να προσδιορίσει κατά πόσο πρέπει να γίνει μερική ή πλήρης επανάληψη δοκιμών από την αρμόδια αρχή.
- 7.2. Επιβεβαίωση ή άρνηση έγκρισης, με καθορισμό των μετατροπών, πρέπει να κοινοποιείται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό με τη διαδικασία που καθορίζεται στην ανωτέρω παράγραφο 5.3.
- 7.3. Η αρχή που είναι αρμόδια για την έκδοση της επέκτασης έγκρισης εκχωρεί αύξοντα αριθμό σε όλα τα έντυπα κοινοποίησης που συντάσσονται για τέτοιου είδους επεκτάσεις.

8. (κενό)

9. ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Οι διαδικασίες συμμόρφωσης της παραγωγής πρέπει να είναι σύμφωνες με όσα ορίζονται στη συμφωνία, προσάρτημα 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Αναθ.2) με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- 9.1. Κάθε δεξαμενή καυσίμου πρέπει να δοκιμάζεται σε ελάχιστη πίεση 1,5 φορές την πίεση εργασίας σύμφωνα με τις προδιαγραφές του παραρτήματος 3 του παρόντος κανονισμού.

- 9.2. Η δοκιμή διάρρηξης με υδραυλική πίεση σύμφωνα με την παράγραφο 3.2. του παραρτήματος 3 πρέπει να εκτελείται για κάθε παρτίδα αποτελούμενη κατά μέγιστο από 200 δεξαμενές κατασκευασμένες από την ίδια παρτίδα πρώτης ύλης.
- 9.3. Κάθε συγκρότημα εύκαμπτων γραμμών καυσίμου που αντιστοιχεί στις κατηγορίες υψηλής και μέσης πίεσης (κατηγορία 0, 1) σύμφωνα με την κατάταξη που περιγράφεται στην παράγραφο 2 του παρόντος κανονισμού, πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή με πίεση διπλάσια της πίεσης εργασίας.
10. ΠΟΙΝΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- 10.1. Η έγκριση που χορηγήθηκε για έναν τύπο εξαρτήματος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό είναι δυνατό να ανακληθεί εάν δεν ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που ορίζονται στην παράγραφο 9 ανωτέρω.
- 10.2. Εάν κάποιο συμβαλλόμενο μέρος στη συμφωνία, το οποίο εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό, ανακαλέσει έγκριση που έχει χορηγήσει κατά το παρελθόν, πρέπει να ενημερώσει άμεσα τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα που παρατίθεται στο παράρτημα 2B του παρόντος κανονισμού.
11. (κενό)
12. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Αν ο κάτοχος της έγκρισης διακόψει πλήρως την κατασκευή ενός τύπου εξαρτήματος που έχει εγκριθεί σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, ενημερώνει γι' αυτό την υπηρεσία που χορήγησε την έγκριση. Μόλις η υπηρεσία αυτή λάβει τη σχετική κοινοποίηση, ενημερώνει αμέσως τα άλλα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος 2B του παρόντος κανονισμού.

13. ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΑΡΧΩΝ

Τα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό κοινοποιούν στη Γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών τις ονομασίες και τις διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι υπεύθυνες για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης και των διοικητικών υπηρεσιών που χορηγούν την έγκριση και στις οποίες πρέπει να στέλνονται τα έντυπα πιστοποίησης της χορήγησης έγκρισης ή επέκτασης ή άρνησης ή ανάκλησης έγκρισης που εκδίδονται από άλλες χώρες.

ΜΕΡΟΣ II

ΕΓΚΡΙΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΟΣΟΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ (ΠΦΑ) ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ ΤΟΥΣ

14. ΟΡΙΣΜΟΙ
- 14.1. Για τους σκοπούς του Μέρους II του παρόντος κανονισμού:
- 14.1.1. Ως «έγκριση οχήματος» νοείται η έγκριση ενός τύπου οχήματος κατηγοριών Μ και Ν όσον αφορά το σύστημα ΠΦΑ ως αρχικού εξοπλισμού για τη χρήση στο σύστημα προώθησής του.
- 14.1.2. Ως «τύπος οχήματος» νοούνται οχήματα εφοδιασμένα με ειδικά εξαρτήματα για τη χρήση ΠΦΑ στο σύστημα προώθησής τους, που δεν διαφέρουν ως προς τα ακόλουθα:
- 14.1.2.1. τον κατασκευαστή,
- 14.1.2.2. τον προσδιορισμό του τύπου που καθορίζεται από τον κατασκευαστή,

- 14.1.2.3. τις βασικές πτυχές σχεδίασης και κατασκευής:
- 14.1.2.3.1. πλαίσιο/λεκάνη πατώματος (προφανείς και θεμελιώδεις διαφορές)
- 14.1.2.3.2. εγκατάσταση του εξοπλισμού ΠΦΑ (προφανείς και θεμελιώδεις διαφορές).
- 14.1.3. Ως «σύστημα ΠΦΑ» νοείται ένα συγκρότημα εξαρτημάτων [δεξαμενή(-ές) καυσίμου ή φιάλη(-ες), βαλβίδες, εύκαμπτες γραμμές καυσίμου, κτλ] και συνδετικών μερών (άκαμπτες γραμμές καυσίμου, σύνδεσμοι σωληνώσεων, κτλ) τοποθετημένο σε μηχανοκίνητα οχήματα που χρησιμοποιούν ΠΦΑ στο σύστημα προώθησής τους.
15. ΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
- 15.1. Η αίτηση για έγκριση τύπου οχήματος όσον αφορά την εγκατάσταση ειδικών εξαρτημάτων για τη χρήση πεπιεσμένου φυσικού αερίου στο σύστημα προώθησής του πρέπει να υποβάλλεται από τον κατασκευαστή του οχήματος ή τον δεόντως εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του.
- 15.2. Η αίτηση πρέπει να συνοδεύεται από τα κατωτέρω αναφερόμενα στοιχεία εις τριπλούν: περιγραφή του οχήματος που θα περιλαμβάνει όλες τις σχετικές λεπτομέρειες που αναφέρονται στο παράρτημα 1B του παρόντος κανονισμού.
- 15.3. Πρέπει να προσκομίζεται όχημα, αντιπροσωπευτικό του προς έγκριση τύπου οχήματος, στην τεχνική υπηρεσία που διεξάγει τις δοκιμές έγκρισης.
16. ΕΓΚΡΙΣΗ
- 16.1. Αν το όχημα που υποβλήθηκε για έγκριση σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό είναι εφοδιασμένο με όλα τα αναγκαία ειδικά εξαρτήματα για τη χρήση πεπιεσμένου φυσικού αερίου στο σύστημα προώθησής του και ικανοποιεί τις απαιτήσεις της κατωτέρω παραγράφου 17, πρέπει να χορηγείται έγκριση γι' αυτόν τον τύπο οχήματος.
- 16.2. Σε κάθε εγκεκριμένο τύπο οχήματος εκχωρείται ένας αριθμός έγκρισης. Τα δύο πρώτα ψηφία του πρέπει να δείχνουν τη σειρά τροποποιήσεων που ενσωματώνουν τις πιο πρόσφατες κύριες τεχνικές τροποποιήσεις που έχουν επέλθει στον κανονισμό κατά το χρόνο έκδοσης της έγκρισης.
- 16.3. Κοινοποίηση της έγκρισης, ή άρνησης ή επέκτασης της έγκρισης τύπου οχήματος ΠΦΑ, σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, πρέπει να απευθύνεται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος 2Δ του παρόντος κανονισμού.
- 16.4. Σε κάθε όχημα εγκεκριμένου τύπου σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, πρέπει να τοποθετείται, ευδιάκριτα και σε θέση εύκολα προσιτή που καθορίζεται στο έντυπο έγκρισης που αναφέρεται στην παράγραφο 16.2. ανωτέρω, διεθνές σήμα έγκρισης αποτελούμενο από:
- 16.4.1. κύκλο ο οποίος περικλείει το γράμμα «E» ακολουθούμενο από το διακριτικό αριθμό της χώρας η οποία χορήγησε την έγκριση ⁽³⁾.
- 16.4.2. τον αριθμό του παρόντος κανονισμού, ακολουθούμενο από το γράμμα «R», μια παύλα και τον αριθμό έγκρισης στα δεξιά του κύκλου που προβλέπεται στην παράγραφο 16.4.1.

⁽³⁾ 1 για τη Γερμανία, 2 για τη Γαλλία, 3 για την Ιταλία, 4 για τις Κάτω Χώρες, 5 για τη Σουηδία, 6 για το Βέλγιο, 7 για την Ουγγαρία, 8 για την Τσεχική Δημοκρατία, 9 για την Ισπανία, 10 για τη Σερβία, 11 για το Ηνωμένο Βασίλειο, 12 για την Αυστρία, 13 για το Λουξεμβούργο, 14 για την Ελβετία, 15 (κενό), 16 για τη Νορβηγία, 17 για τη Φινλανδία, 18 για τη Δανία, 19 για τη Ρουμανία, 20 για την Πολωνία, 21 για την Πορτογαλία, 22 για τη Ρωσική Ομοσπονδία, 23 για την Ελλάδα, 24 για την Ιρλανδία, 25 για την Κροατία, 26 για τη Σλοβενία, 27 για τη Σλοβακία, 28 για τη Λευκορωσία, 29 για την Εσθονία, 30 (κενό), 31 για τη Βοσνία-Ερζεγοβίνη, 32 για τη Λεττονία, 33 (κενό), 34 για τη Βουλγαρία, 36 για τη Λιθουανία, 37 για την Τουρκία, 38 (κενό), 39 για το Αζερμπαϊτζάν, 40 για την Πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας, 41 (κενό), 42 για την Ευρωπαϊκή Κοινότητα (οι εγκρίσεις χορηγούνται από τα κράτη μέλη της, χρησιμοποιώντας τα αντίστοιχα σύμβολα της ΟΕΕ), 43 για την Ιαπωνία, 44 (κενό), 45 για την Αυστραλία, 46 για την Ουκρανία, 47 για τη Νότια Αφρική, 48 για τη Νέα Ζηλανδία, 49 για την Κύπρο, 50 για τη Μάλτα, 51 για τη Δημοκρατία της Κορέας, 52 για τη Μαλαισία, 53 για την Ταϊλάνδη, 54 και 55 (κενά) και 56 για το Μαυροβούνιο. Επόμενοι αριθμοί εκχωρούνται σε άλλες χώρες με τη χρονολογική σειρά κύρωσης από αυτές ή προσχώρησής τους στη συμφωνία σχετικά με την υιοθέτηση ομοιόμορφων τεχνικών προδιαγραφών για τροχοφόρα οχήματα, εξοπλισμό και εξαρτήματα τα οποία δύνανται να τοποθετηθούν ή/και να χρησιμοποιηθούν σε τροχοφόρα οχήματα και σχετικά με τις προϋποθέσεις για την αμοιβαία αναγνώριση των εγκρίσεων που χορηγούνται με βάση τις προδιαγραφές αυτές, οι δε αριθμοί που εκχωρούνται κατ' αυτόν τον τρόπο κοινοποιούνται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας από το Γενικό Γραμματέα των Ηνωμένων Εθνών.

- 16.5. Εάν το όχημα συμμορφώνεται με τύπο οχήματος που έχει εγκριθεί, στο πλαίσιο ενός ή περισσότερων άλλων κανονισμών προσαρτημένων στη συμφωνία, στη χώρα η οποία χορηγεί έγκριση δυνάμει του παρόντος κανονισμού, δεν χρειάζεται να επαναλαμβάνεται το σύμβολο που καθορίζεται στην παράγραφο 16.4.1.· σε μια τέτοια περίπτωση, ο κανονισμός και οι αριθμοί έγκρισης καθώς και τα επιπλέον σύμβολα όλων των κανονισμών δυνάμει των οποίων έχει χορηγηθεί έγκριση στη χώρα η οποία χορήγησε έγκριση δυνάμει του παρόντος κανονισμού, τίθενται σε κάθετες στήλες στα δεξιά του συμβόλου που ορίζεται στην παράγραφο 16.4.1.
- 16.6. Το σήμα έγκρισης πρέπει να είναι ευανάγνωστο και ανεξίτηλο.
- 16.7. Το σήμα έγκρισης τοποθετείται κοντά ή επάνω στην πινακίδα των στοιχείων του οχήματος.
- 16.8. Το παράρτημα 2Γ του παρόντος κανονισμού, δίνει παραδείγματα της διάταξης του προαναφερθέντος σήματος έγκρισης.
17. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΕΠΙΣΜΕΝΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ
- 17.1. **Γενικά**
- 17.1.1. Το σύστημα ΠΦΑ του οχήματος πρέπει να λειτουργεί κατά τρόπο ορθό και ασφαλή στην πίεση εργασίας και στις θερμοκρασίες λειτουργίας για τις οποίες έχει σχεδιαστεί και εγκριθεί.
- 17.1.2. Όλα τα στοιχεία του συστήματος πρέπει να είναι εγκεκριμένου τύπου ως επί μέρους στοιχεία σύμφωνα με το μέρος I του παρόντος κανονισμού.
- 17.1.3. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στο σύστημα πρέπει να είναι κατάλληλα για χρήση με ΠΦΑ.
- 17.1.4. Όλα τα στοιχεία του συστήματος πρέπει να είναι στερεωμένα με κατάλληλο τρόπο.
- 17.1.5. Το σύστημα ΠΦΑ δεν πρέπει να παρουσιάζει διαρροές, δηλαδή να παραμένει ελεύθερο από φυσαλίδες για τρία λεπτά.
- 17.1.6. Το σύστημα ΠΦΑ πρέπει να εγκαθίσταται έτσι ώστε να έχει την καλύτερη δυνατή προστασία έναντι ζημιάς, όπως ζημιά οφειλόμενη σε κινούμενα στοιχεία του οχήματος, σύγκρουση, χρώματα ή λόγω φόρτωσης ή εκφόρτωσης του οχήματος ή μετακίνησης των φορτίων.
- 17.1.7. Δεν πρέπει να συνδέονται στο σύστημα ΠΦΑ άλλες συσκευές εκτός από εκείνες που είναι απόλυτα αναγκαίες για την ορθή λειτουργία του κινητήρα του μηχανοκίνητου οχήματος.
- 17.1.7.1. Κατά παρέκκλιση των διατάξεων της παραγράφου 17.1.7, τα οχήματα μπορούν να είναι εφοδιασμένα με σύστημα θέρμανσης για τη θέρμανση του χώρου επιβατών και/ή του χώρου φορτίου το οποίο είναι συνδεδεμένο με το σύστημα ΠΦΑ.
- 17.1.7.2. Το σύστημα θέρμανσης που αναφέρεται στην παράγραφο 17.1.7.1. μπορεί να επιτραπεί αν, κατά την άποψη των τεχνικών υπηρεσιών που είναι υπεύθυνες για τις διαδικασίες έγκρισης τύπου, είναι επαρκώς προστατευμένο και δεν επηρεάζεται η απαιτούμενη λειτουργία του κανονικού συστήματος ΠΦΑ.
- 17.1.8. Αναγνώριση οχημάτων κατηγοριών M2 και M3 που κινούνται με ΠΦΑ 1 ⁽⁴⁾
- 17.1.8.1. Οχήματα κατηγοριών M2 και M3 εξοπλισμένα με σύστημα ΠΦΑ πρέπει να φέρουν πινακίδα όπως ορίζεται στο παράρτημα 6.
- 17.1.8.2. Η πινακίδα πρέπει να είναι τοποθετημένη στο εμπρόσθιο και το οπίσθιο μέρος του οχήματος της κατηγορίας M2 ή M3 και στο εξωτερικό των θυρών στη δεξιά πλευρά.
- 17.2. **Πρόσθετες απαιτήσεις**
- 17.2.1. Κανένα επί μέρους στοιχείο του συστήματος ΠΦΑ, συμπεριλαμβανομένων οποιωνδήποτε προστατευτικών υλικών που αποτελούν τμήμα τέτοιων στοιχείων, δεν πρέπει να προεξέχει από το περίγραμμα του οχήματος, με εξαίρεση τη μονάδα πλήρωσης αν αυτή δεν προεξέχει περισσότερο από 10 mm πέρα από το σημείο σύνδεσης.

⁽⁴⁾ Όπως ορίζεται στο παράρτημα 7 του ενοποιημένου ψηφίσματος για την κατασκευή οχημάτων (R.E.3.), (κείμενο TRANS/WP.29/78/Anad.1/Τροπ. 2).

- 17.2.2. Κανένα επί μέρους στοιχείο του συστήματος ΠΦΑ δεν πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη των 100 mm από την εξάτμιση ή άλλη παρόμοια πηγή θερμότητας, εφόσον τέτοια στοιχεία δεν είναι επαρκώς θερμομονωμένα.
- 17.3. **Το σύστημα ΠΦΑ**
- 17.3.1. Ένα σύστημα ΠΦΑ περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα εξαρτήματα:
- 17.3.1.1. δεξαμενή(ές) ή φιάλη(ες) καυσίμου·
- 17.3.1.2. δείκτη πίεσης ή δείκτη στάθμης καυσίμου·
- 17.3.1.3. διάταξη εκτόνωσης της πίεσης (ενεργοποιούμενη από τη θερμοκρασία)·
- 17.3.1.4. αυτόματη βαλβίδα φιάλης·
- 17.3.1.5. χειροκίνητη βαλβίδα·
- 17.3.1.6. ρυθμιστή πίεσης·
- 17.3.1.7. ρυθμιστή ροής αερίου·
- 17.3.1.8. διάταξη περιορισμού της υπερβολικής ροής·
- 17.3.1.9. διάταξη παροχής αερίου·
- 17.3.1.10. μονάδα ή υποδοχή πλήρωσης·
- 17.3.1.11. εύκαμπτη γραμμή καυσίμου·
- 17.3.1.12. άκαμπτη γραμμή καυσίμου·
- 17.3.1.13. ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου·
- 17.3.1.14. συνδέσμους·
- 17.3.1.15. αεροστεγές περίβλημα για τα στοιχεία εκείνα που τοποθετούνται μέσα στο χώρο αποσκευών και επιβατών. Αν το αεροστεγές περίβλημα καταστρέφεται σε περίπτωση πυρκαγιάς, τότε η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης μπορεί να καλύπτεται από το αεροστεγές περίβλημα.
- 17.3.2. Το σύστημα ΠΦΑ μπορεί επίσης να περιλαμβάνει τα ακόλουθα εξαρτήματα:
- 17.3.2.1. βαλβίδα ελέγχου ή βαλβίδα αντεπιστροφής·
- 17.3.2.2. βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης·
- 17.3.2.3. φίλτρο ΠΦΑ·
- 17.3.2.4. αισθητήρα πίεσης και/ή θερμοκρασίας·
- 17.3.2.5. σύστημα επιλογής καυσίμου και ηλεκτρικό σύστημα.
- 17.3.3. Μια πρόσθετη αυτόματη βαλβίδα μπορεί να συνδυάζεται με το ρυθμιστή πίεσης.
- 17.4. **Εγκατάσταση της δεξαμενής καυσίμου**
- 17.4.1. Η δεξαμενή καυσίμου πρέπει να είναι μόνιμα εγκατεστημένη στο όχημα και να μην είναι τοποθετημένη στο χώρο του κινητήρα.
- 17.4.2. Η δεξαμενή καυσίμου πρέπει να εγκαθίσταται έτσι ώστε να μην υπάρχει επαφή μετάλλου με μέταλλο, εκτός από τα σημεία στερέωσης της(των) δεξαμενής(ών).

- 17.4.3. Όταν το όχημα είναι έτοιμο για χρήση, η δεξαμενή καυσίμου δεν πρέπει να απέχει από την επιφάνεια του δρόμου λιγότερο από 200 mm.
- 17.4.3.1. Οι διατάξεις της παραγράφου 17.4.3. δεν εφαρμόζονται αν η δεξαμενή προστατεύεται επαρκώς στο εμπρόσθιο μέρος και πλευρικά και κανένα μέρος της δεξαμενής δεν βρίσκεται χαμηλότερα από την προστατευτική αυτή κατασκευή.
- 17.4.4. Η(οι) δεξαμενή(-ές) ή φιάλη(-ες) καυσίμου πρέπει να τοποθετείται(-ούνται) και να στερεώνεται(-ονται) στο όχημα έτσι ώστε να μπορούν να απορροφούνται (χωρίς να προκαλείται ζημιά) οι κατωτέρω επιταχύνσεις με τις δεξαμενές πλήρεις καυσίμου:
- οχήματα κατηγοριών M1 και N1:
- α) 20g κατά την κατεύθυνση της κίνησης (του οχήματος)
- β) 8g οριζόντια και σε κατεύθυνση κάθετη στην κατεύθυνση της κίνησης
- οχήματα κατηγοριών M2 και N2:
- α) 10 g κατά την κατεύθυνση της κίνησης (του οχήματος)
- β) 5 g οριζόντια και σε κατεύθυνση κάθετη στην κατεύθυνση της κίνησης
- οχήματα κατηγοριών M3 και N3:
- α) 6,6 g κατά την κατεύθυνση της κίνησης (του οχήματος)
- β) 5 g οριζόντια και σε κατεύθυνση κάθετη στην κατεύθυνση της κίνησης
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια υπολογιστική μέθοδος αντί πρακτικών δοκιμών αν η ισοδυναμία της μπορεί να καταδειχτεί από τον αιτούντα την έγκριση κατά τρόπο που να ικανοποιεί την τεχνική υπηρεσία.
- 17.5. **Εξοπλισμός που προσαρτάται στη(τις) δεξαμενή(-ές) ή στη(τις) φιάλη(-ες) καυσίμου**
- 17.5.1. Αυτόματη βαλβίδα
- 17.5.1.1. Μια αυτόματη βαλβίδα φιάλης πρέπει να εγκαθίσταται απ' ευθείας πάνω στη δεξαμενή καυσίμου.
- 17.5.1.2. Η αυτόματη βαλβίδα φιάλης πρέπει να λειτουργεί έτσι ώστε η παροχή καυσίμου να διακόπτεται όταν διακόπτεται η λειτουργία του κινητήρα, άσχετα από τη θέση του διακόπτη εκκίνησης και να παραμένει κλειστή όσο χρόνο ο κινητήρας δεν λειτουργεί. Επιτρέπεται καθυστέρηση 2 δευτερολέπτων για διαγνωστικούς σκοπούς.
- 17.5.2. Διάταξη εκτόνωσης της πίεσης
- 17.5.2.1. Η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης (ενεργοποιούμενη από τη θερμοκρασία) πρέπει να προσαρμόζεται στη δεξαμενή καυσίμου κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να εκφορτίζεται μέσα στο αεροστεγές περίβλημα αν το αεροστεγές αυτό περίβλημα ικανοποιεί τις απαιτήσεις της παραγράφου 17.5.5.
- 17.5.3. Βαλβίδα υπερχειλίσσης επί της δεξαμενής
- 17.5.3.1. Η διάταξη περιορισμού της υπερβολικής ροής πρέπει να προσαρμόζεται στη(τις) δεξαμενή(-ές) καυσίμου πάνω στην αυτόματη βαλβίδα φιάλης.
- 17.5.4. Χειροκίνητη βαλβίδα
- 17.5.4.1. Μια χειροκίνητη βαλβίδα προσαρμόζεται σταθερά πάνω στη φιάλη και μπορεί να ενσωματωθεί στην αυτόματη βαλβίδα φιάλης.
- 17.5.5. Αεροστεγές περίβλημα επί της(των) δεξαμενή(-ών)
- 17.5.5.1. Στη(τις) δεξαμενή (-ές) καυσίμου, πάνω από τους συνδέσμους της (τους), πρέπει να τοποθετείται αεροστεγές περίβλημα το οποίο ικανοποιεί τις απαιτήσεις των παραγράφων 17.5.5.2. ως 17.5.5.5. εκτός αν η (οι) δεξαμενή(-ές) εγκαθίσταται(-νται) στο εξωτερικό του οχήματος.

- 17.5.5.2. Το αεροστεγές περίβλημα πρέπει να είναι σε ανοιχτή επαφή με την ατμόσφαιρα, όπου απαιτείται μέσω ελαστικού σωλήνα σύνδεσης και οδηγού διόδου που πρέπει να είναι ανθεκτικοί στο ΠΦΑ.
- 17.5.5.3. Το άνοιγμα αερισμού του αεροστεγούς περιβλήματος δεν πρέπει να εκφορτίζεται σε θόλο τροχού, ούτε να σκοπεύει σε πηγές θερμότητας όπως ο σωλήνας εξαγωγής καυσαερίων.
- 17.5.5.4. Οποιοσδήποτε ελαστικός σωλήνας σύνδεσης και οδηγός διόδου στο κάτω μέρος του αμαξώματος του οχήματος για αερισμό του αεροστεγούς περιβλήματος πρέπει να έχει ελάχιστο καθαρό άνοιγμα 450 mm².
- 17.5.5.5. Το περίβλημα πάνω από τους συνδέσμους της δεξαμενής και τους ελαστικούς σωλήνες σύνδεσης πρέπει να είναι αεροστεγές σε πίεση 10 kPa χωρίς καμιά μόνιμη παραμόρφωση. Υπό τις συνθήκες αυτές, είναι αποδεκτή μια διαρροή η οποία δεν υπερβαίνει τα 100 cm³ ανά ώρα.
- 17.5.5.6. Ο ελαστικός σωλήνας σύνδεσης πρέπει να στερεώνεται στο αεροστεγές περίβλημα και τον οδηγό διόδου με σφιγκτήρες ή άλλα μέσα σύσφιξης, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η δημιουργία αεροστεγούς ένωσης.
- 17.5.5.7. Το αεροστεγές περίβλημα πρέπει να περικλείει όλα τα εξαρτήματα που εγκαθίστανται στο χώρο αποσκευών ή επιβατών.
- 17.6. **Άκαμπτες και εύκαμπτες γραμμές καυσίμου**
- 17.6.1. Οι άκαμπτες γραμμές καυσίμου πρέπει να κατασκευάζονται από χάλυβα χωρίς ραφή: είτε ανοξείδωτο χάλυβα ή χάλυβα με επικάλυψη ανθεκτική στη διάβρωση.
- 17.6.2. Η άκαμπτη γραμμή καυσίμου μπορεί να αντικαθίσταται από εύκαμπτη γραμμή καυσίμου αν χρησιμοποιείται σε κατηγορία 0, 1 ή 2.
- 17.6.3. Η εύκαμπτη γραμμή καυσίμου πρέπει να ικανοποιεί την απαίτηση του παραρτήματος 4B του παρόντος κανονισμού.
- 17.6.4. Οι άκαμπτες γραμμές καυσίμου πρέπει να ασφαλιζονται έτσι ώστε να μην υπόκεινται σε δονήσεις ή καταπονήσεις.
- 17.6.5. Οι εύκαμπτες γραμμές καυσίμου πρέπει να ασφαλιζονται έτσι ώστε να μην υπόκεινται σε δονήσεις ή καταπονήσεις.
- 17.6.6. Στο σημείο στερέωσης, η γραμμή καυσίμου, εύκαμπτη ή άκαμπτη, πρέπει να προσαρμόζεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπάρχει επαφή μετάλλου με μέταλλο.
- 17.6.7. Οι άκαμπτες ή εύκαμπτες γραμμές καυσίμου δεν πρέπει να βρίσκονται σε σημεία στα οποία εφαρμόζεται ο γρύλος ανύψωσης του οχήματος.
- 17.6.8. Σε περάσματα, οι γραμμές καυσίμου πρέπει να περιβάλλονται από προστατευτικό υλικό.
- 17.7. **Συνδέσμοι ή συνδέσεις αερίου μεταξύ εξαρτημάτων**
- 17.7.1. Δεν επιτρέπονται ενώσεις με κασιτεροκόλληση ή με συμπίεση.
- 17.7.2. Αγωγοί από ανοξείδωτο χάλυβα πρέπει να ενώνονται μόνο με συνδέσμους από ανοξείδωτο χάλυβα.
- 17.7.3. Τα συγκροτήματα διανομής πρέπει να κατασκευάζονται από υλικά που αντέχουν σε διάβρωση.
- 17.7.4. Οι άκαμπτες γραμμές καυσίμου πρέπει να συνδέονται με κατάλληλες ενώσεις, π.χ. διμερείς ενώσεις με συμπίεση σε χαλύβδινους σωλήνες και ενώσεις με διαμορφωμένα άκρα ελλειψοειδούς μορφής και στις δύο πλευρές.
- 17.7.5. Ο αριθμός των ενώσεων πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο.

- 17.7.6. Οι ενώσεις πρέπει να γίνονται σε θέσεις όπου είναι δυνατή η πρόσβαση για επιθεώρηση.
- 17.7.7. Σε χώρο επιβατών ή κλειστό χώρο αποσκευών οι γραμμές καυσίμου δεν πρέπει να έχουν μεγαλύτερο μήκος από εκείνο που λογικά απαιτείται και, σε κάθε περίπτωση, πρέπει να προστατεύονται από αεροστεγές περιβλήμα.
- 17.7.7.1. Οι διατάξεις της παραγράφου 17.7.7. δεν εφαρμόζονται για οχήματα κατηγοριών M2 ή M3 όπου οι γραμμές καυσίμου και οι συνδέσεις είναι εφοδιασμένες με μανδύα ανθεκτικό στο ΠΦΑ ο οποίος έχει ανοιχτή σύνδεση με την ατμόσφαιρα.
- 17.8. **Αυτόματη βαλβίδα**
- 17.8.1. Μια πρόσθετη αυτόματη βαλβίδα μπορεί να εγκαθίσταται στη γραμμή καυσίμου όσο το δυνατό πλησιέστερα στο ρυθμιστή πίεσης.
- 17.9. **Μονάδα ή υποδοχή πλήρωσης**
- 17.9.1. Η μονάδα πλήρωσης πρέπει να ασφαλιζεται έναντι περιστροφής και να προστατεύεται από ακαθαρσίες και νερό.
- 17.9.2. Όταν η δεξαμενή ΠΦΑ είναι εγκατεστημένη στο χώρο επιβατών ή σε κλειστό χώρο (αποσκευών) η μονάδα πλήρωσης πρέπει να βρίσκεται στο εξωτερικό του οχήματος ή στο χώρο του κινητήρα.
- 17.10. **Σύστημα επιλογής καυσίμου και ηλεκτρική εγκατάσταση**
- 17.10.1. Τα ηλεκτρικά στοιχεία του συστήματος ΠΦΑ πρέπει να προστατεύονται έναντι υπερφορτίσεων.
- 17.10.2. Οχήματα με περισσότερα από ένα συστήματα καυσίμου πρέπει να έχουν σύστημα επιλογής καυσίμου που να εξασφαλίζει ότι δεν παρέχονται ταυτόχρονα στον κινητήρα περισσότερα από ένα είδος καυσίμου για πάνω από 5 δευτερόλεπτα. Τα οχήματα «δύο ειδών καυσίμου», τα οποία χρησιμοποιούν πετρέλαιο ως κύριο καύσιμο για την ανάφλεξη του μείγματος αερίου καυσίμου/αέρα, επιτρέπονται σε περιπτώσεις όπου οι εν λόγω μηχανές και τα οχήματα ικανοποιούν υποχρεωτικά πρότυπα εκπομπών.
- 17.10.3. Οι ηλεκτρικές συνδέσεις και τα ηλεκτρικά μέρη του αεροστεγούς περιβλήματος πρέπει να κατασκευάζονται έτσι ώστε να μη δημιουργούνται σπινθήρες.
18. **ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**
- 18.1. Οι διαδικασίες παραγωγής πρέπει να συμμορφώνονται με τις διαδικασίες που ορίζονται στο προσάρτημα 2 της συμφωνίας (E/ECE/324 — E/ECE/TRANS/505/Αναθ.2).
19. **ΠΟΙΝΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**
- 19.1. Η έγκριση που χορηγείται για έναν τύπο οχήματος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό είναι δυνατό να ανακληθεί εάν δεν ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 18 ανωτέρω.
- 19.2. Εάν κάποιο συμβαλλόμενο μέρος της συμφωνίας, το οποίο εφαρμόζει τον παρόντα κανονισμό, ανακαλέσει έγκριση που έχει χορηγήσει κατά το παρελθόν, πρέπει να ενημερώσει άμεσα τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνα με το υπόδειγμα που παρατίθεται στο παράρτημα 2Δ του παρόντος κανονισμού.
20. **ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ**
- 20.1. Κάθε τροποποίηση της εγκατάστασης των ειδικών εξαρτημάτων για τη χρήση πεπιεσμένου φυσικού αερίου στο σύστημα προώθησης του οχήματος πρέπει να γνωστοποιείται στη διοικητική υπηρεσία η οποία ενέκρινε τον τύπο του οχήματος. Η αρχή αυτή δύναται:
- 20.1.1. είτε να θεωρήσει ότι οι τροποποιήσεις που επήλθαν δεν ενδέχεται να έχουν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις και ότι σε κάθε περίπτωση το όχημα εξακολουθεί να ικανοποιεί τις απαιτήσεις· ή

- 20.1.2. να απαιτήσει περαιτέρω έκθεση δοκιμών από την τεχνική υπηρεσία που είναι υπεύθυνη για τη διενέργεια των δοκιμών.
- 20.2. Η επιβεβαίωση ή η απόρριψη της έγκρισης, με αναφορά της τροποποίησης, κοινοποιούνται στα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό μέσω εντύπου σύμφωνου με το υπόδειγμα που παρατίθεται στο παράρτημα 2Δ του παρόντος κανονισμού.
- 20.3. Η αρμόδια αρχή η οποία χορηγεί επέκταση της έγκρισης εκχωρεί αύξοντα αριθμό για την επέκταση και ενημερώνει σχετικά τα άλλα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας του 1958 τα οποία εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό με τη διαβίβαση εντύπου κοινοποίησης σύμφωνου με το υπόδειγμα του παραρτήματος 2Δ του παρόντος κανονισμού.
21. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΛΥΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- Εάν ο κάτοχος της έγκρισης διακόψει πλήρως την κατασκευή ενός τύπου οχήματος που έχει εγκριθεί βάσει του παρόντος κανονισμού, πρέπει να ειδοποιήσει σχετικά την αρχή που χορήγησε την έγκριση. Μόλις η αρχή αυτή λάβει τη σχετική κοινοποίηση, ενημερώνει αμέσως τα άλλα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό, μέσω εντύπου κοινοποίησης σύμφωνου με το υπόδειγμα του παραρτήματος 2Δ του παρόντος κανονισμού.
22. ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΑΡΧΩΝ
- Τα συμβαλλόμενα μέρη της συμφωνίας που εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό κοινοποιούν στη Γραμματεία των Ηνωμένων Εθνών τις ονομασίες και τις διευθύνσεις των τεχνικών υπηρεσιών που είναι υπεύθυνες για τη διεξαγωγή των δοκιμών έγκρισης και των διοικητικών υπηρεσιών που χορηγούν την έγκριση και στις οποίες πρέπει να στέλνονται τα έντυπα πιστοποίησης της χορήγησης έγκρισης ή επέκτασης ή άρνησης ή ανάκλησης έγκρισης που εκδίδονται από άλλες χώρες.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Α

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΠΦΑ

1. (κενό)
- 1.2.4.5.1. Περιγραφή του συστήματος:
- 1.2.4.5.2. Ρυθμιστής(-ές) πίεσης: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.2.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.2.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.2.5. Σχέδια:
- 1.2.4.5.2.6. Αριθμός κύριων σημείων ρύθμισης:
- 1.2.4.5.2.7. Περιγραφή της αρχής ρύθμισης μέσω των κύριων σημείων ρύθμισης:
- 1.2.4.5.2.8. Αριθμός ενδιάμεσων σημείων ρύθμισης:
- 1.2.4.5.2.9. Περιγραφή των αρχών ρύθμισης μέσω των σημείων ρύθμισης σε χαμηλές στροφές:
- 1.2.4.5.2.10. Λοιπές δυνατότητες ρύθμισης: εάν υπάρχουν και ποιες (περιγραφή και σχέδια):
- 1.2.4.5.2.11. Πίεση(πίεσεις) εργασίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.2.12. Υλικό:
- 1.2.4.5.2.13. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.3. Μονάδα ανάμιξης αερίου καυσίμου/αέρα (καρμπυρατέρ): ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.3.1. Αριθμός:
- 1.2.4.5.3.2. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.3.3. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.3.4. Σχέδια:
- 1.2.4.5.3.5. Δυνατότητες προσαρμογής:
- 1.2.4.5.3.6. Πίεση(πίεσεις) εργασίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.3.7. Υλικό:
- 1.2.4.5.3.8. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.4. Ρυθμιστής ροής αερίου: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.4.1. Αριθμός:
- 1.2.4.5.4.2. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.4.3. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.4.4. Σχέδια:
- 1.2.4.5.4.5. Δυνατότητες ρύθμισης (περιγραφή):
- 1.2.4.5.4.6. Πίεση(πίεσεις) εργασίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.4.7. Υλικό:
- 1.2.4.5.4.8. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.5. Εγχυτήρας(-ες) αερίου: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.5.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.5.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.5.3. Στοιχεία αναγνώρισης:
- 1.2.4.5.5.4. Πίεση(πίεσεις) εργασίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.5.5. Σχέδια εγκατάστασης:

- 1.2.4.5.5.6. Υλικό:
- 1.2.4.5.5.7. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.6. Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (τροφοδοσίας με ΠΦΑ): ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.6.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.6.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.6.3. Δυνατότητες προσαρμογής:
- 1.2.4.5.6.4. Βασικές αρχές λογισμικού:
- 1.2.4.5.6.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.7. Δεξαμενή(-ές) ή φιάλη(-ες) ΠΦΑ: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.7.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.7.2. Τύπος(-οι) (περιλαμβάνονται σχέδια):
- 1.2.4.5.7.3. Χωρητικότητα: λίτρα
- 1.2.4.5.7.4. Σχέδια εγκατάστασης της δεξαμενής:
- 1.2.4.5.7.5. Διαστάσεις:
- 1.2.4.5.7.6. Υλικό:
- 1.2.4.5.8. Εξοπλισμός δεξαμενής ΠΦΑ
- 1.2.4.5.8.1. Δείκτης πίεσης: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.8.1.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.8.1.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.8.1.3. Αρχή λειτουργίας: πλωτήρας/άλλο ⁽¹⁾ (επισύναψη περιγραφής ή σχεδίων)
- 1.2.4.5.8.1.4. Πίεση(πίεσεις) εργασίας ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.1.5. Υλικό:
- 1.2.4.5.8.1.6. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.2. Βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης (ανακουφιστική βαλβίδα): ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.8.2.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.8.2.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.8.2.3. Πίεση(πίεσεις) εργασίας ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.2.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.8.2.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.3. Αυτόματη βαλβίδα φιάλης
- 1.2.4.5.8.3.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.8.3.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.8.3.3. Πίεση(πίεσεις) εργασίας ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.3.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.8.3.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.4. Βαλβίδα υπερχειλίσης: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.8.4.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.8.4.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.8.4.3. Πίεση(πίεσεις) εργασίας ⁽²⁾: MPa

- 1.2.4.5.8.4.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.8.4.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.5. Αεροστεγές περίβλημα: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.8.5.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.8.5.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.8.5.3. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.5.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.8.5.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας: ⁽²⁾ °C
- 1.2.4.5.8.6. Χειροκίνητη βαλβίδα: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.8.6.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.8.6.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.8.6.3. Σχέδια:
- 1.2.4.5.8.6.4. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.6.5. Υλικό:
- 1.2.4.5.8.6.6. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.9. Διάταξη εκτόνωσης της πίεσης (ενεργοποιούμενη από τη θερμοκρασία): ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.9.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.9.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.9.3. Περιγραφή και σχέδια:
- 1.2.4.5.9.4. Θερμοκρασία ενεργοποίησης ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.9.5. Υλικό:
- 1.2.4.5.9.6. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.10. Μονάδα ή υποδοχή πλήρωσης: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.10.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.10.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.10.3. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.10.4. Περιγραφή και σχέδια:
- 1.2.4.5.10.5. Υλικό:
- 1.2.4.5.10.6. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.11. Εύκαμπτες γραμμές καυσίμου: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.11.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.11.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.11.3. Περιγραφή:
- 1.2.4.5.11.4. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.11.5. Υλικό:
- 1.2.4.5.11.6. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.12. Αισθητήρας(-ες) πίεσης και θερμοκρασίας: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.12.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.12.2. Τύπος(-οι):

- 1.2.4.5.12.3. Περιγραφή:
- 1.2.4.5.12.4. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.12.5. Υλικό:
- 1.2.4.5.12.6. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.13. Φίλτρο(-α) ΠΦΑ: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.13.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.13.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.13.3. Περιγραφή:
- 1.2.4.5.13.4. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.13.5. Υλικό:
- 1.2.4.5.13.6. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.14. Βαλβίδα(-ες) ελέγχου ή βαλβίδα(-ες) αντεπιστροφής: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.14.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.14.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.14.3. Περιγραφή:
- 1.2.4.5.14.4. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.14.5. Υλικό:
- 1.2.4.5.14.6. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.15. Σύδεση με το σύστημα ΠΦΑ για το σύστημα θέρμανσης: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.15.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.15.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.15.3. Περιγραφή και σχέδια εγκατάστασης:
- 1.2.5. Σύστημα αερισμού: (υγρόψυκτο/αερόψυκτο) ⁽¹⁾
- 1.2.5.1. Περιγραφή/σχέδια συστήματος σε σχέση με το σύστημα ΠΦΑ:

⁽¹⁾ Διαγράψτε ό,τι δεν ισχύει.

⁽²⁾ Προσδιορίστε την αντοχή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1B

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ, ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΧΕΤΙΚΟΥ ΜΕ ΤΟ ΠΦΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

0. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ(-ΩΝ) ΟΧΗΜΑΤΟΣ(-ΩΝ)
- 0.1. Μάρκα:
- 0.2. Τύπος(-οι):
- 0.3. Επωνυμία και διεύθυνση κατασκευαστή:
- 0.4. Τύπος(-οι) και αριθμός(-οί) έγκρισης κινητήρα(-ων):
1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ(-ΩΝ) ΚΙΝΗΤΗΡΑ(-ΩΝ)
- 1.1. Κατασκευαστής:
- 1.1.1. Κωδικός(-οί) κινητήρα του κατασκευαστή (όπως αναγράφεται στον κινητήρα ή σε άλλα μέσα αναγνώρισης):
- 1.2. Μηχανή εσωτερικής καύσης
- 1.2.3. (κενό)
- 1.2.4.5.1. (κενό)
- 1.2.4.5.2. Ρυθμιστής(-ές) πίεσης:
- 1.2.4.5.2.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.2.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.2.3. Πίεση(πιέσεις) εργασίας (²): kPa
- 1.2.4.5.2.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.2.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας (²): °C
- 1.2.4.5.3. Μονάδα ανάμιξης αερίου καυσίμου/αέρα (καρμπυρατέρ): ναι/όχι (¹)
- 1.2.4.5.3.1. Αριθμός:
- 1.2.4.5.3.2. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.3.3. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.3.4. Πίεση(πιέσεις) εργασίας (²): kPa
- 1.2.4.5.3.5. Υλικό:
- 1.2.4.5.3.6. Θερμοκρασίες λειτουργίας (²): °C
- 1.2.4.5.4. Ρυθμιστής ροής αερίου: ναι/όχι (¹)
- 1.2.4.5.4.1. Αριθμός:
- 1.2.4.5.4.2. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.4.3. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.4.4. Πίεση(πιέσεις) εργασίας (²): kPa
- 1.2.4.5.4.5. Υλικό:
- 1.2.4.5.4.6. Θερμοκρασίες λειτουργίας (²): °C
- 1.2.4.5.5. Εγχυτήρας(-ες) αερίου: ναι/όχι (¹)
- 1.2.4.5.5.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.5.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.5.3. Πίεση(πιέσεις) εργασίας (²): kPa
- 1.2.4.5.5.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.5.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας (²): °C
- 1.2.4.5.6. Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου τροφοδοσίας με ΠΦΑ: ναι/όχι (¹)

- 1.2.4.5.6.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.6.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.6.3. Βασικές αρχές λογισμικού:
- 1.2.4.5.6.4. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.7. Δεξαμενή(-ές) ή φιάλη(-ες) ΠΦΑ: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.7.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.7.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.7.3. Χωρητικότητα: λίτρα
- 1.2.4.5.7.4. Αριθμός έγκρισης:
- 1.2.4.5.7.5. Διαστάσεις:
- 1.2.4.5.7.6. Υλικό:
- 1.2.4.5.8. Εξοπλισμός δεξαμενής ΠΦΑ:
- 1.2.4.5.8.1. Δείκτης πίεσης:
- 1.2.4.5.8.1.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.8.1.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.8.1.3. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.1.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.8.1.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.2. Βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης (ανακουφιστική βαλβίδα): ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.8.2.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.8.2.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.8.2.3. Πίεση εργασίας ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.2.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.8.2.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.3. Αυτόματη(-ες) βαλβίδα(-ες):
- 1.2.4.5.8.3.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.8.3.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.8.3.3. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.3.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.8.3.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.4. Βαλβίδα υπερχείλισης: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.8.4.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.8.4.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.8.4.3. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.4.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.8.4.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.5. Αεροστεγές περίβλημα: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.8.5.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.8.5.2. Τύπος(-οι):

- 1.2.4.5.8.5.3. Πίεση(πιέσεις) εργασίας (²): MPa
- 1.2.4.5.8.5.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.8.5.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας (²): °C
- 1.2.4.5.8.6. Χειροκίνητη βαλβίδα:
- 1.2.4.5.8.6.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.8.6.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.8.6.3. Πίεση(πιέσεις) εργασίας (²): MPa
- 1.2.4.5.8.6.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.8.6.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας (²): °C
- 1.2.4.5.9. Διάταξη εκτόνωσης της πίεσης (ενεργοποιούμενη από τη θερμοκρασία): ναι/όχι (¹)
- 1.2.4.5.9.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.9.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.9.3. Θερμοκρασία ενεργοποίησης (²): °C
- 1.2.4.5.9.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.9.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας (²): °C
- 1.2.4.5.10. Μονάδα ή υποδοχή πλήρωσης: ναι/όχι (¹)
- 1.2.4.5.10.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.10.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.10.3. Πίεση(πιέσεις) εργασίας (²): MPa
- 1.2.4.5.10.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.10.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας (²): °C
- 1.2.4.5.11. Εύκαμπτες γραμμές καυσίμου: ναι/όχι (¹)
- 1.2.4.5.11.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.11.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.11.3. Πίεση(πιέσεις) εργασίας (²): kPa
- 1.2.4.5.11.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.11.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας (²): °C
- 1.2.4.5.12. Αισθητήρας(-ες) πίεσης και θερμοκρασίας: ναι/όχι (¹)
- 1.2.4.5.12.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.12.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.12.3. Πίεση(πιέσεις) εργασίας (²): kPa
- 1.2.4.5.12.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.12.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας (²): °C
- 1.2.4.5.13. Φίλτρο ΠΦΑ: ναι/όχι (¹)
- 1.2.4.5.13.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.13.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.13.3. Πίεση(πιέσεις) εργασίας (²): kPa
- 1.2.4.5.13.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.13.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας (²): °C

- 1.2.4.5.14. Βαλβίδα(-ες) ελέγχου ή βαλβίδα(-ες) αντεπιστροφής: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.14.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.14.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.14.3. Πίεση(πίεσεις) εργασίας ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.14.4. Υλικό:
- 1.2.4.5.14.5. Θερμοκρασίες λειτουργίας ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.15. Σύνδεση με το σύστημα ΠΦΑ για το σύστημα θέρμανσης: ναι/όχι ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.15.1. Μάρκα(-ες):
- 1.2.4.5.15.2. Τύπος(-οι):
- 1.2.4.5.15.3. Περιγραφή και σχέδια εγκατάστασης:
- 1.2.4.5.16. Περαιτέρω τεκμηρίωση:
- 1.2.4.5.16.1. Περιγραφή του συστήματος ΠΦΑ
- 1.2.4.5.16.2. Διάταξη συστήματος (ηλεκτρικές συνδέσεις, συνδέσεις υπό κενό, σωληνώσεις αντιστάθμισης, κτλ.):
- 1.2.4.5.16.3. Σχέδιο του συμβόλου:
- 1.2.4.5.16.4. Στοιχεία ρύθμισης:
- 1.2.4.5.16.5. Πιστοποιητικό οχήματος ως βενζινοκίνητου, αν έχει ήδη χορηγηθεί:
- 1.2.5. Σύστημα αερισμού: (υγρόψυκτο/αερόψυκτο) ⁽¹⁾

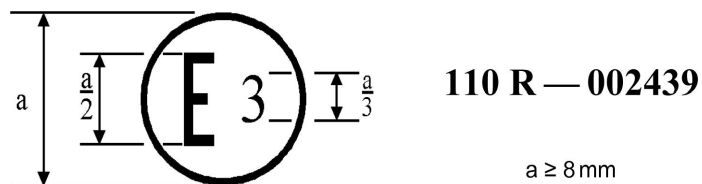
⁽¹⁾ Διαγράψτε ό,τι δεν ισχύει.

⁽²⁾ Προσδιορίστε την αντοχή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Α

ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΠΦΑ

(Βλέπε παράγραφο 5.2. του παρόντος κανονισμού)

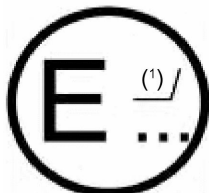


Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο επί του εξαρτήματος ΠΦΑ δηλώνει ότι το εξάρτημα αυτό έχει εγκριθεί στην Ιταλία (Ε3), σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 110, με αριθμό έγκρισης 002439. Τα πρώτα δύο ψηφία του αριθμού έγκρισης δείχνουν ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 110 στην αρχική μορφή του.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2B

ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ

[Μέγιστες διαστάσεις: A4 (210 × 297 mm)]



Εκδοθείσα από: Όνομα διοικητικής αρχής:

.....

σχετικά με: ⁽²⁾

ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
 ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
 ΑΡΝΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
 ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
 ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

τύπου εξαρτήματος ΠΦΑ σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 110

Αριθ. έγκρισης:

Αριθ. επέκτασης:

1. Εξεταζόμενο εξάρτημα ΠΦΑ:

Δεξαμενή(-ές) ή φιάλη(-ες) καυσίμου ⁽²⁾Δείκτης πίεσης ⁽²⁾Βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης ⁽²⁾Αυτόματη(-ες) βαλβίδα(-ες) ⁽²⁾Βαλβίδα υπερχειλίσης ⁽²⁾Αεροστεγές περίβλημα ⁽²⁾Ρυθμιστής(-ές) πίεσης ⁽²⁾Βαλβίδα(-ες) αντεπιστροφής ⁽²⁾Διάταξη εκτόνωσης της πίεσης ⁽²⁾Χειροκίνητη βαλβίδα ⁽²⁾Εύκαμπτες γραμμές καυσίμου ⁽²⁾Μονάδα ή υποδοχή πλήρωσης ⁽²⁾Εγχυτήρας(-ες) αερίου ⁽²⁾Ρυθμιστής ροής αερίου ⁽²⁾Μονάδα ανάμιξης αερίου καυσίμου/αέρα (καρμπυρατέρ) ⁽²⁾Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου ⁽²⁾Αισθητήρας(-ες) πίεσης και θερμοκρασίας ⁽²⁾Φίλτρο(-α) ΠΦΑ ⁽²⁾

2. Εμπορική επωνυμία ή εμπορικό σήμα:

3. Επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή:

4. Εάν υπάρχει, ονοματεπώνυμο και διεύθυνση αντιπροσώπου του κατασκευαστή:

5. Υποβλήθηκε προς έγκριση στις:

6. Τεχνική υπηρεσία υπεύθυνη για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης:

7. Ημερομηνία έκδοσης πρακτικού από την ανωτέρω υπηρεσία:
8. Αριθ. έκδοσης του πρακτικού δοκιμών από την εν λόγω υπηρεσία:
9. Χορήγηση/απόρριψη/επέκταση/ανάκληση έγκρισης ⁽²⁾:
10. Λόγος(-οι) για την επέκταση της έγκρισης [εφόσον υφίσταται(-νται)]:
11. Τύπος:
12. Ημερομηνία:
13. Υπογραφή:
14. Είναι δυνατή η επιστροφή των εγγράφων που υποβάλλονται μαζί με την αίτηση έγκρισης ή επέκτασης έγκρισης κατόπιν αίτησης.

(¹) Διακριτικός αριθμός της χώρας που χορήγησε/επέκτεινε/αρνήθηκε/ανακάλεσε την έγκριση (βλέπε διατάξεις έγκρισης στον παρόντα κανονισμό).

(²) Διαγράψτε ό,τι δεν ισχύει.

Προσθήκη

1. Πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με την έγκριση τύπου ενός τύπου εξαρτημάτων ΠΦΑ σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 110
 - 1.1. Δεξαμενή(-ές) ή φιάλη(-ες) καυσίμου
 - 1.1.1. Διαστάσεις:
 - 1.1.2. Υλικό:
 - 1.2. Δείκτης πίεσης
 - 1.2.1. Πίεση(πίεσεις) εργασίας (²):
 - 1.2.2. Υλικό:
 - 1.3. Βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης (ανακουφιστική βαλβίδα)
 - 1.3.1. Πίεση(πίεσεις) εργασίας (²):
 - 1.3.2. Υλικό:
 - 1.4. Αυτόματη(-ες) βαλβίδα(-ες)
 - 1.4.1. Πίεση(πίεσεις) εργασίας (²):
 - 1.4.2. Υλικό:
 - 1.5. Βαλβίδα υπερχειλίσης
 - 1.5.1. Πίεση(πίεσεις) εργασίας (²):
 - 1.5.2. Υλικό:
 - 1.6. Αεροστεγές περίβλημα
 - 1.6.1. Πίεση(πίεσεις) εργασίας (²):
 - 1.6.2. Υλικό:
 - 1.7. Ρυθμιστής(-ές) πίεσης
 - 1.7.1. Πίεση(πίεσεις) εργασίας (²):
 - 1.7.2. Υλικό:
 - 1.8. Βαλβίδα(-ες) ελέγχου ή βαλβίδα(-ες) αντεπιστροφής
 - 1.8.1. Πίεση(πίεσεις) εργασίας (²):
 - 1.8.2. Υλικό:
 - 1.9. Διάταξη εκτόνωσης της πίεσης (ενεργοποιούμενη από τη θερμοκρασία)
 - 1.9.1. Πίεση(πίεσεις) εργασίας (²):
 - 1.9.2. Υλικό:
 - 1.10. Χειροκίνητη βαλβίδα
 - 1.10.1. Πίεση(πίεσεις) εργασίας (²):
 - 1.10.2. Υλικό:
 - 1.11. Εύκαμπτες γραμμές καυσίμου
 - 1.11.1. Πίεση(πίεσεις) εργασίας (²):
 - 1.11.2. Υλικό:

- 1.12. Μονάδα ή υποδοχή πλήρωσης
 - 1.12.1. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾:
 - 1.12.2. Υλικό:
- 1.13. Εγχυτήρας(-ες) αερίου
 - 1.13.1. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾:
 - 1.13.2. Υλικό:
- 1.14. Ρυθμιστής ροής αερίου
 - 1.14.1. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾:
 - 1.14.2. Υλικό:
- 1.15. Μονάδα ανάμιξης αερίου καυσίμου/αέρα (καρμπυρατέρ)
 - 1.15.1. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾:
 - 1.15.2. Υλικό:
- 1.16. Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (τροφοδοσία με ΠΦΑ)
 - 1.16.1. Βασικές αρχές λογισμικού:
- 1.17. Αισθητήρας(-ες) πίεσης και θερμοκρασίας
 - 1.17.1. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾:
 - 1.17.2. Υλικό:
- 1.18. Φίλτρο(-α) ΠΦΑ
 - 1.18.1. Πίεση(πιέσεις) εργασίας ⁽²⁾:
 - 1.18.2. Υλικό:

(1) Διαγράψτε ό,τι δεν ισχύει.

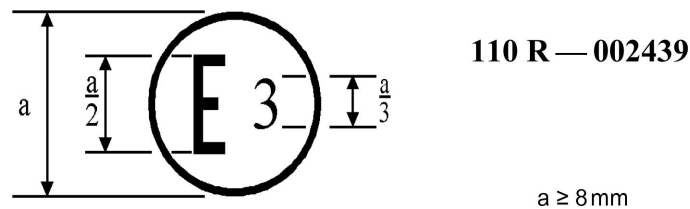
(2) Προσδιορίστε την αντοχή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Γ

ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Α

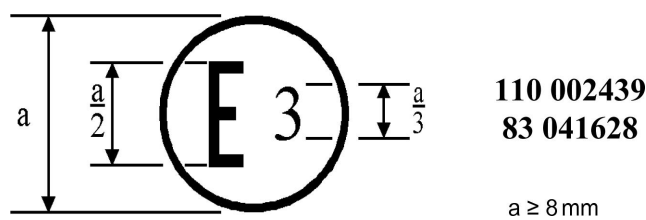
(Βλέπε παράγραφο 16.2. του παρόντος κανονισμού)



Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο επί οχήματος δηλώνει ότι το όχημα έχει, όσον αφορά την εγκατάσταση συστήματος ΠΦΑ για τη χρήση ΠΦΑ για κίνηση, εγκριθεί στην Ιταλία (E3), σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 110, με αριθμό έγκρισης 002439. Τα πρώτα δύο ψηφία του αριθμού έγκρισης δείχνουν ότι η έγκριση χορηγήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. 110 στην αρχική μορφή του.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Β

(Βλέπε παράγραφο 16.2. του παρόντος κανονισμού)

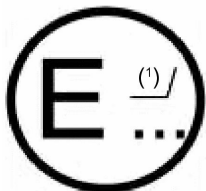


Το ανωτέρω σήμα έγκρισης τοποθετημένο επί οχήματος δηλώνει ότι το όχημα έχει, όσον αφορά την εγκατάσταση συστήματος ΠΦΑ για τη χρήση ΠΦΑ για κίνηση, εγκριθεί στην Ιταλία (E3), σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 110, με αριθμό έγκρισης 002439. Τα πρώτα δύο ψηφία του αριθμού έγκρισης δείχνουν ότι, κατά την ημερομηνία που χορηγήθηκε η έγκριση, ο κανονισμός αριθ. 110 ήταν στην αρχική του μορφή και ο κανονισμός αριθ. 83 περιελάμβανε τη σειρά 04 των τροποποιήσεων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Δ

ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ

[Μέγιστες διαστάσεις: A4 (210 × 297 mm)]

σχετικά με: ⁽²⁾

ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
ΑΡΝΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Εκδοθείσα από: Όνομα διοικητικής αρχής:

.....
.....
.....

ενός τύπου οχήματος όσον αφορά την εγκατάσταση συστήματος ΠΦΑ σύμφωνα με τον κανονισμό αριθ. 110

Αριθ. έγκρισης:

Αριθ. επέκτασης:

1. Εμπορική ονομασία ή σήμα του οχήματος:
2. Τύπος οχήματος:
3. Κατηγορία οχήματος:
4. Επωνυμία και διεύθυνση του κατασκευαστή:
5. Εάν υπάρχει, ονοματεπώνυμο και διεύθυνση αντιπροσώπου του κατασκευαστή:
6. Περιγραφή του οχήματος, σχέδια κτλ. (απαιτείται λεπτομερής τεκμηρίωση):
7. Αποτελέσματα δοκιμών:
8. Όχημα υποβληθέν προς έγκριση την:
9. Τεχνική υπηρεσία υπεύθυνη για τη διεξαγωγή δοκιμών έγκρισης:
10. Ημερομηνία έκδοσης πρακτικού από την ανωτέρω υπηρεσία:
11. Σύστημα ΠΦΑ
 - 11.1. Εμπορική ονομασία ή σήμα των εξαρτημάτων και αριθμοί έγκρισής τους:
 - 11.1.1. Δεξαμενή(-ές) ή φιάλη(-ες) καυσίμου:
 - 11.1.2. κτλ. (βλέπε παράγραφο 2 του κανονισμού)
12. Αριθ. έκδοσης του πρακτικού δοκιμών από την εν λόγω υπηρεσία:
13. Χορήγηση/απόρριψη/επέκταση/ανάκληση έγκρισης ⁽²⁾:
14. Λόγος(-οι) για την επέκταση της έγκρισης [εφόσον υφίσταται(-νται)]:
15. Τόπος:
16. Ημερομηνία:
17. Υπογραφή:
18. Είναι δυνατή η επιστροφή των ακόλουθων εγγράφων που υποβάλλονται μαζί με την αίτηση έγκρισης ή επέκτασης έγκρισης κατόπιν αίτησης:

Σχέδια, διαγράμματα και σχεδιαγράμματα που αφορούν τα εξαρτήματα και την εγκατάσταση του εξοπλισμού ΠΦΑ και που θεωρούνται ότι έχουν σημασία για το σκοπό του παρόντος κανονισμού.

Εφόσον υπάρχουν, σχέδια των διαφόρων στοιχείων του εξοπλισμού και της θέσης τους στο όχημα.

(¹) Διακριτικός αριθμός της χώρας που χορήγησε/επέκτεινε/αρνήθηκε/ανακάλεσε την έγκριση (βλέπε διατάξεις έγκρισης στον παρόντα κανονισμό).

(²) Διαγράψτε ό,τι δεν ισχύει.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

ΦΙΑΛΕΣ ΑΕΡΙΟΥ ΦΙΑΛΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το παρόν παράρτημα καθορίζει ελάχιστες απαιτήσεις για ελαφρές επαναπληρώσιμες φιάλες αερίου. Οι φιάλες προορίζονται μόνο για την επί οχήματος αποθήκευση πεπιεσμένου φυσικού αερίου υψηλής πίεσης ως καυσίμου για αυτοκίνητα οχήματα στα οποία οι φιάλες πρέπει να τοποθετούνται μόνιμα. Οι φιάλες μπορεί να είναι κατασκευασμένες από χάλυβα, αλουμίνιο ή μη μεταλλικό υλικό, με οποιαδήποτε μέθοδο και να έχουν οποιοδήποτε σχέδιο αρκεί να είναι κατάλληλες για τις προβλεπόμενες συνθήκες χρήσης. Το παρόν παράρτημα δεν καλύπτει μεταλλικά χιτώνια ή φιάλες από ανοξείδωτο χάλυβα ή κατασκευής με συγκόλληση. Οι φιάλες που καλύπτονται από το παρόν παράρτημα κατατάσσονται στην κατηγορία 0 όπως ορίζεται στην παράγραφο 2 του παρόντος κανονισμού και είναι:

ΠΦΑ-1	Μεταλλικές
ΠΦΑ-2	Με μεταλλικό χιτώνιο ενισχυμένο με συνεχές νήμα εμποτισμένο σε ρητίνη (δακτυλιοειδώς περιελιγμένες)
ΠΦΑ-3	Με μεταλλικό χιτώνιο ενισχυμένο με συνεχές νήμα εμποτισμένο σε ρητίνη (πλήρως περιελιγμένες)
ΠΦΑ-4	Από συνεχές νήμα εμβαπτισμένο σε ρητίνη με μη μεταλλικό χιτώνιο (εξ ολοκλήρου συνθετική)

Οι συνθήκες χρήσης στις οποίες θα υπόκεινται οι φιάλες αναφέρονται λεπτομερώς στην παράγραφο 4. Το παρόν παράρτημα βασίζεται σε πίεση εργασίας για φυσικό αέριο ως καύσιμο 20 MPa στους 15 °C με μέγιστη πίεση πλήρωσης 26 MPa. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλες πιέσεις εργασίας ρυθμίζοντας την πίεση με τον κατάλληλο συντελεστή (λόγο). Για παράδειγμα, ένα σύστημα με πίεση εργασίας 25 MPa θα απαιτεί πολλαπλασιασμό της πίεσης επί 1,25.

Η διάρκεια χρήσης μιας φιάλης πρέπει να ορίζεται από τον κατασκευαστή και μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τις εφαρμογές. Ο ορισμός της διάρκειας χρήσης βασίζεται σε πλήρωση των φιαλών 1 000 φορές το χρόνο με ελάχιστο 15 000 πλήρωσεις. Η μέγιστη διάρκεια χρήσης πρέπει να είναι 20 χρόνια.

Για μεταλλικές φιάλες και φιάλες με μεταλλικό χιτώνιο η διάρκεια ζωής της φιάλης βασίζεται στο ρυθμό αύξησης των ρωγμών κόπωσης. Απαιτείται ο έλεγχος κάθε φιάλης ή χιτωνίου με υπέρηχους ή με ισοδύναμο μέσο για να εξασφαλίζεται η απουσία ελαττωμάτων που υπερβαίνουν το μέγιστο επιτρεπόμενο μέγεθος. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει τη βελτιστοποιημένη σχεδίαση και κατασκευή ελαφρών φιαλών για εξυπηρέτηση οχημάτων φυσικού αερίου.

Για εξ ολοκλήρου συνθετικές φιάλες με μη μεταλλικά και μη φέροντα φορτία χιτώνια, η «ασφαλής διάρκεια ζωής» καταδεικνύεται με κατάλληλες μεθόδους σχεδίασης, δοκιμές πιστοποίησης σχεδίασης και ελέγχους κατασκευής.

2. ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

Τα ακόλουθα πρότυπα περιέχουν διατάξεις οι οποίες, μέσω παραπομπών σε αυτό το κείμενο, αποτελούν διατάξεις του παρόντος παραρτήματος (μέχρις ότου καταστούν διαθέσιμες ισοδύναμες διατάξεις της ΟΕΕ).

Πρότυπα ASTM ⁽¹⁾

ASTM B117-90	Test method of Salt Spray (Fog) Testing
ASTM B154-92	Mercurous Nitrate Test for Copper and Copper Alloys
ASTM D522-92	Mandrel Bend Test of attached Organic Coatings
ASTM D1308-87	Effect of Household Chemicals on Clear and Pigmented Organic Finishes
ASTM D2344-84	Test Method for Apparent interlaminar Shear Strength of Parallel Fibre Composites by Short Beam Method
ASTM D2794-92	Test Method for Resistance of Organic Coatings to the Effects of Rapid Deformation (Impact)
ASTM D3170-87	Chipping Resistance of Coatings
ASTM D3418-83	Test Method for Transition Temperatures Polymers by Thermal Analysis

(1) American Society for Testing and Materials (Αμερικανική εταιρεία δοκιμών υλικών).

ASTM E647-93	Standard Test Method for Measurement of Fatigue Crack Growth Rates
ASTM E813-89	Test Method for J_{IC} , a Measure of Fracture Toughness
ASTM G53-93	Standard Practice for Operating Light and Water — Exposure Apparatus (Fluorescent UV-Condensation Type) for Exposure of non-metallic materials

Πρότυπα BSI ⁽²⁾

BS 5045:	Part 1 (1982) Transportable Gas Containers — Specification for Seamless Steel Gas Containers Above 0,5 litre Water Capacity
BS 7448-91	Fracture Mechanics Toughness Tests Part I — Method for Determination of K_{IC} , Critical COD and Critical J Values of BS PD 6493-1991. Guidance an Methods for Assessing the A Acceptability of Flaws in Fusion Welded Structures.

Πρότυπα ISO ⁽³⁾

ISO 148-1983	Χάλυβας — Δοκιμή κρούσης Charpy (v-notch),
ISO 306-1987	Πλαστικά υλικά — Θερμοπλαστικά υλικά — Προσδιορισμός της θερμοκρασίας μαλάκυνσης Vicat,
ISO 527 Pt 1-93	Πλαστικά — Προσδιορισμός ιδιοτήτων εφελκυσμού — Μέρος I: Γενικές αρχές,
ISO 642-79	Χάλυβας — Δοκιμή ικανότητας σκλήρυνσης με βαφή και επαναφορά (Δοκιμή Jominy),
ISO 2808-91	Χρώματα και βερνίκια — Προσδιορισμός πάχους υμένα,
ISO 3628-78	Υλικά ενισχυμένα με γυάλινες ίνες — Προσδιορισμός ιδιοτήτων σε εφελκυσμό,
ISO 4624-78	Πλαστικά και βερνίκια — Δοκιμή αποκόλλησης για τον έλεγχο της πρόσφυσης,
ISO 6982-84	Μεταλλικά υλικά — δοκιμή εφελκυσμού,
ISO 6506-1981	Μεταλλικά υλικά — δοκιμή σκληρότητας — δοκιμή κατά Brinell,
ISO 6508-1986	Μεταλλικά υλικά — δοκιμή σκληρότητας — δοκιμή κατά Rockwell (κλίμακες A, B, C, D, E, F, G, H, K),
ISO 7225	Πινακίδες πρόληψης για φιάλες αερίου,
ISO/DIS 7866-1992	Επαναπληρώσιμες μεταφερόμενες φιάλες χωρίς ραφή από κράματα αλουμινίου προορισμένες για παγκόσμια χρήση. Σχεδιασμός, κατασκευή και αποδοχή,
ISO 9001:1994	Συστήματα ποιότητας — Υπόδειγμα για διασφάλιση της ποιότητας στο σχεδιασμό, ανάπτυξη, παραγωγή, εγκατάσταση και εξυπηρέτηση,
ISO 9002:1994	Συστήματα ποιότητας — Υπόδειγμα για διασφάλιση της ποιότητας στην παραγωγή και εγκατάσταση,
ISO/DIS 12737	Μεταλλικά υλικά — Προσδιορισμός του συντελεστή έντασης της κρίσιμης τάσης,
ISO/IEC Guide 25-1990	Γενικές απαιτήσεις για την τεχνική καταλληλότητα των εργαστηρίων δοκιμών,
ISO/IEC Guide 48-1986	Γενικοί κανόνες για ένα τυπικό σύστημα πιστοποίησης προϊόντων από τρίτους,
ISO/DIS 9809	Σχεδιασμός, κατασκευή και δοκιμές μεταφερόμενων χαλύβδινων φιαλών αερίου χωρίς ραφή — Μέρος I: Φιάλες από χάλυβα βαμμένο και ανοπτημένο με αντοχή σε εφελκυσμό < 1 100 MPa,

Πρότυπο NACE ⁽⁴⁾

NACE TM0177-90	Laboratory Testing of Metals for Resistance to Sulphide Stress Cracking in H ₂ S Environments.
----------------	---

3. ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος, ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

3.1. (κενό)

⁽²⁾ British Standards Institution (Ινστιτούτο βρετανικών προτύπων).

⁽³⁾ International Organization for Standardization.

⁽⁴⁾ National Association of Corrosion Engineers.

- 3.2. διαδικασία αυτοπερίσφιξης: διαδικασία εφαρμογής πίεσης χρησιμοποιούμενη στην κατασκευή συνθετικών φιαλών με μεταλλικά χιτώνια, η οποία συνίσταται σε τάνυση του χιτωνίου πέρα από το όριο ελαστικότητάς του κατά τρόπο ώστε να προκαλείται μόνιμη πλαστική παραμόρφωση που έχει ως αποτέλεσμα το χιτώνιο να υπόκειται σε τάσεις συμπίεσης και οι ίνες σε τάσεις εφελκυσμού με μηδενική εσωτερική πίεση·
- 3.3. πίεση αυτοπερίσφιξης: η πίεση εντός περιελιγμένης φιάλης στην οποία αποκαθίσταται η απαιτούμενη κατανομή τάσεων μεταξύ του χιτωνίου και της περιέλιξης·
- 3.4. συνθετικές φιάλες παρτίδας παραγωγής: μια «παρτίδα παραγωγής» είναι μια ομάδα φιαλών που έχουν παραχθεί διαδοχικά από καθορισμένα χιτώνια που έχουν το ίδιο μέγεθος, σχεδίαση, προδιαγεγραμμένα υλικά κατασκευής και διεργασία κατασκευής·
- 3.5. μεταλλικές φιάλες και χιτώνια παρτίδας παραγωγής: μια «παρτίδα παραγωγής» είναι μια ομάδα μεταλλικών φιαλών ή χιτωνίων που έχουν παραχθεί διαδοχικά και έχουν ίδια ονομαστική διάμετρο, πάχος τοιχώματος, σχεδίαση, προδιαγεγραμμένο υλικό κατασκευής, διεργασία κατασκευής, εξοπλισμό για την κατασκευή και τη θερμική κατεργασία και συνθήκες χρόνου, θερμοκρασίας και ατμοσφαιράς κατά τη διάρκεια της θερμικής κατεργασίας·
- 3.6. μη μεταλλικά χιτώνια παρτίδας παραγωγής: μια «παρτίδα παραγωγής» είναι μια ομάδα μη μεταλλικών χιτωνίων που έχουν παραχθεί διαδοχικά και έχουν ίδια ονομαστική διάμετρο, πάχος τοιχώματος, σχεδίαση, προδιαγεγραμμένο υλικό κατασκευής και διεργασία κατασκευής·
- 3.7. όρια παρτίδας παραγωγής: σε καμιά περίπτωση μια «παρτίδα παραγωγής» δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει 200 έτοιμες φιάλες ή χιτώνια (μη συμπεριλαμβανομένων φιαλών ή χιτωνίων που έχουν υποβληθεί σε καταστροφικούς ελέγχους), ή μια βάρδια διαδοχικής παραγωγής, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο·
- 3.8. συνθετική φιάλη: φιάλη κατασκευασμένη από συνεχές νήμα εμποτισμένο σε ρητίνη περιτυλιγμένο γύρω από μεταλλικό ή μη μεταλλικό χιτώνιο. Συνθετικές φιάλες που χρησιμοποιούν μη μεταλλικά χιτώνια αναφέρονται ως εξ ολοκλήρου συνθετικές φιάλες·
- 3.9. περιέλιξη ελεγχόμενης τάσης: διεργασία χρησιμοποιούμενη σε συνθετικές φιάλες δακτυλιοειδούς περιέλιξης με μεταλλικά χιτώνια, με την οποία επιτυγχάνονται τάσεις συμπίεσης στο χιτώνιο και τάσεις εφελκυσμού στην περιέλιξη με μηδενική εσωτερική πίεση διά περιέλιξως των νημάτων ενίσχυσης υπό σημαντικά υψηλή τάση·
- 3.10. πίεση πλήρωσης: η πίεση του αερίου μέσα στη φιάλη αμέσως μετά την περάτωση της πλήρωσης·
- 3.11. έτοιμες φιάλες: φιάλες των οποίων η κατασκευή έχει περατωθεί και είναι έτοιμες για χρήση, τυπικές της κανονικής παραγωγής, πλήρεις με τις σημάνσεις αναγνώρισης και την εξωτερική επένδυση, συμπεριλαμβανομένης ενσωματωμένης μόνωσης που καθορίζεται από τον κατασκευαστή, αλλά χωρίς μη ενσωματωμένη μόνωση ή προστασία·
- 3.12. πλήρης περιέλιξη: περιέλιξη που συνίσταται σε ενίσχυση από νήμα περιελιγμένο τόσο κατά την περιμετρική όσο και κατά την αξονική κατεύθυνση της φιάλης·
- 3.13. θερμοκρασία αερίου: η θερμοκρασία του αερίου μέσα στη φιάλη·
- 3.14. δακτυλιοειδής περιέλιξη: περιέλιξη που συνίσταται σε ενίσχυση από νήμα περιελιγμένο σε ομοιόμορφα περιμετρική κατεύθυνση γύρω από το κυλινδρικό μέρος του χιτωνίου έτσι ώστε το νήμα να μην φέρει κανένα σημαντικό φορτίο σε κατεύθυνση παράλληλη προς το διαμήκη άξονα της φιάλης·
- 3.15. χιτώνιο: δοχείο χρησιμοποιούμενο ως αεροστεγές εσωτερικό κέλυφος στο οποίο τυλίγονται εξωτερικά ενισχυτικά νήματα για να επιτευχθεί η αναγκαία αντοχή. Σε τούτο το πρότυπο περιγράφονται δύο τύποι χιτωνίων: μεταλλικά χιτώνια σχεδιασμένα να διαμοιράζονται το φορτίο με την ενίσχυση και μη μεταλλικά χιτώνια που δεν φέρουν κανένα μέρος του φορτίου·
- 3.16. κατασκευαστής: πρόσωπο ή οργανισμός που έχει την ευθύνη για τη σχεδίαση, την κατασκευή και τις δοκιμές των φιαλών·
- 3.17. μέγιστη αναπτυσσόμενη πίεση: η μόνιμη πίεση που αναπτύσσεται όταν το αέριο μέσα σε φιάλη που έχει πληρωθεί μέχρι την πίεση εργασίας φέρεται στη μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας·
- 3.18. περιέλιξη: το ενισχυτικό σύστημα από νήμα και ρητίνη που εφαρμόζεται γύρω από το χιτώνιο·
- 3.19. προένταση: η διεργασία εφαρμογής τάσης αυτοπερίσφιξης ή περιέλιξης ελεγχόμενης τάσης·
- 3.20. διάρκεια χρήσης: η διάρκεια ζωής σε έτη, κατά την οποία οι φιάλες μπορούν να χρησιμοποιούνται ασφαλώς σύμφωνα με τις πρότυπες συνθήκες χρήσης·
- 3.21. μόνιμη πίεση: η πίεση του αερίου όταν επιτυγχάνεται μια δεδομένη μόνιμη θερμοκρασία·

- 3.22. μόνιμη θερμοκρασία: η ομοιόμορφη θερμοκρασία αερίου μετά την απορρόφηση οποιασδήποτε αλλαγής θερμοκρασίας οφειλόμενης σε πλήρωση·
- 3.23. πίεση δοκιμής: η πίεση στην οποία υποβάλλεται η φιάλη κατά την υδροστατική δοκιμή·
- 3.24. πίεση εργασίας: η μόνιμη πίεση των 20 MPa σε ομοιόμορφη θερμοκρασία 15 °C.

4. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΧΡΗΣΗΣ

4.1. Γενικά

4.1.1. Πρότυπες συνθήκες χρήσης

Οι πρότυπες συνθήκες χρήσης, που καθορίζονται σ' αυτό το τμήμα, παρέχονται ως βάση για τη σχεδίαση, την κατασκευή, τον έλεγχο, τη δοκιμή και την έγκριση φιαλών που προορίζονται να τοποθετηθούν μόνιμα σε οχήματα και να χρησιμοποιηθούν για αποθήκευση φυσικού αερίου σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, για χρήση ως καυσίμου σε οχήματα.

4.1.2. Χρήση φιαλών

Οι συνθήκες χρήσης που προδιαγράφονται έχουν επίσης στόχο να παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την ασφαλή χρήση των φιαλών που κατασκευάζονται σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, σε:

- α) κατασκευαστές φιαλών·
- β) κατόχους φιαλών·
- γ) σχεδιαστές ή εργολάβους που είναι υπεύθυνοι για την εγκατάσταση φιαλών·
- δ) σχεδιαστές ή κατόχους εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για ανεφοδιασμό φιαλών οχημάτων·
- ε) προμηθευτές φυσικού αερίου· και
- στ) κανονιστικές αρχές που έχουν δικαιοδοσία στη ρύθμιση ζητημάτων χρήσης φιαλών.

4.1.3. Διάρκεια χρήσης

Η διάρκεια χρήσης για την οποία οι φιάλες είναι ασφαλείς πρέπει να ορίζεται από το σχεδιαστή της φιάλης με βάση τη χρήση υπό τις συνθήκες που καθορίζονται στο παρόν. Η μέγιστη διάρκεια χρήσης πρέπει να είναι 20 χρόνια.

4.1.4. Περιοδική επαναπιστοποίηση

Πρέπει να παρέχονται από τον κατασκευαστή των φιαλών συστάσεις για περιοδική επαναπιστοποίηση με οπτικό έλεγχο ή δοκιμές κατά τη διάρκεια χρήσης, με βάση τη χρήση υπό τις συνθήκες που καθορίζονται στο παρόν. Κάθε φιάλη πρέπει να υφίσταται οπτικό έλεγχο τουλάχιστον κάθε 48 μήνες μετά την ημερομηνία έναρξης χρήσης στο όχημα (ταξινόμηση οχήματος), και κατά τη χρονική στιγμή οποιασδήποτε επανεγκατάστασης, για εξωτερική ζημιά και φθορά, περιλαμβανομένων των μιάτων κάτω από το υποστήριγμα. Ο οπτικός έλεγχος πρέπει να γίνεται από αρμόδιο όργανο εγκεκριμένο ή αναγνωρισμένο από τη διοικητική αρχή, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή: φιάλες χωρίς πινακίδα που να περιέχει υποχρεωτικές πληροφορίες ή με πινακίδες που περιέχουν υποχρεωτικές πληροφορίες οι οποίες είναι δυσανάγνωστες καθ' οιονδήποτε τρόπο πρέπει να αποσύρονται από τη χρήση. Αν η φιάλη μπορεί να αναγνωριστεί θετικά από τον κατασκευαστή και τον αριθμό σειράς, μπορεί να τοποθετηθεί μια πινακίδα αντικατάστασης, ώστε να επιτραπεί η διατήρηση της φιάλης σε χρήση.

4.1.4.1. Φιάλες που έχουν εμπλακεί σε συγκρούσεις

Οι φιάλες που έχουν εμπλακεί σε σύγκρουση του οχήματος πρέπει να επανελέγχονται από όργανο εξουσιοδοτημένο από τον κατασκευαστή, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά από την αρχή που έχει τη δικαιοδοσία. Φιάλη που δεν έχει υποστεί καμιά ζημιά από τη σύγκρουση μπορεί να τεθεί ξανά σε χρήση, διαφορετικά πρέπει να επιστραφεί στον κατασκευαστή για εκτίμηση.

4.1.4.2. Φιάλες που έχουν εμπλακεί σε πυρκαγιές

Φιάλες που έχουν εκτεθεί σε πυρκαγιά πρέπει να επανελέγχονται από όργανο εξουσιοδοτημένο από τον κατασκευαστή ή να απορρίπτονται και να αποσύρονται από τη χρήση.

4.2. Μέγιστες πιέσεις

Η πίεση της φιάλης πρέπει να περιορίζεται στις ακόλουθες τιμές:

- α) μόνιμη πίεση 20 MPa σε μόνιμη θερμοκρασία 15 °C
- β) 26 MPa, αμέσως μετά την πλήρωση, άσχετα από τη θερμοκρασία.

4.3. Μέγιστος αριθμός κύκλων πλήρωσης

Οι φιάλες σχεδιάζονται έτσι ώστε να πληρώνονται μέχρι μια μόνιμη πίεση 20 MPa σε μόνιμη θερμοκρασία αερίου 15 °C έως 1 000 φορές ανά έτος χρήσης.

4.4. Περιοχή θερμοκρασιών**4.4.1. Μόνιμη θερμοκρασία αερίου**

Η μόνιμη θερμοκρασία του αερίου μέσα σε φιάλες μπορεί να μεταβάλλεται από - 40 °C έως 65 °C.

4.4.2. Θερμοκρασίες φιάλης

Η θερμοκρασία των υλικών της φιάλης μπορεί να μεταβάλλεται από - 40 °C έως + 82 °C.

Θερμοκρασίες πάνω από + 65 °C μπορεί να είναι επαρκώς τοπικές ή αρκετά βραχείας διάρκειας ώστε η θερμοκρασία του αερίου να μην ξεπερνά σε καμία περίπτωση τους + 65 °C εκτός από την περίπτωση των συνθηκών της παραγράφου 4.4.3.

4.4.3. Μεταβατικές θερμοκρασίες

Οι αναπτυσσόμενες θερμοκρασίες αερίου κατά την πλήρωση και την εκφόρτωση μπορεί να μεταβάλλονται πέρα από τα όρια της παραγράφου 4.4.1.

4.5. Σύνθεση αερίου

Δεν πρέπει να προστίθεται σκόπιμα στο φυσικό αέριο μεθανόλη και/ή γλυκόλη. Η φιάλη πρέπει να είναι σχεδιασμένη για να παρουσιάζει ανοχή στην πλήρωσή της με φυσικό αέριο που ικανοποιεί μια από τις ακόλουθες τρεις συνθήκες:

- α) SAE J1616
- β) Ξηρό αέριο

Οι υδρατμοί θα πρέπει κανονικά να περιορίζονται σε λιγότερο από 32 mg/m³ με σημείο δρόσου - 9 °C σε πίεση 20 MPa. Δεν θα πρέπει να υπάρχουν όρια συστατικών για το ξηρό αέριο, εκτός από:

- Υδρόθειο και άλλα διαλυτά θειούχα άλατα: 23 mg/m³
- Οξυγόνο: 1 % κατ' όγκο

Το υδρογόνο πρέπει να περιορίζεται σε 2 % κατ' όγκο όταν οι φιάλες κατασκευάζονται από χάλυβα με οριακή αντοχή σε εφελκυσμό που υπερβαίνει τα 950 MPa.

- γ) Υγρό αέριο

Αέριο με περιεχόμενο σε ύδωρ μεγαλύτερο από το β). Το αέριο αυτό πληροί κανονικά τα ακόλουθα όρια συστατικών:

- Υδρόθειο και άλλα διαλυτά θειούχα άλατα: 23 mg/m³
- Οξυγόνο: 1 % κατ' όγκο
- Διοξείδιο του άνθρακα: 4 % κατ' όγκο
- Υδρογόνο: 0,1 % κατ' όγκο

Κάτω από συνθήκες υγρού αερίου, απαιτείται τουλάχιστο 1 mg λάδι συμπίεστη ανά kg αερίου για την προστασία μεταλλικών φιαλών και χιτωνίων.

4.6. Εξωτερικές επιφάνειες

Οι φιάλες δεν σχεδιάζονται για συνεχή έκθεση σε μηχανική ή χημική προσβολή, π.χ. διαρροή από φορτίο που μπορεί να φέρεται πάνω σε όχημα ή σοβαρή ζημιά προερχόμενη από τριβή λόγω οδικών συνθηκών και πρέπει να συμμορφώνονται προς αναγνωρισμένα πρότυπα εγκατάστασης. Εντούτοις, οι εξωτερικές επιφάνειες των φιαλών μπορεί να εκτίθενται ακούσια σε:

- α) νερό, είτε με ασυνεχή εμβάπτιση είτε από πιτσιλισμα στο δρόμο,
- β) αλάτι, λόγω λειτουργίας του οχήματος κοντά σε θάλασσα ή σε περιοχές όπου χρησιμοποιείται αλάτι για την τήξη του πάγου,
- γ) υπεριώδη ακτινοβολία από τις ηλιακές ακτίνες,
- δ) εκτόξευση χαλικιού,
- ε) διαλυτικά, οξέα, αλκαλικές ενώσεις, λιπάσματα, και και
- στ) ρευστά χρησιμοποιούμενα στην κίνηση οχημάτων, περιλαμβανομένων βενζίνης, υδραυλικών ρευστών, γλυκόλης και λιπαντικών.

4.7. Διαπέραση ή διαρροή αερίου

Οι φιάλες μπορεί να τοποθετούνται σε κλειστούς χώρους για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Η διαπέραση αερίου διά μέσου του κυλινδρικού τοιχώματος ή η διαρροή μεταξύ των συνδέσεων των άκρων και του χιτωνίου πρέπει να εξετάζονται κατά τη σχεδίαση.

5. ΕΓΚΡΙΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

5.1. Γενικά

Οι ακόλουθες πληροφορίες πρέπει να υποβάλλονται από το σχεδιαστή της φιάλης μαζί με αίτηση για έγκριση στην αρμόδια αρχή:

- α) δήλωση χρήσης (παράγραφος 5.2.)
- β) στοιχεία σχεδίασης (παράγραφος 5.3.)
- γ) κατασκευαστικά στοιχεία (παράγραφος 5.4.)
- δ) σύστημα ποιότητας (παράγραφος 5.5.)
- ε) επιδόσεις θραύσης και μέγεθος ατελειών ΜΚΕ (Μη Καταστροφικού Ελέγχου) (παράγραφος 5.6.)
- στ) φύλλο προδιαγραφών (παράγραφος 5.7.)
- ζ) πρόσθετα στοιχεία υποστήριξης (παράγραφος 5.8.).

Για φιάλες σχεδιασμένες σύμφωνα με το ISO 9809 δεν χρειάζεται να υποβάλλεται η έκθεση ανάλυσης καταπονήσεων της παραγράφου 5.3.2. ή οι πληροφορίες της παραγράφου 5.6.

5.2. Δήλωση χρήσης

Σκοπός αυτής της δήλωσης χρήσης είναι η παροχή οδηγιών στους χρήστες και στους εγκαταστάτες φιαλών, καθώς και η πληροφόρηση της αρμόδιας για την έγκριση αρχής ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου της. Η δήλωση χρήσης πρέπει να περιλαμβάνει:

- α) μια δήλωση ότι η σχεδίαση της φιάλης είναι κατάλληλη για χρήση υπό τις συνθήκες χρήσης που ορίζονται στην παράγραφο 4 για τη διάρκεια χρήσης της φιάλης,
- β) τη διάρκεια χρήσης,

- γ) τις ελάχιστες απαιτήσεις επιθεώρησης εν λειτουργία και/ή ελέγχου,
- δ) τις απαιτούμενες διατάξεις εκτόνωσης της πίεσης και/ή την απαιτούμενη μόνωση,
- ε) μεθόδους στήριξης, προστατευτικές επικαλύψεις κτλ. που απαιτούνται αλλά δεν παρέχονται,
- στ) περιγραφή της σχεδίασης της φιάλης,
- ζ) κάθε άλλη πληροφορία απαραίτητη για την ασφαλή χρήση και επιθεώρηση της φιάλης.

5.3. Στοιχεία σχεδίασης

5.3.1. Σχέδια

Τα σχέδια πρέπει να απεικονίζουν τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- α) τίτλο, αριθμό αναφοράς, ημερομηνία έκδοσης και αριθμούς αναθεώρησης με ημερομηνίες έκδοσης, αν υπάρχουν,
- β) αναφορά στον παρόντα κανονισμό και στον τύπο φιάλης,
- γ) πλήρεις διαστάσεις με ανοχές, περιλαμβανομένων λεπτομερειών για τα σχήματα διαμόρφωσης των άκρων με ελάχιστα πάχη και ανοίγματα,
- δ) πλήρη μάζα, μαζί με τις ανοχές, των φιαλών,
- ε) πλήρεις προδιαγραφές υλικών, μαζί με τις ελάχιστες μηχανικές και χημικές ιδιότητες τους ή περιοχές ανοχών και, για μεταλλικές φιάλες ή μεταλλικά χιτώνια, την προδιαγεγραμμένη περιοχή σκληρότητας,
- στ) άλλα στοιχεία όπως περιοχή πιέσεων αυτοπερίσφιξης, ελάχιστη πίεση δοκιμής, λεπτομέρειες σχετικά με το σύστημα πυροπροστασίας και την εξωτερική προστατευτική επικάλυψη.

5.3.2. Έκθεση ανάλυσης καταπονήσεων

Πρέπει να παρέχεται ανάλυση καταπονήσεων ενός πεπερασμένου στοιχείου ή άλλες αναλύσεις καταπόνησης.

Πρέπει να παρέχεται μαζί με την έκθεση πίνακας που να συνοψίζει τις υπολογισθείσες καταπονήσεις.

5.3.3. Στοιχεία δοκιμών υλικού

Πρέπει να παρέχεται λεπτομερής περιγραφή των υλικών και των ανοχών των ιδιοτήτων των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν στη σχεδίαση. Πρέπει επίσης να παρέχονται στοιχεία δοκιμών που χαρακτηρίζουν τις μηχανικές ιδιότητες και την καταλληλότητα των υλικών για χρήση υπό τις συνθήκες που προδιαγράφονται στην παράγραφο 4.

5.3.4. Στοιχεία δοκιμών πιστοποίησης της σχεδίασης

Το υλικό των φιαλών, η σχεδίαση, η κατασκευή και ο έλεγχος πρέπει να είναι επαρκή για τη χρήση για την οποία προορίζονται, με την ικανοποίηση των απαιτήσεων των απαραίτητων δοκιμών για τη συγκεκριμένη σχεδίαση φιάλης, όταν υποβάλλεται σε δοκιμές σύμφωνα με τις σχετικές μεθόδους δοκιμής που περιγράφονται στο προσάρτημα Α του παρόντος παραρτήματος.

Τα στοιχεία δοκιμών πρέπει επίσης να τεκμηριώνουν τις διαστάσεις, τα πάχη τοιχώματος και τα βάρη καθεμιάς από τις φιάλες δοκιμής.

5.3.5. Πυροπροστασία

Πρέπει να προδιαγράφεται η διευθέτηση των διατάξεων εκτόνωσης της πίεσης που θα προστατεύουν τη φιάλη από απότομη ρήξη όταν εκτίθεται στις συνθήκες πυρκαγιάς της παραγράφου Α.15. Τα στοιχεία δοκιμών πρέπει να επιβεβαιώνουν την αποτελεσματικότητα του προδιαγραφόμενου συστήματος πυροπροστασίας.

5.3.6. Στηρίγματα φιάλης

Πρέπει να παρέχονται λεπτομερείς πληροφορίες για τα στηρίγματα των φιαλών ή τις απαιτήσεις στήριξης σύμφωνα με την παράγραφο 6.11.

5.4. Κατασκευαστικά στοιχεία

Πρέπει να παρέχονται λεπτομερείς πληροφορίες για όλες τις διεργασίες κατασκευής, τους μη καταστροφικούς ελέγχους, τις δοκιμές παραγωγής και τις δοκιμές παρτίδων· πρέπει να καθορίζονται οι ανοχές για όλες τις διεργασίες παραγωγής όπως θερμικής κατεργασίας, διαμόρφωσης άκρων, λόγου ανάμιξης ρητίνης, τάσης και ταχύτητας περιέλιξης νήματος, χρόνων και θερμοκρασιών σκλήρυνσης και διαδικασιών αυτοπερίσφιγξης· η τελική επεξεργασία των επιφανειών, οι λεπτομέρειες των σπειρωμάτων, τα κριτήρια αποδοχής για σάρωση με υπερήχους (ή ισοδύναμη) και οι μέγιστες ποσότητες για δοκιμές παρτίδων πρέπει επίσης να καθορίζονται.

5.5. (κενό)

5.6. Επιδόσεις θραύσης και μέγεθος ατελειών ΜΚΕ

5.6.1. Επιδόσεις θραύσης

Ο κατασκευαστής πρέπει να καταδεικνύει τις επιδόσεις της σχεδίασης όσον αφορά τη Διαρροή Πριν από τη Θραύση όπως περιγράφεται στην παράγραφο 6.7.

5.6.2. Μέγεθος ατελειών ΜΚΕ

Χρησιμοποιώντας την προσέγγιση που περιγράφεται στην παράγραφο 6.15.2. ο κατασκευαστής πρέπει να αποδεικνύει το μέγιστο μέγεθος ατελειών για μη καταστροφικό έλεγχο το οποίο θα αποτρέπει την αποτυχία της φιάλης κατά τη διάρκεια χρήσης της λόγω κόπωσης, ή την αχρήστευση της φιάλης λόγω ρήξης.

5.7. Φύλλο προδιαγραφών

Για κάθε σχεδιαζόμενο τύπο φιάλης, πρέπει να παρατίθεται σ' ένα φύλλο προδιαγραφών μια σύνοψη των εγγράφων που παρέχουν τις απαιτούμενες από την παράγραφο 5.1. πληροφορίες. Πρέπει να δίνονται ο τίτλος, ο αριθμός αναφοράς, οι αριθμοί και οι ημερομηνίες αναθεώρησης της αρχικής έκδοσης και των μεταγενέστερων εκδόσεων κάθε εγγράφου. Όλα τα έγγραφα πρέπει να υπογράφονται ή να μονογράφονται από τον εκδότη. Το φύλλο προδιαγραφών πρέπει να φέρει έναν αριθμό και αριθμούς αναθεώρησης, αν υπάρχουν, που μπορούν να χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό του σχεδιασθέντος τύπου φιάλης και να υπογράφεται από το μηχανικό που είναι υπεύθυνος για τη σχεδίαση. Πρέπει να διατίθεται χώρος στο φύλλο προδιαγραφών για σφραγίδα που θα δείχνει την καταχώριση του σχεδιασθέντος τύπου.

5.8. Πρόσθετα στοιχεία υποστήριξης

Πρέπει να παρέχονται, ενδεχομένως, πρόσθετα στοιχεία τα οποία θα υποστηρίζουν την αίτηση, όπως ιστορικό χρήσης του υλικού που προτείνεται να χρησιμοποιηθεί, ή η χρήση μιας συγκεκριμένης σχεδίασης φιάλης σε άλλες συνθήκες χρήσης.

5.9. Έγκριση και πιστοποίηση

5.9.1. Επιθεώρηση και δοκιμές

Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 9 του παρόντος κανονισμού.

Για να εξασφαλίζεται ότι οι φιάλες είναι σύμφωνες με τον παρόντα διεθνή κανονισμό, πρέπει να υποβάλλονται σε επιθεώρηση σύμφωνα με τις παραγράφους 6.13. και 6.14. η οποία εκτελείται από την αρμόδια αρχή.

5.9.2. Πιστοποιητικό δοκιμών

Αν τα αποτελέσματα των πρωτότυπων δοκιμών σύμφωνα με την παράγραφο 6.13. είναι ικανοποιητικά, η αρμόδια αρχή πρέπει να εκδίδει ένα πιστοποιητικό δοκιμών. Παράδειγμα πιστοποιητικού δοκιμών δίδεται στο προσάρτημα Δ του παρόντος παραρτήματος.

5.9.3. Πιστοποιητικό αποδοχής παρτίδας

Η αρμόδια αρχή πρέπει να συντάσσει πιστοποιητικό αποδοχής όπως ορίζεται στο προσάρτημα Δ του παρόντος παραρτήματος.

6. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΣΙΜΕΣ ΣΕ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΦΙΑΛΩΝ

6.1. Γενικά

Οι ακόλουθες απαιτήσεις είναι γενικά εφαρμόσιμες στους τύπους φιαλών που προδιαγράφονται στις παραγράφους 7 έως 10. Η σχεδίαση των φιαλών πρέπει να καλύπτει όλες τις σχετικές πτυχές που είναι αναγκαίες για να εξασφαλίζεται ότι κάθε φιάλη που παράγεται σύμφωνα με τη σχεδίαση είναι κατάλληλη για το σκοπό για τον οποίο προορίζεται, για την προβλεπόμενη διάρκεια χρήσης. Οι χαλύβδινες φιάλες του τύπου ΠΦΑ-1 που είναι σχεδιασμένες σύμφωνα με το ISO 9809 και πληρούν όλες τις απαιτήσεις του, χρειάζεται μόνο να πληρούν τις απαιτήσεις των παραγράφων 6.3.2.4. και 6.9 έως 6.13.

6.2. Σχεδίαση

Ο παρών κανονισμός δεν παρέχει τύπους για τη σχεδίαση ούτε επιτρεπόμενες τάσεις ή καταπονήσεις, αλλά απαιτεί να αποδεικνύεται η επάρκεια της σχεδίασης με κατάλληλους υπολογισμούς και να καταδεικνύεται με φιάλες που είναι σε θέση να περνούν με συνέπεια τις δοκιμές υλικών, πιστοποίησης σχεδίασης, παραγωγής και παρτίδων που προδιαγράφονται στον παρόντα κανονισμό. Κάθε σχεδίαση πρέπει να εξασφαλίζει έναν τρόπο αποτυχίας όσον αφορά τη «Διαρροή Πριν από τη Θραύση» κάτω από εφικτή υποβάθμιση τμημάτων υπό πίεση κατά την κανονική χρήση. Αν λαμβάνει χώρα διαρροή σε μεταλλικές φιάλες ή μεταλλικά χιτώνια, πρέπει αυτή να οφείλεται μόνο σε μεγέθυνση ρωγμών κόπωσης.

6.3. Υλικά

6.3.1. Τα χρησιμοποιούμενα υλικά πρέπει να είναι κατάλληλα για τις συνθήκες χρήσης που προδιαγράφονται στην παράγραφο 4. Η σχεδίαση δεν πρέπει να έχει ως συνέπεια την επαφή ασύμβατων υλικών. Οι δοκιμές πιστοποίησης σχεδίασης για υλικά συνοψίζονται στον πίνακα 6.1.

6.3.2. Χάλυβας

6.3.2.1. Σύνθεση

Οι χάλυβες πρέπει να είναι απολύτως απαλλαγμένοι από αλουμίνιο και/ή πυρίτιο και να παράγονται κατ'εξοχή με πρακτική λεπτόν κόκκων. Η χημική σύνθεση όλων των χαλύβων πρέπει να δηλώνεται και να ορίζεται τουλάχιστον από:

- α) τις περιεκτικότητες σε άνθρακα, μαγγάνιο, αλουμίνιο και πυρίτιο σε όλες τις περιπτώσεις,
- β) τις περιεκτικότητες σε νικέλιο, χρώμιο, μολυβδαίνιο, βόριο και βανάδιο καθώς και οποιοδήποτε άλλο κραματικό στοιχείο που προστίθεται εκούσια.

Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση των ακόλουθων ορίων κατά την ανάλυση χύτευσης:

Αντοχή σε εφελκυσμό	< 950 MPa	≥ 950 MPa
Θείο	0,020 τοις εκατό	0,010 τοις εκατό
Φωσφόρος	0,020 τοις εκατό	0,020 τοις εκατό
Θείο και Φωσφόρος	0,030 τοις εκατό	0,025 τοις εκατό

Όταν χρησιμοποιείται ανθρακο-βωριούχος χάλυβας, πρέπει να εκτελείται δοκιμή ικανότητας σκλήρυνσης σύμφωνα με το ISO 642, στην πρώτη και τελευταία χελώνα ή πλάκα κάθε χυτευόμενης παρτίδας χάλυβα. Η σκληρότητα μετρούμενη σε απόσταση 7,9 mm από το εμβαπτισμένο άκρο πρέπει να είναι μέσα στην περιοχή 33-53 HRC ή 327-560 HV και να πιστοποιείται από τον κατασκευαστή του υλικού.

6.3.2.2. Ιδιότητες εφελκυσμού

Οι μηχανικές ιδιότητες του χάλυβα στην έτοιμη φιάλη ή χιτώνιο πρέπει να προσδιορίζονται σύμφωνα με την παράγραφο A.1 του προσαρτήματος A. Η επιμήκυνση για χάλυβα πρέπει να είναι τουλάχιστον 14 %.

6.3.2.3. Ιδιότητες κρούσης

Οι ιδιότητες κρούσης του χάλυβα στην έτοιμη φιάλη ή χιτώνιο πρέπει να προσδιορίζονται σύμφωνα με την παράγραφο Α.2 του προσαρτήματος Α. Οι τιμές κρούσης δεν πρέπει να είναι μικρότερες από εκείνες που παρατίθενται στον πίνακα 6.2 του παρόντος παραρτήματος.

6.3.2.4. Αντοχή σε ρωγμές από τάσεις σε θειούχο περιβάλλον

Αν το ανώτερο όριο της προδιαγεγραμμένης αντοχής σε εφελκυσμό για το χάλυβα υπερβαίνει τα 950 MPa, ο χάλυβας έτοιμης φιάλης πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή αντοχής σε ρωγμές από τάσεις σε θειούχο περιβάλλον σύμφωνα με την παράγραφο Α.3. του προσαρτήματος Α και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που καθορίζονται εκεί.

6.3.3. Αλουμίνιο

6.3.3.1. Σύνθεση

Τα κράματα αλουμινίου πρέπει να αναφέρονται σύμφωνα με την πρακτική του Συνδέσμου Αλουμινίου για δεδομένο σύστημα κραμάτων. Τα όρια ακαθαρσιών για το μολύβδο και το βισμούθιο σε οποιοδήποτε κράμα αλουμινίου δεν πρέπει να υπερβαίνουν το 0,003 %.

6.3.3.2. Δοκιμές διάβρωσης

Τα κράματα αλουμινίου πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των δοκιμών διάβρωσης που εκτελούνται σύμφωνα με την παράγραφο Α.4 του προσαρτήματος Α. Ρωγμές λόγω παρατεταμένου φορτίου

6.3.3.3. Ρωγμές λόγω παρατεταμένου φορτίου

Τα κράματα αλουμινίου πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των δοκιμών ρωγμών λόγω παρατεταμένου φορτίου που εκτελούνται σύμφωνα με την παράγραφο Α.5 του προσαρτήματος Α.

6.3.3.4. Ιδιότητες εφελκυσμού

Οι μηχανικές ιδιότητες του κράματος αλουμινίου στην έτοιμη φιάλη πρέπει να προσδιορίζονται σύμφωνα με την παράγραφο Α.1 του προσαρτήματος Α. Η επιμήκυνση για το αλουμίνιο πρέπει να είναι τουλάχιστον 12 %.

6.3.4. Ρητίνες

6.3.4.1. Γενικά

Το υλικό για εμπτισμό μπορεί να είναι θερμοσταθεροποιούμενη ή θερμοπλαστική ρητίνη. Παραδείγματα κατάλληλων μητρικών υλικών είναι εποξειδικά, τροποποιημένα εποξειδικά, πολυεστερικά και βινυλεστερικά θερμοσταθεροποιούμενα πλαστικά και πολυαιθυλενιούχο και πολυαμιδιούχο θερμοπλαστικό υλικό.

6.3.4.2. Αντοχή διάτμησης

Τα ρητινούχα υλικά πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο Α.26 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που καθορίζονται εκεί.

6.3.4.3. Θερμοκρασία μετατροπής γυαλιού

Η θερμοκρασία μετατροπής γυαλιού του ρητινούχου υλικού πρέπει να προσδιορίζεται σύμφωνα με το ASTM D3418.

6.3.5. Ίνες

Οι τύποι υλικού των νημάτων δομικής ενίσχυσης πρέπει να είναι γυάλινη ίνα, αραμιδική ίνα, ή ίνα άνθρακα. Αν χρησιμοποιείται ενίσχυση από ίνα άνθρακα, η σχεδίαση πρέπει να εμπεριέχει τρόπους παρεμπόδισης της γαλβανικής διάβρωσης των μεταλλικών μερών της φιάλης. Ο κατασκευαστής πρέπει να τηρεί σε αρχείο τις δημοσιευμένες προδιαγραφές για συνθετικά υλικά, τις συστάσεις των κατασκευαστών των υλικών για αποθήκευση, συνθήκες και διάρκεια αποθήκευσης και τις πιστοποιήσεις των κατασκευαστών των υλικών ότι κάθε φορτίο συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις των ανωτέρω προδιαγραφών. Ο κατασκευαστής των ινών πρέπει να πιστοποιεί ότι οι ιδιότητες του υλικού των ινών συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή για το προϊόν.

6.3.6. Πλαστικά χιτώνια

Το όριο ελαστικότητας και η τελική επιμήκυνση πρέπει να προσδιορίζονται σύμφωνα με την παράγραφο Α.22 του προσαρτήματος Α. Οι δοκιμές πρέπει να καταδεικνύουν τις ιδιότητες ελατότητας του πλαστικού υλικού των χιτώνιων σε θερμοκρασίες $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ή χαμηλότερες με τη συμμόρφωση προς τις τιμές που ορίζονται από τον κατασκευαστή. Τα πολυμερή υλικά πρέπει να είναι συμβατά με τις συνθήκες χρήσης που προδιαγράφονται στην παράγραφο 4 του παρόντος παραρτήματος. Σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στην παράγραφο Α.23 του προσαρτήματος Α, η θερμοκρασία μαλάκυνσης πρέπει να είναι τουλάχιστον $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ και η θερμοκρασία τήξης τουλάχιστον $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

6.4. Πίεση δοκιμής

Η ελάχιστη πίεση δοκιμής που πρέπει να χρησιμοποιείται στην κατασκευή πρέπει να είναι 30 MPa .

6.5. Πιέσεις διάρρηξης και λόγοι τάσεων ινών

Για όλους τους τύπους φιαλών η ελάχιστη πραγματική πίεση διάρρηξης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από τις τιμές που δίνονται στον πίνακα 6.3 του παρόντος παραρτήματος. Για τύπους φιαλών ΠΦΑ-2, ΠΦΑ-3 και ΠΦΑ-4 η συνθετική περιέλιξη πρέπει να είναι σχεδιασμένη για υψηλή αξιοπιστία κάτω από συνθήκες παρατεταμένης φόρτισης και κυκλικής φόρτισης. Η αξιοπιστία αυτή πρέπει να επιτυγχάνεται με την ικανοποίηση ή υπέρβαση των λόγου τάσεων της συνθετικής ενίσχυσης που δίνονται στον πίνακα 6.3 του παρόντος παραρτήματος. Ο λόγος τάσεων ορίζεται ως η τάση στην ίνα με την προδιαγεγραμμένη ελάχιστη πίεση διάρρηξης διαιρούμενη διά της τάσης στην ίνα με την πίεση εργασίας. Ο λόγος διάρρηξης ορίζεται ως η πραγματική πίεση διάρρηξης της φιάλης διαιρούμενη διά της πίεσης εργασίας. Για τύπους φιαλών ΠΦΑ-4, ο λόγος τάσεων ισούται με το λόγο διάρρηξης. Για τύπους ΠΦΑ-2 και ΠΦΑ-3 (μεταλλικά χιτώνια, συνθετική περιέλιξη) οι υπολογισμοί λόγου τάσεων πρέπει να γίνονται με βάση τα κατωτέρω:

- α) να περιλαμβάνουν μια μέθοδο ανάλυσης με δυνατότητα εφαρμογής σε μη γραμμικά υλικά (πρόγραμμα H/Y για ειδικούς σκοπούς ή πρόγραμμα ανάλυσης πεπερασμένου στοιχείου),
- β) η καμπύλη ελαστικών-πλαστικών τάσεων-καταπονήσεων για το υλικό του χιτωνίου πρέπει να είναι γνωστή και ορθά προτυποποιημένη,
- γ) οι μηχανικές ιδιότητες των συνθετικών υλικών πρέπει να είναι ορθά προτυποποιημένες,
- δ) οι υπολογισμοί πρέπει να γίνονται σε πιέσεις: αυτοπερίσφιξης, μηδενική μετά από διαδικασία αυτοπερίσφιξης, εργασίας και ελάχιστη πίεση διάρρηξης,
- ε) προεντάσεις λόγω εφαρμογής τάσεων περιέλιξης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην ανάλυση,
- στ) η ελάχιστη πίεση διάρρηξης πρέπει να εκλέγεται έτσι ώστε η υπολογισθείσα τάση στην ελάχιστη πίεση διάρρηξης διαιρούμενη διά της υπολογισθείσας τάσης στην πίεση εργασίας να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του λόγου τάσεων για τη χρησιμοποιούμενη ίνα,
- ζ) όταν γίνεται ανάλυση φιαλών με υβριδική ενίσχυση (δύο ή περισσότεροι διαφορετικοί τύποι ίνας), ο καταμερισμός του φορτίου μεταξύ των διαφορετικών ινών πρέπει να εξετάζεται με βάση τα διαφορετικά μέτρα ελαστικότητας των ινών. Οι απαιτήσεις του λόγου τάσεων για κάθε επί μέρους τύπο ίνας πρέπει να είναι σύμφωνες με τις τιμές που δίνονται στον πίνακα 6.3 του παρόντος παραρτήματος. Η επαλήθευση των λόγων τάσεων μπορεί επίσης να γίνεται και με τη χρήση μετρητών τάνυσης. Μια αποδεκτή μέθοδος περιγράφεται στο πληροφοριακό προσάρτημα Ε του παρόντος παραρτήματος.

6.6. Ανάλυση τάσεων

Πρέπει να εκτελείται ανάλυση τάσεων για να δικαιολογούνται τα ελάχιστα πάχη σχεδιασμού των τοιχωμάτων. Η ανάλυση αυτή πρέπει να περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των τάσεων στα χιτώνια και τις ίνες συνθετικών τύπων φιαλών.

6.7. Αξιολόγηση διαρροής πριν από τη θραύση (ΔΠΘ)

Οι τύποι φιαλών ΠΦΑ-1, ΠΦΑ-2 και ΠΦΑ-3 πρέπει να διαθέτουν χαρακτηριστικά διαρροής πριν από τη θραύση (ΔΠΘ).

Η δοκιμή επίδοσης ΔΠΘ πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με την παράγραφο Α.6 του προσαρτήματος Α. Η απόδειξη της επίδοσης ΔΠΘ δεν απαιτείται για τύπους φιαλών που εξασφαλίζουν διάρκεια ζωής κόπωσης που υπερβαίνει τους 45 000 κύκλους πίεσης όταν υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο Α.13 του προσαρτήματος Α. Στο προσάρτημα ΣΤ του παρόντος παραρτήματος περιλαμβάνονται για ενημέρωση δύο μέθοδοι αξιολόγησης της ΔΠΘ.

6.8. Επιθεώρηση και δοκιμές

Ο έλεγχος κατασκευής πρέπει να ορίζει προγράμματα και διαδικασίες για:

- α) έλεγχο κατά την κατασκευή, δοκιμές και κριτήρια αποδοχής· και
- β) περιοδικό έλεγχο εν λειτουργία, δοκιμές και κριτήρια αποδοχής. Τα διαστήματα οπτικού επανελέγχου των εξωτερικών επιφανειών των φιαλών πρέπει να είναι σύμφωνα με την παράγραφο 4.1.4. του παρόντος παραρτήματος εκτός αν μεταβάλλονται από την αρμόδια αρχή. Ο κατασκευαστής πρέπει να καθορίζει τα κριτήρια απόρριψης του οπτικού επανελέγχου βασισμένοι στα αποτελέσματα των δοκιμών κύκλου πίεσης που έχουν εκτελεστεί σε φιάλες που περιέχουν χαραγές. Κατευθύνσεις για οδηγίες του κατασκευαστή σχετικά με τη διακίνηση, τη χρήση και τον έλεγχο παρέχονται στο προσάρτημα Ζ του παρόντος παρατήματος.

6.9. Πυροπροστασία

Όλες οι φιάλες πρέπει να προστατεύονται έναντι πυρκαγιάς με διατάξεις εκτόνωσης της πίεσης. Η φιάλη, τα υλικά της, οι διατάξεις εκτόνωσης της πίεσης και κάθε πρόσθετο μονωτικό ή προστατευτικό υλικό πρέπει να είναι σχεδιασμένα σωστά για να εξασφαλίζουν επαρκή ασφάλεια κατά τη διάρκεια που επικρατούν οι συνθήκες πυρκαγιάς της δοκιμής που προδιαγράφεται στην παράγραφο Α.15 του προσαρτήματος Α.

Οι διατάξεις εκτόνωσης της πίεσης πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο Α.24 του προσαρτήματος Α.

6.10. Ανοίγματα**6.10.1. Γενικά**

Ανοίγματα επιτρέπονται μόνο στις κεφαλές. Ο κεντρικός άξονας των ανοιγμάτων πρέπει να συμπίπτει με το διαμήκη άξονα της φιάλης. Τα σπειρώματα πρέπει να είναι διανοιγμένα καθαρά, ομαλά, χωρίς επιφανειακές ασυνέχειες και στο διαμέτρημα.

6.11. Στηρίγματα φιάλης

Ο κατασκευαστής πρέπει να προδιαγράψει τα μέσα με τα οποία πρέπει να στηρίζονται οι φιάλες για εγκατάσταση σε οχήματα. Ο κατασκευαστής πρέπει επίσης να παρέχει οδηγίες εγκατάστασης των στηριγμάτων, περιλαμβανομένης της δύναμης και ροπής σύσφιξης για την παροχή της απαιτούμενης δύναμης συγκράτησης χωρίς να προκαλείται μη αποδεκτή καταπόνηση στη φιάλη ή ζημιά στην επιφάνεια της φιάλης.

6.12. Εξωτερική περιβαλλοντική προστασία

Το εξωτερικό των φιαλών πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις των συνθηκών περιβαλλοντικών δοκιμών της παραγράφου Α.14 του προσαρτήματος Α. Η εξωτερική προστασία μπορεί να παρέχεται χρησιμοποιώντας οποιονδήποτε από τους ακόλουθους τρόπους:

- α) τελική επεξεργασία της επιφάνειας που να δίνει επαρκή προστασία (π.χ. ψεκασμό με αλουμίνιο, ανοδίωση, κτλ), ή
- β) χρήση κατάλληλης ίνας και μητρικού υλικού (π.χ. ίνα άνθρακα σε ρητίνη), ή
- γ) προστατευτική επένδυση (π.χ. οργανική επικάλυψη, βαφή) που πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της παραγράφου Α.9 του προσαρτήματος Α.

Οποιαδήποτε επικάλυψη εφαρμοζόμενη σε φιάλες πρέπει να είναι τέτοια ώστε η διαδικασία επίστρωσης να μην επηρεάζει δυσμενώς τις μηχανικές ιδιότητες της φιάλης. Η επικάλυψη πρέπει να είναι σχεδιασμένη να διευκολύνει μεταγενέστερες επιθεωρήσεις εν χρήσει και ο κατασκευαστής πρέπει να παρέχει οδηγίες μεταχείρισης της επικάλυψης κατά τη διάρκεια τέτοιων επιθεωρήσεων για να εξασφαλίζεται η συνεχής ακεραιότητα της φιάλης.

Στο πληροφοριακό προσάρτημα Η του παρόντος παραρτήματος παρέχεται για τους κατασκευαστές μια δοκιμή περιβαλλοντικών επιδόσεων με την οποία αξιολογείται η καταλληλότητα των συστημάτων επικάλυψης.

6.13. Δοκιμές πιστοποίησης σχεδίασης

Για την έγκριση κάθε τύπου φιάλης, πρέπει να αποδεικνύεται ότι το υλικό, η σχεδίαση, η κατασκευή και ο έλεγχος είναι επαρκή για την προοριζόμενη χρήση τους, με την ικανοποίηση των κατάλληλων απαιτήσεων των δοκιμών πιστοποίησης υλικού που συνοψίζονται στον πίνακα 6.1 του παρόντος παραρτήματος και των δοκιμών πιστοποίησης φιαλών που συνοψίζονται στον πίνακα 6.4 του παρόντος παραρτήματος, με όλες τις δοκιμές να εκτελούνται σύμφωνα με τις σχετικές μεθόδους δοκιμής όπως περιγράφονται στο προσάρτημα Α του παρόντος παραρτήματος. Οι φιάλες ή τα χιτώνια δοκιμής πρέπει να επιλέγονται από την αρμόδια αρχή που θα παρίσταται και στις δοκιμές. Αν υποβάλλονται στις δοκιμές περισσότερες φιάλες ή χιτώνια απ' όσα απαιτούνται από το παρόν παράρτημα, πρέπει να καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα.

6.14. Δοκιμές κατά παρτίδες

Οι δοκιμές κατά παρτίδες που ορίζονται στο παρόν παράρτημα για κάθε τύπο φιάλης πρέπει να διεξάγονται σε φιάλες ή χιτώνια που λαμβάνονται από κάθε παρτίδα έτοιμων φιαλών ή χιτώνιων. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν δοκίμια θερμικά επεξεργασμένα που αποδεικνύονται ως αντιπροσωπευτικά έτοιμων φιαλών ή χιτώνιων. Οι δοκιμές κατά παρτίδες που απαιτούνται για κάθε τύπο φιάλης, ορίζονται στον πίνακα 6.5 του παρόντος παραρτήματος.

6.15. Έλεγχοι και δοκιμές παραγωγής**6.15.1. Γενικά**

Οι έλεγχοι και οι δοκιμές παραγωγής πρέπει να διεξάγονται σε όλες τις φιάλες που παράγονται σε μια παρτίδα. Κάθε φιάλη πρέπει να ελέγχεται κατά την κατασκευή και μετά την περάτωση με τα ακόλουθα μέσα:

- α) σάρωση με υπέρηχους (ή αποδεδειγμένα ισοδύναμη μέθοδο) μεταλλικών φιαλών και χιτώνιων σύμφωνα με το BS 5045, Μέρος 1, παράρτημα Β, ή με μέθοδο αποδεδειγμένη ως ισοδύναμη, για να επιβεβαιώνεται ότι το μέγιστο μέγεθος ελαττώματος που εμφανίζεται είναι μικρότερο από το μέγεθος που ορίζεται στο σχεδιασμό,
- β) επαλήθευση του ότι οι κρίσιμες διαστάσεις και μάζα της έτοιμης φιάλης και κάθε χιτωνίου και περιελίξης είναι εντός των ανοχών του σχεδιασμού,
- γ) επαλήθευση συμμόρφωσης με την καθορισμένη τελική επεξεργασία της επιφάνειας με ιδιαίτερη προσοχή σε επιφάνειες που έχουν υποστεί έλαση σε μεγάλο βαθμό και σε αναδιπλώσεις ή επικαλύψεις στο λαίμο ή τις προεξοχές σφυρήλατων ή συνεστραμένων καλυμμάτων ή ανοιγμάτων,
- δ) επαλήθευση σημάνσεων,
- ε) δοκιμές σκληρότητας μεταλλικών φιαλών και χιτώνιων σύμφωνα με την παράγραφο Α.8 του προσαρτήματος Α πρέπει να διεξάγονται μετά την τελική θερμική κατεργασία και οι τιμές που προσδιορίζονται με αυτόν τον τρόπο πρέπει να βρίσκονται μέσα στην περιοχή τιμών που ορίζεται για το σχεδιασμό,
- στ) δοκιμή υδροστατικής στεγανότητας σύμφωνα με την παράγραφο Α.11 του προσαρτήματος Α.

Μια σύνοψη των κρίσιμων απαιτήσεων του ελέγχου παραγωγής που πρέπει να γίνεται σε κάθε φιάλη παρέχεται στον πίνακα 6.6 του παρόντος παραρτήματος. Μέγιστο μέγεθος ελαττώματος

6.15.2. Μέγιστο μέγεθος ελαττώματος

Για τύπους φιαλών ΠΦΑ-1, ΠΦΑ-2 και ΠΦΑ-3 πρέπει να προσδιορίζεται το μέγιστο μέγεθος ελαττώματος σε οποιοδήποτε σημείο της μεταλλικής φιάλης ή του μεταλλικού χιτωνίου, το οποίο δεν θα αναπτυχθεί σε κρίσιμο μέγεθος μέσα στην καθορισμένη διάρκεια ζωής. Το κρίσιμο μέγεθος ελαττώματος ορίζεται ως το οριακό ελάττωμα καθ' όλο το πάχος τοιχώματος (φιάλης ή χιτωνίου) που θα επέτρεπε να εκφορτιστεί το αποθηκευμένο αέριο χωρίς ρήξη της φιάλης. Τα μεγέθη ελαττώματος για τα κριτήρια απόρριψης σε δοκιμές σάρωσης με υπέρηχους, ή ισοδύναμες, πρέπει να είναι μικρότερα από τα μέγιστα επιτρεπόμενα μεγέθη ελαττώματος. Για τύπους φιαλών ΠΦΑ-2 και ΠΦΑ-3, θεωρείται ότι δεν πρέπει να προξενείται καμιά ζημιά στο συνθετικό υλικό λόγω οποιωνδήποτε χρονοεξαρτημένων μηχανισμών· το επιτρεπόμενο μέγεθος ελαττώματος για ΜΚΕ πρέπει να προσδιορίζεται με κατάλληλη μέθοδο. Στο πληροφοριακό προσάρτημα ΣΤ του παρόντος παραρτήματος περιγράφονται δύο τέτοιες μέθοδοι.

6.16. Αποτυχία ικανοποίησης των απαιτήσεων δοκιμής

Στην περίπτωση μη ικανοποίησης των απαιτήσεων δοκιμής πρέπει να εκτελείται επανάλιμη δοκιμής ή θερμική κατεργασία και επανάλιμη δοκιμής, ως ακολούθως:

- α) αν υπάρχει εμφανές σφάλμα στη διεξαγωγή μιας δοκιμής, ή σφάλμα μέτρησης, πρέπει να εκτελείται μια περαιτέρω δοκιμή. Αν το αποτέλεσμα αυτής της δοκιμής είναι ικανοποιητικό, η πρώτη δοκιμή πρέπει να αγνοηθεί,
- β) αν η δοκιμή έχει εκτελεστεί με ικανοποιητικό τρόπο, πρέπει να προσδιοριστεί το αίτιο της αποτυχίας της δοκιμής.

Αν η αποτυχία θεωρείται ότι οφείλεται στη θερμική κατεργασία που εφαρμόστηκε, ο κατασκευαστής μπορεί να υποβάλει όλες τις φιάλες της παρτίδας σε μια περαιτέρω θερμική κατεργασία.

Αν η αποτυχία δεν οφείλεται στη θερμική κατεργασία, όλες οι ελαττωματικές φιάλες που έχουν εντοπιστεί πρέπει να απορρίπτονται ή να επισκευάζονται με μια εγκεκριμένη μέθοδο. Οι φιάλες που δεν έχουν απορριφθεί θεωρούνται τότε ως νέα παρτίδα.

Και στις δύο περιπτώσεις η νέα παρτίδα πρέπει να επανυποβάλλεται σε δοκιμή. Όλες οι σχετικές δοκιμές πρωτοτύπου ή παρτίδας που απαιτούνται για να αποδεικνύεται η αποδοχή της νέας παρτίδας, πρέπει να εκτελούνται πάλι. Αν μια ή περισσότερες δοκιμές αποδεικνύονται έστω και εν μέρει μη ικανοποιητικές, πρέπει να απορρίπτονται όλες οι φιάλες της παρτίδας.

6.17. Αλλαγή σχεδίασης

Αλλαγή σχεδίασης είναι οποιαδήποτε αλλαγή στην επιλογή δομικών υλικών ή αλλαγή διαστάσεων που δεν μπορεί να υπαχθεί στις κανονικές ανοχές της κατασκευής.

Αλλαγές σχεδίασης μικρής κλίμακας επιτρέπεται να πιστοποιούνται μέσω μειωμένου προγράμματος δοκιμών. Αλλαγές σχεδίασης που καθορίζονται στον πίνακα 6.7 πρέπει να απαιτούν δοκιμές πιστοποίησης σχεδίασης όπως καθορίζεται στον πίνακα.

Πίνακας 6.1

Δοκιμή πιστοποίησης σχεδίασης υλικού

	Σχετική παράγραφος του παρόντος παραρτήματος				
	Χάλυβας	Αλουμίνιο	Ρητίνες	Ίνες	Πλαστικά χιτώνια
Ιδιότητες εφελκυσμού	6.3.2.2	6.3.3.4		6.3.5	6.3.6
Αντοχή σε ρωγμές από τάσεις σε θειούχο περιβάλλον	6.3.2.4				
Ιδιότητες κρούσης	6.3.2.3				
Αντοχή σε ρωγμές λόγω παρατεταμένου φορτίου		6.3.3.3			
Ρωγμές λόγω διάβρωσης		6.3.3.2			
Αντοχή διάτμησης			6.3.4.2		
Θερμοκρασία μετατροπής γυαλιού			6.3.4.3		
Θερμοκρασία μαλάκυνσης/τήξης					6.3.6
Μηχανική ρωγμών (*)	6.7	6.7			

(*) Δεν απαιτείται αν χρησιμοποιείται η προσέγγιση δοκιμής ελαττωματικών φιαλών της παραγράφου Α.7 (προσάρτημα Α)

Πίνακας 6.2
Αποδεκτές τιμές δοκιμής κρούσης

Διάμετρος φιάλης D, mm	> 140			≤ 140
Κατεύθυνση δοκιμής	εγκάρσια			διαμήκης
Πλάτος δοκιμίου, mm	3-5	> 5-7,5	> 7,5-10	3 ως 5
Θερμοκρασία δοκιμής, °C	- 50			- 50
Μέση τιμή 3 δοκιμίων	30	35	40	60
Αντοχή κρούσης, J/cm ²				
Μεμονωμένο δοκίμιο	24	28	32	48

Πίνακας 6.3
Ελάχιστες πραγματικές τιμές διάρρηξης και λόγοι τάσεων

	ΠΦΑ-1 Εξ ολοκλήρου μεταλλική	ΠΦΑ-2 Δακτυλιοειδούς περιέλιξης		ΠΦΑ-3 Πλήρους περιέλιξης		ΠΦΑ-4 Εξ ολοκλήρου συνθετική	
	Πίεση διάρρηξης [MPa]	Λόγος τάσεων [MPa]	Πίεση διάρρηξης [MPa]	Λόγος τάσεων [MPa]	Πίεση διάρρηξης [MPa]	Λόγος τάσεων [MPa]	Πίεση διάρρηξης [MPa]
Εξ ολοκλήρου μεταλλική	45						
Γυαλί		2,75	50 1)	3,65	70 1)	3,65	73
Αραμίδιο		2,35	47	3,10	60 1)	3,1	62
Άνθρακας		2,35	47	2,35	47	2,35	47
Υβριδική		2)		2)		2)	

Σημείωση 1: Ελάχιστη πραγματική πίεση διάρρηξης. Επιπρόσθετα, πρέπει να εκτελούνται υπολογισμοί σύμφωνα με την παράγραφο 6.5. του παρόντος παραρτήματος για να επιβεβαιώνεται ότι πληρούνται επίσης οι ελάχιστες απαιτήσεις λόγου τάσεων.

Σημείωση 2: Οι λόγοι τάσεων και οι πιέσεις διάρρηξης πρέπει να υπολογίζονται σύμφωνα με την παράγραφο 6.5. του παρόντος παραρτήματος.

Πίνακας 6.4
Δοκιμές πιστοποίησης σχεδίασης φιαλών

Δοκιμή και σχετικό παράρτημα		Τύπος φιάλης			
		ΠΦΑ-1	ΠΦΑ-2	ΠΦΑ-3	ΠΦΑ-4
A.12	Διάρρηξη	X (*)	X	X	X
A.13	Κύκλος θερμοκρασιών περιβάλλοντος	X (*)	X	X	X
A.14	Δοκιμή σε όξινο περιβάλλον		X	X	X
A.15	Πυρκαγιά	X	X	X	X
A.16	Διείσδυση	X	X	X	X
A.17	Ανοχή σε χαραγές		X	X	X
A.18	Ερπυσμός σε υψηλή θερμοκρασία		X	X	X
A.19	Ρήξη λόγω καταπόνησης		X	X	X
A.20	Δοκιμή πτώσης			X	X
A.21	Διαπέραση				X
A.24	Επίδοση ΑΔΠ	X	X	X	X

Δοκιμή και σχετικό παράρτημα		Τύπος φιάλης			
		ΠΦΑ-1	ΠΦΑ-2	ΠΦΑ-3	ΠΦΑ-4
A.25	Δοκιμή ροπής στρέψης της κεφαλής στήριξης				X
A.27	Κύκλος στο φυσικό αέριο				X
A.6	Αξιολόγηση ΔΠΘΧ	X	X	X	
A.7	Κύκλος ακραίων θερμοκρασιών		X	X	X

X = απαιτείται

(*) = δεν απαιτείται για φιάλες σχεδιασμένες σύμφωνα με το ISO 9809 (Το ISO 9809 προβλέπει ήδη τις δοκιμές αυτές).

Πίνακας 6.5
Δοκιμές κατά παρτίδες

Δοκιμή και σχετικό παράρτημα		Τύπος φιάλης			
		ΠΦΑ-1	ΠΦΑ-2	ΠΦΑ-3	ΠΦΑ-4
A.12	Διάρρηξη	X	X	X	X
A.13	Περιβαλλοντικός κύκλος	X	X	X	X
A.1	Εφελκυσμός	X	X (*)	X (*)	
A.2	Κρούση (χάλυβας)	X	X (*)	X (*)	
A.9.2	Επένδυση (*)	X	X	X	X

X = απαιτείται

(*) = εκτός της περίπτωσης όπου δεν χρησιμοποιείται προστατευτική επένδυση

(*) = δοκιμές στο υλικό του χιτωνίου

Πίνακας 6.6
Κρίσιμες απαιτήσεις επιθεώρησης παραγωγής

Τύπος	ΠΦΑ-1	ΠΦΑ-2	ΠΦΑ-3	ΠΦΑ-4
Απαίτηση επιθεώρησης				
Κρίσιμες διαστάσεις	X	X	X	X
Κατεργασία επιφανείας	X	X	X	X
Ελαττώματα (υπέρηχοι ή ισοδύναμο)	X	X	X	
Σκληρότητα μεταλλικών φιαλών και μεταλλικών χιτωνίων	X	X	X	
Δοκιμή υδροστατικής στεγανότητας	X	X	X	X
Δοκιμή διαφυγής				X
Σημάνσεις	X	X	X	X

X = απαιτείται

Πίνακας 6.7
Αλλαγή σχεδίασης

Αλλαγή σχεδίασης	Τύπος δοκιμής								
	Διάρρηξη Υδροστατική Α.12	Κύκλος σε θερμ. περιβάλλοντος: Α.13	Περιβαλλοντική δοκιμή Α.14	Πυρκαγιά Α.15	Ανοχή σε χαραγές Α.17	Δείσδυση Α.16	Ρήξη λόγω καταπόνησης Α.19 Ερπυσμός σε υψηλή θερμοκρασία Α.18 Δοκιμή πτώσης Α.20	Ροπή στρέψης της κεφαλής στήριξης Α.25 Διαπέραση Α.21 Κύκλος ΠΦΑ Α.27	Επίδοση ΑΔΠ Α.24
Κατασκευαστής ίνας	X	X					X (*)	X (†)	
Υλικό μεταλλικής φιάλης ή χιτωνίου	X	X	X (*)	X	X (*)	X	X (*)		
Υλικό πλαστικού χιτωνίου		X	X					X (†)	
Υλικό ίνας	X	X	X	X	X	X	X	X (†)	
Υλικό ρητίνης			X		X	X	X		
Αλλαγή διαμέτρου ≤ 20 %	X	X							
Αλλαγή διαμέτρου > 20 %	X	X		X	X (*)	X			
Αλλαγή μήκους ≤ 50 %	X			X (†)					
Αλλαγή μήκους > 50 %	X	X		X (†)					
Αλλαγή πίεσης εργασίας ≤ 20 % @	X	X							
Σχήμα θόλου	X	X						X (†)	
Μέγεθος ανοιγμάτων	X	X							
Αλλαγή επένδυσης			X						
Σχεδίαση κεφαλής στήριξης								X (†)	
Αλλαγή διεργασιών κατασκευής	X	X							
Διάταξη εκτόνωσης της πίεσης				X					X

X = απαιτείται

(*) = δεν απαιτείται δοκιμή σε μεταλλικές φιάλες (ΠΦΑ-1)

(†) = Δοκιμές απαιτούνται μόνο σε εξ ολοκλήρου συνθετικές φιάλες (ΠΦΑ-4)

(‡) = Απαιτείται δοκιμή μόνον όταν αυξάνει το μήκος

@ = Μόνον όταν το πάχος μεταβάλλεται αναλόγως της μεταβολής της διαμέτρου και/ή της πίεσης

7. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΦΙΑΛΕΣ ΤΥΠΟΥ ΠΦΑ-1

7.1. Γενικά

Η σχεδίαση πρέπει να προσδιορίζει το μέγιστο μέγεθος επιτρεπόμενου ελαττώματος σε οποιοδήποτε σημείο της φιάλης, το οποίο δεν θα αναπτυχθεί σε κρίσιμο μέγεθος μέσα στην προδιαγεγραμμένη περίοδο επαναδοκιμής, ή διάρκεια ζωής αν δεν προδιαγράφεται επαναδοκιμή, όταν η φιάλη λειτουργεί με την πίεση εργασίας. Ο προσδιορισμός του χαρακτηριστικού «διαρροή πριν από τη θραύση» (ΔΠΘ) πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις κατάλληλες διαδικασίες που ορίζονται στην παράγραφο Α.6 του προσαρτήματος Α. Το μέγεθος του επιτρεπόμενου ελαττώματος πρέπει να προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 6.15.2. ανωτέρω.

Φιάλες που είναι σχεδιασμένες σύμφωνα με το ISO 9809 και ικανοποιούν όλες τις απαιτήσεις του αρκεί μόνο να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των δοκιμών υλικού της παραγράφου 6.3.2.4. ανωτέρω και τις απαιτήσεις δοκιμών πιστοποίησης σχεδίασης της παραγράφου 7.5., εκτός των παραγράφων 7.5.2. και 7.5.3. κατωτέρω.

7.2. Ανάλυση τάσεων

Οι τάσεις στην φιάλη πρέπει να υπολογίζονται για 2 MPa, για 20 MPa, για την πίεση δοκιμής και για την πίεση διάρρηξης για την οποία είναι σχεδιασμένη η φιάλη. Οι υπολογισμοί πρέπει να χρησιμοποιούν κατάλληλες τεχνικές ανάλυσης που βασίζονται στη θεωρία λεπτού κελύφους η οποία λαμβάνει υπόψη την εκτός επιπέδου κάμψη του κελύφους για τον καθορισμό των κατανομών τάσεων στο λαϊμό, τις μεταβατικές περιοχές και το κυλινδρικό μέρος της φιάλης.

7.3. Απαιτήσεις κατασκευής και δοκιμών παραγωγής

7.3.1. Γενικά

Τα άκρα των φιαλών που κατασκευάζονται από αλουμίνιο, δεν πρέπει να κλείνονται με διεργασία μορφοποίησης (φορμαρίσματος). Τα άκρα των βάσεων χαλύβδινων φιαλών που έχουν κλειστεί με μορφοποίηση, εκτός από εκείνες τις φιάλες που έχουν σχεδιαστεί σύμφωνα με το ISO 9809, πρέπει να υπόκεινται σε μη καταστροφικούς ελέγχους (ΜΚΕ) ή ισοδύναμους. Δεν πρέπει να προστίθεται μέταλλο κατά τη διεργασία κλεισίματος στα άκρα. Κάθε φιάλη πρέπει να ελέγχεται πριν από τις εργασίες μορφοποίησης των άκρων για τα πάχη και την τελική επιφανειακή κατεργασία.

Μετά τη μορφοποίηση των άκρων, οι φιάλες πρέπει να υποβάλλονται σε θερμική κατεργασία στην περιοχή σκληρότητας που ορίζεται στη σχεδίαση. Δεν επιτρέπεται τοπική θερμική κατεργασία.

Όταν διατίθενται δακτύλιοι λαϊμού, δακτύλιοι εδράνων ή εξαρτήματα για στήριξη, πρέπει να είναι από υλικό συμβατό με το υλικό της φιάλης και να προσαρτώνται ασφαλώς με μέθοδο διαφορετική από οξυγονοκόλληση, χαλκοκόλληση, ή καοσιτεροκόλληση.

7.3.2. Μη καταστροφικός έλεγχος

Πρέπει να εκτελούνται οι ακόλουθες δοκιμές σε κάθε μεταλλική φιάλη:

- α) Δοκιμή σκληρότητας σύμφωνα με την παράγραφο Α.8 του προσαρτήματος Α.
- β) Έλεγχος με υπερήχους, σύμφωνα με το BS5045, Μέρος 1, παράρτημα Ι, ή με αποδεδειγμένη ισοδύναμη μέθοδο ΜΚΕ, για να εξασφαλίζεται ότι το μέγιστο μέγεθος ελαττώματος δεν υπερβαίνει το μέγεθος που προδιαγράφεται στη σχεδίαση όπως καθορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 6.15.2. ανωτέρω.

7.3.3. Δοκιμή υδροστατικής πίεσης

Κάθε έτοιμη φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή υδροστατικής πίεσης σύμφωνα με την παράγραφο Α.11 του προσαρτήματος Α.

7.4. Δοκιμές φιαλών κατά παρτίδες

Οι δοκιμές κατά παρτίδες πρέπει να διεξάγονται σε έτοιμες φιάλες οι οποίες είναι αντιπροσωπευτικές της κανονικής παραγωγής και πλήρεις με αναγνωριστικές σημάνσεις. Πρέπει να επιλέγονται με τυχαίο τρόπο δύο φιάλες από κάθε παρτίδα. Αν υποβάλλονται στις δοκιμές περισσότερες φιάλες απ' όσες απαιτούνται από το παρόν παράρτημα, πρέπει να καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα. Πρέπει να διεξάγονται τουλάχιστον οι ακόλουθες δοκιμές στις φιάλες που έχουν επιλεγεί:

- α) Δοκιμές υλικών παρτίδας. Μια φιάλη ή ένα δοκίμιο θερμικής κατεργασίας αντιπροσωπευτικό έτοιμης φιάλης, πρέπει να υποβάλλεται στις ακόλουθες δοκιμές:
 - i) έλεγχο κρίσιμων διαστάσεων σε σχέση με τη σχεδίαση,

- ii) μια δοκιμή εφελκυσμού σύμφωνα με την παράγραφο Α.1 του προσαρτήματος Α και ικανοποίηση των απαιτήσεων της σχεδίασης,
- iii) για χαλύβδινες φιάλες, τρεις δοκιμές κρούσης σύμφωνα με την παράγραφο Α.2 του προσαρτήματος Α και ικανοποίηση των απαιτήσεων της παραγράφου 6.3.2.3. ανωτέρω,
- iv) αν μια προστατευτική επένδυση αποτελεί μέρος της σχεδίασης, η επένδυση πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο Α.9.2 του προσαρτήματος Α.

Όλες οι φιάλες που αντιπροσωπεύονται από δοκιμή παρτίδας η οποία αποτυγχάνει να ικανοποιήσει τις καθορισμένες απαιτήσεις, πρέπει να ακολουθούν τις διαδικασίες που προδιαγράφονται στην παράγραφο 6.16. ανωτέρω.

Όταν η επένδυση δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις της παραγράφου Α.9.2 του προσαρτήματος Α, η παρτίδα πρέπει να ελέγχεται 100 % για να αφαιρεθούν φιάλες που παρουσιάζουν τις ίδιες ατέλειες. Η επένδυση σε όλες τις ελαττωματικές φιάλες μπορεί να αφαιρεθεί και να αντικαθίσταται. Στη συνέχεια πρέπει να επαναλαμβάνεται η δοκιμή επένδυσης της παρτίδας.

- β) Δοκιμή διάρρηξης κατά παρτίδες. Μια φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε υδροστατική πίεση μέχρι διάρρηξης σύμφωνα με την παράγραφο Α.12 του προσαρτήματος Α.

Αν η πίεση διάρρηξης είναι μικρότερη από την ελάχιστη υπολογισθείσα πίεση διάρρηξης, πρέπει να ακολουθηθούν οι διαδικασίες που αναφέρονται στην παράγραφο 6.16. ανωτέρω.

- γ) Δοκιμή κύκλου περιοδικά εφαρμοζόμενης πίεσης. Έτοιμες φιάλες πρέπει να υποβάλλονται σε κύκλο πίεσης σύμφωνα με την παράγραφο Α.13 του προσαρτήματος Α με συχνότητα δοκιμής οριζόμενη ως ακολούθως:

- i) μια φιάλη από κάθε παρτίδα πρέπει να υποβάλλεται σε κύκλο πίεσης συνολικά 1 000 φορές την καθορισμένη διάρκεια χρήσης σε έτη, με ελάχιστο 15 000 κύκλους,
- ii) εφόσον σε 10 διαδοχικές παρτίδες παραγωγής μιας οικογένειας σχεδίασης δηλαδή παρόμοια υλικά και διεργασίες), καμιά από τις φιάλες που έχουν υποβληθεί σε κύκλο πίεσης σύμφωνα με την ανωτέρω παράγραφο (i) δεν παρουσιάζει διαρροή ή ρήξη σε λιγότερους από 1 500 κύκλους επί την καθορισμένη διάρκεια χρήσης σε έτη (ελάχιστο 22 500 κύκλοι), τότε η δοκιμή κύκλου πίεσης μπορεί να μειωθεί σε μια φιάλη για κάθε 5 παρτίδες παραγωγής,
- iii) εφόσον σε 10 διαδοχικές παρτίδες παραγωγής μιας οικογένειας σχεδίασης καμιά από τις φιάλες που έχουν υποβληθεί σε κύκλο πίεσης σύμφωνα με την ανωτέρω παράγραφο (i) δεν παρουσιάζει διαρροή ή ρήξη σε λιγότερους από 2 000 κύκλους επί την καθορισμένη διάρκεια χρήσης σε έτη (ελάχιστο 30 000 κύκλοι), τότε η δοκιμή κύκλου πίεσης μπορεί να μειωθεί σε μια φιάλη για κάθε 10 παρτίδες παραγωγής,
- iv) εφόσον έχουν παρέλθει περισσότεροι από έξι μήνες από την τελευταία παρτίδα παραγωγής, πρέπει να υποβληθεί σε δοκιμή κύκλου πίεσης μια φιάλη από την επόμενη παρτίδα παραγωγής για να διατηρηθεί η μειωμένη συχνότητα δοκιμών παρτίδας που ορίζεται στα (ii) και (iii) ανωτέρω,
- v) εφόσον οποιαδήποτε φιάλη που υποβάλλεται σε δοκιμή κύκλου πίεσης μειωμένης συχνότητας σύμφωνα με τα (ii) ή (iii) ανωτέρω δεν πληροί τον απαιτούμενο αριθμό κύκλων πίεσης (ελάχιστο 22 500 ή 30 000 κύκλους αντίστοιχα), τότε πρέπει να επαναληφθεί η συχνότητα δοκιμής κύκλου πίεσης της παρτίδας που ορίζεται στο (i) τουλάχιστον για 10 παρτίδες παραγωγής για να αποκατασταθεί εκ νέου η μειωμένη συχνότητα δοκιμών κύκλου πίεσης παρτίδας των εδαφίων (ii) ή (iii) ανωτέρω,
- vi) εφόσον κάποια φιάλη στα i), ii) ή iii) ανωτέρω δεν πληροί την ελάχιστη απαίτηση των 1 000 κύκλων επί την προδιαγεγραμμένη διάρκεια χρήσης σε έτη (ελάχιστο 15 000 κύκλοι), τότε πρέπει να προσδιορισθεί και να διορθωθεί το αίτιο της αποτυχίας με τις διαδικασίες της παραγράφου 6.16. Στη συνέχεια, πρέπει να επαναληφθεί η δοκιμή κύκλου πίεσης σε τρεις πρόσθετες φιάλες της υπό έλεγχο παρτίδας. Εφόσον κάποια από τις τρεις πρόσθετες φιάλες δεν ικανοποιήσει την ελάχιστη απαίτηση των 1 000 κύκλων επί την καθορισμένη διάρκεια χρήσης σε έτη, τότε η παρτίδα πρέπει να απορριφθεί.

7.5. Δοκιμές πιστοποίησης σχεδίασης φιαλών

7.5.1. Γενικά

Οι δοκιμές πιστοποίησης πρέπει να διεξάγονται σε έτοιμες φιάλες οι οποίες είναι αντιπροσωπευτικές της κανονικής παραγωγής και πλήρεις με αναγνωριστικές σημάνσεις. Η επιλογή, η επιβεβαίωση και η τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων πρέπει να είναι σύμφωνα με την παράγραφο 6.13. ανωτέρω.

7.5.2. Δοκιμή διάρρηξης με υδροστατική πίεση

Πρέπει να υποβάλλονται σε υδροστατική πίεση μέχρι διάρρηξης σύμφωνα με την παράγραφο Α.12. τρεις αντιπροσωπευτικές φιάλες (προσαρτήμα Α του παρόντος παραρτήματος). Οι πιέσεις διάρρηξης των φιαλών πρέπει να υπερβαίνουν την ελάχιστη πίεση διάρρηξης που υπολογίστηκε με την ανάλυση των τάσεων για τη σχεδίαση και να είναι τουλάχιστον 45 MPa.

7.5.3. Δοκιμή κύκλου πίεσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος

Πρέπει να υποβάλλονται δύο έτοιμες φιάλες σε κύκλο πίεσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος σύμφωνα με την παράγραφο Α.13 του προσαρτήματος Α μέχρι αποτυχίας ή σε τουλάχιστον 45 000 κύκλους. Οι φιάλες δεν πρέπει να παρουσιάζουν αποτυχία προτού φθάσουν την καθορισμένη διάρκεια χρήσης σε έτη επί 1 000 κύκλους. Φιάλες που ξεπερνούν τους 1 000 κύκλους επί την καθορισμένη διάρκεια χρήσης σε έτη πρέπει να παρουσιάζουν αποτυχία λόγω διαρροής και όχι λόγω ρήξης. Φιάλες που δεν παρουσιάζουν αποτυχία σε 45 000 κύκλους πρέπει να καταστρέφονται είτε συνεχίζοντας τον κύκλο μέχρις ότου συμβεί η αποτυχία, είτε με υποβολή σε υδροστατική πίεση μέχρι διάρρηξης. Ο αριθμός κύκλων μέχρι την αποτυχία και η θέση έναρξης της αποτυχίας πρέπει να καταγράφονται.

7.5.4. Δοκιμή πυρκαγιάς

Οι δοκιμές πρέπει να διεξάγονται σύμφωνα με την παράγραφο Α.15 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή.

7.5.5. Δοκιμή διείσδυσης

Η δοκιμή πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με την παράγραφο Α.16 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή.

7.5.6. Επίδοση ΑΔΠ

Για τύπους φιαλών που δεν ξεπερνούν τους 45 000 κύκλους όταν υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο 7.5.3. ανωτέρω, πρέπει να διεξάγονται δοκιμές ΔΠΘ σύμφωνα με την παράγραφο Α.6 και να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή.

8. ΦΙΑΛΕΣ ΤΥΠΟΥ ΠΦΑ-2 ΔΑΚΤΥΛΙΟΕΙΔΟΥΣ ΠΕΡΙΕΛΙΞΗΣ

8.1. Γενικά

Κατά την άσκηση πίεσης, ο τύπος αυτός σχεδίασης φιάλης παρουσιάζει μια συμπεριφορά όπου οι μετατοπίσεις της συνθετικής περιέλιξης και του μεταλλικού χιτώνιου υπερτίθενται γραμμικά. Λόγω των διαφορετικών τεχνικών κατασκευής, το παρόν παράρτημα δεν δίνει μια οριστική μέθοδο σχεδίασης.

Ο προσδιορισμός του χαρακτηριστικού «διαρροή πριν από τη θραύση» (ΔΠΘ) πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις κατάλληλες διαδικασίες που ορίζονται στην παράγραφο Α.6 του προσαρτήματος Α. Το μέγεθος του επιτρεπόμενου ελαττώματος πρέπει να προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 6.15.2. ανωτέρω.

8.2. Απαιτήσεις σχεδίασης

8.2.1. Μεταλλικό χιτώνιο

Το μεταλλικό χιτώνιο πρέπει να έχει μια ελάχιστη πραγματική πίεση διάρρηξης 26 MPa.

8.2.2. Συνθετική περιέλιξη

Η τάση εφελκυσμού στις ίνες πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 6.5. ανωτέρω.

8.2.3. Ανάλυση τάσεων

Πρέπει να υπολογίζονται οι τάσεις στη συνθετική επένδυση και στο χιτώνιο μετά την προένταση. Οι πιέσεις που πρέπει να χρησιμοποιούνται στους υπολογισμούς αυτούς πρέπει να είναι μηδέν, 2 MPa, 20 MPa, η πίεση δοκιμής και η πίεση διάρρηξης σχεδιασμού. Οι υπολογισμοί πρέπει να χρησιμοποιούν κατάλληλες τεχνικές ανάλυσης που βασίζονται στη θεωρία λεπτού κελύφους η οποία λαμβάνει υπόψη τη μη γραμμική συμπεριφορά του υλικού του χιτώνιου για τον καθορισμό των κατανομών τάσεων στο λαιμό, τις μεταβατικές περιοχές και το κυλινδρικό μέρος του χιτώνιου.

Για τύπους σχεδίασης που χρησιμοποιούν διαδικασία αυτοπερίσφιγξης για τη δημιουργία προεντάσεων, πρέπει να υπολογίζονται τα όρια μέσα στα οποία πρέπει να βρίσκεται η πίεση αυτοπερίσφιγξης.

Για τύπους σχεδίασης που χρησιμοποιούν περιέλιξη ελεγχόμενης τάσης για τη δημιουργία προεντάσεων, πρέπει να υπολογίζεται η θερμοκρασία στην οποία εκτελείται η διεργασία αυτή, η απαιτούμενη τάση σε κάθε στρώμα συνθετικού υλικού και η απορρέουσα προένταση στο χιτώνιο.

8.3. Κατασκευαστικές απαιτήσεις

8.3.1. Γενικά

Η συνθετική φιάλη πρέπει να κατασκευάζεται από ένα χιτώνιο περιτυλιγμένο με συνεχές νήμα. Οι εργασίες περιέλιξης του νήματος πρέπει να ελέγχονται με υπολογιστή ή μηχανικά. Τα νήματα πρέπει να εφαρμόζονται κάτω από ελεγχόμενη τάση κατά τη διάρκεια της διεργασίας περιέλιξης. Μετά την περάτωση της διεργασίας περιέλιξης, οι θερμοσταθεροποιούμενες ρητίνες πρέπει να υποβάλλονται σε σκλήρυνση με θέρμανση, χρησιμοποιώντας μια προκαθορισμένη και ελεγχόμενη καμπύλη θερμοκρασίας συναρτήσει του χρόνου.

8.3.2. Χιτώνιο

Η κατασκευή ενός μεταλλικού χιτωνίου πρέπει να είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις που δίνονται στην παράγραφο 7.3. ανωτέρω για τον κατάλληλο τύπο κατασκευής χιτωνίου.

8.3.3. Περιέλιξη

Οι φιάλες πρέπει να κατασκευάζονται σε μηχανή περιέλιξης νήματος. Κατά τη διεργασία της περιέλιξης, οι σημαντικές μεταβλητές πρέπει να ελέγχονται ώστε να διατηρούνται στις προδιαγεγραμμένες ανοχές και να καταγράφονται. Οι μεταβλητές αυτές μπορούν να περιλαμβάνουν αλλά να μην περιορίζονται στα κατωτέρω:

- α) τύπος ίνας, συμπεριλαμβανομένου του μεγέθους,
- β) τρόπος εμποτισμού,
- γ) τάση περιέλιξης,
- δ) ταχύτητα περιέλιξης,
- ε) αριθμός πλεγμάτων,
- στ) εύρος ζώνης,
- ζ) τύπος ρητίνης και σύνθεση,
- η) θερμοκρασία ρητίνης,
- θ) θερμοκρασία του χιτωνίου.

8.3.3.1. Διεργασία σκλήρυνσης θερμοσταθεροποιούμενων ρητινών

Αν χρησιμοποιείται θερμοσταθεροποιούμενη ρητίνη, η ρητίνη πρέπει να υφίσταται σκλήρυνση μετά τη διεργασία περιέλιξης του νήματος. Κατά τη διεργασία σκλήρυνσης, ο κύκλος σκλήρυνσης (δηλαδή το ιστορικό της θερμοκρασίας συναρτήσει του χρόνου) πρέπει να τεκμηριώνεται.

Η θερμοκρασία της διεργασίας σκλήρυνσης πρέπει να ελέγχεται και να μην επηρεάζει τις ιδιότητες του υλικού του χιτωνίου. Η μέγιστη θερμοκρασία της διεργασίας σκλήρυνσης για φιάλες με χιτώνια αλουμινίου είναι 177 °C.

8.3.4. Διαδικασία αυτοπερίσφιξης

Η διαδικασία αυτοπερίσφιξης, αν χρησιμοποιείται, πρέπει να εκτελείται πριν από τη δοκιμή υδροστατικής πίεσης. Η πίεση αυτοπερίσφιξης πρέπει να βρίσκεται μέσα στα όρια που έχουν καθοριστεί στην παράγραφο 8.2.3. ανωτέρω και ο κατασκευαστής πρέπει να καθορίζει τη μέθοδο επαλήθευσης της κατάλληλης πίεσης.

8.4. Απαιτήσεις δοκιμών παραγωγής

8.4.1. Μη καταστροφικός έλεγχος

Οι μη καταστροφικοί έλεγχοι πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με αναγνωρισμένο πρότυπο ISO ή ισοδύναμο. Πρέπει να εκτελούνται οι ακόλουθες δοκιμές σε κάθε μεταλλικό χιτώνιο:

- α) δοκιμή σκληρότητας σύμφωνα με την παράγραφο A.8 του προσαρτήματος A,
- β) έλεγχος με υπερήχους, σύμφωνα με το BS5045, Μέρος 1, παράρτημα B, ή με αποδεδειγμένη ισοδύναμη μέθοδο ΜΚΕ, για να εξασφαλίζεται ότι το μέγιστο μέγεθος ελαττώματος δεν υπερβαίνει το μέγεθος που καθορίζεται στη σχεδίαση.

8.4.2. Δοκιμή υδροστατικής πίεσης

Κάθε έτοιμη φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή υδροστατικής πίεσης σύμφωνα με την παράγραφο Α.11 του προσαρτήματος Α. Ο κατασκευαστής πρέπει να ορίζει το κατάλληλο όριο μόνιμης ογκομετρικής διαστολής για τη χρησιμοποιούμενη πίεση δοκιμής, αλλά σε καμία περίπτωση η μόνιμη διαστολή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5 % της συνολικής ογκομετρικής διαστολής στην πίεση δοκιμής. Κάθε φιάλη που δεν ικανοποιεί το όριο απόρριμης που έχει οριστεί πρέπει να απορρίπτεται και στη συνέχεια είτε να καταστρέφεται είτε να χρησιμοποιείται για δοκιμές παρτίδων.

8.5. Δοκιμές φιαλών κατά παρτίδες

8.5.1. Γενικά

Οι δοκιμές κατά παρτίδες πρέπει να διεξάγονται σε έτοιμες φιάλες οι οποίες είναι αντιπροσωπευτικές της κανονικής παραγωγής και πλήρεις με αναγνωριστικές σημάνσεις. Πρέπει να επιλέγονται με τυχαίο τρόπο από κάθε παρτίδα δύο φιάλες, ή μια φιάλη και ένα χιτώνιο, ανάλογα με την περίπτωση. Αν υποβάλλονται στις δοκιμές περισσότερες φιάλες απ' όσες απαιτούνται από το παρόν παράρτημα, πρέπει να καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα. Πρέπει να διεξάγονται τουλάχιστον οι ακόλουθες δοκιμές στις φιάλες που έχουν επιλεγεί:

Αν επισημαίνονται σφάλματα στην περιέλιξη πριν από οποιαδήποτε διαδικασία αυτοπερίσφιξης ή δοκιμή υδροστατικής πίεσης, η περιέλιξη μπορεί να αφαιρεθεί ολοσχερώς και να αντικατασταθεί.

- a) Δοκιμές υλικών παρτίδας. Μια φιάλη, ένα χιτώνιο ή ένα δοκίμιο θερμικής κατεργασίας αντιπροσωπευτικό έτοιμης φιάλης, πρέπει να υποβάλλεται στις ακόλουθες δοκιμές:
 - i) έλεγχος διαστάσεων σε σχέση με τη σχεδίαση,
 - ii) μια δοκιμή εφελκυσμού σύμφωνα με την παράγραφο Α.1 του προσαρτήματος Α και ικανοποίηση των απαιτήσεων της σχεδίασης,
 - iii) για χαλύβδινες φιάλες, τρεις δοκιμές κρούσης σύμφωνα με την παράγραφο Α.2 του προσαρτήματος Α και ικανοποίηση των απαιτήσεων της σχεδίασης,
 - iv) αν μια προστατευτική επένδυση αποτελεί μέρος της σχεδίασης, η επένδυση πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο Α.9.2 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή. Όλες οι φιάλες ή χιτώνια που αντιπροσωπεύονται από δοκιμή παρτίδας η οποία αποτυγχάνει να ικανοποιήσει τις καθορισμένες απαιτήσεις, πρέπει να ακολουθούν τις διαδικασίες που προδιαγράφονται στην παράγραφο 6.16. ανωτέρω.

Όταν η επένδυση δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις της παραγράφου Α.9.2 του προσαρτήματος Α, η παρτίδα πρέπει να ελέγχεται 100 % για να αφαιρεθούν φιάλες που παρουσιάζουν τις ίδιες ατέλειες. Η επένδυση σε όλες τις ελαττωματικές φιάλες μπορεί να αφαιρεθεί χρησιμοποιώντας μια μέθοδο που δεν επηρεάζει την ακεραιότητα της συνθετικής περιέλιξης και να αντικαθίσταται. Στη συνέχεια πρέπει να επαναλαμβάνεται η δοκιμή επένδυσης της παρτίδας.

- β) Δοκιμή διάρρηξης κατά παρτίδες. Μια φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο 7.4 (β) ανωτέρω.
- γ) Δοκιμή κύκλου περιοδικά εφαρμοζόμενης πίεσης. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 7.4 (γ) ανωτέρω.

8.6. Δοκιμές πιστοποίησης σχεδίασης φιαλών

8.6.1. Γενικά

Οι δοκιμές πιστοποίησης πρέπει να διεξάγονται σε φιάλες οι οποίες είναι αντιπροσωπευτικές της κανονικής παραγωγής και πλήρεις με αναγνωριστικές σημάνσεις. Η επιλογή, η επιβεβαίωση και η τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων πρέπει να συμμορφώνονται με την παράγραφο 6.13. ανωτέρω.

8.6.2. Δοκιμή διάρρηξης με υδροστατική πίεση

- a) Ένα χιτώνιο πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή διάρρηξης με υδροστατική πίεση σύμφωνα με την παράγραφο Α.12 του προσαρτήματος Α. Η πίεση διάρρηξης πρέπει να υπερβαίνει την ελάχιστη πίεση διάρρηξης που ορίζεται για τη σχεδίαση του χιτωνίου.
- β) Τρεις φιάλες πρέπει να υποβάλλονται σε υδροστατική πίεση διάρρηξης σύμφωνα με την παράγραφο Α.12 του προσαρτήματος Α. Οι πιέσεις διάρρηξης των φιαλών πρέπει να υπερβαίνουν την ελάχιστη πίεση διάρρηξης που καθορίστηκε με την ανάλυση των τάσεων για τη σχεδίαση, σύμφωνα με τον πίνακα 6.3, και να μην είναι σε καμία περίπτωση μικρότερες από την τιμή που είναι αναγκαία για τη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις του λόγου τάσεων της παραγράφου 6.5. ανωτέρω.

- 8.6.3. Δοκιμή κύκλου πίεσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος
- Πρέπει να υποβάλλονται δύο έτοιμες φιάλες σε κύκλο πίεσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος σύμφωνα με την παράγραφο Α.13 του προσαρτήματος Α μέχρι αποτυχίας ή σε τουλάχιστον 45 000 κύκλους. Οι φιάλες δεν πρέπει να παρουσιάζουν αποτυχία προτού φθάσουν την καθορισμένη διάρκεια χρήσης σε έτη επί 1 000 κύκλους. Φιάλες που ξεπερνούν τους 1 000 κύκλους επί την καθορισμένη διάρκεια χρήσης σε έτη πρέπει να παρουσιάζουν αποτυχία λόγω διαρροής και όχι λόγω ρήξης. Φιάλες που δεν παρουσιάζουν αποτυχία σε 45 000 κύκλους πρέπει να καταστρέφονται είτε συνεχίζοντας τον κύκλο μέχρις ότου συμβεί η αποτυχία, είτε με υποβολή σε υδροστατική πίεση μέχρι διάρρηξης. Φιάλες που ξεπερνούν τους 45 000 κύκλους επιτρέπεται να παρουσιάζουν αποτυχία λόγω ρήξης. Ο αριθμός κύκλων μέχρι την αποτυχία και η θέση έναρξης της αποτυχίας πρέπει να καταγράφονται.
- 8.6.4. Δοκιμή σε όξινο περιβάλλον
- Μια φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο Α.14 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή. Το πληροφοριακό προσάρτημα Η του παρόντος παραρτήματος περιέχει μια προαιρετική περιβαλλοντική δοκιμή.
- 8.6.5. Δοκιμή πυρκαγιάς
- Οι έτοιμες φιάλες πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο Α.15 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή.
- 8.6.6. Δοκιμή διείσδυσης
- Μια έτοιμη φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο Α.16 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή.
- 8.6.7. Δοκιμές ανοχής σε χαραγές
- Μια έτοιμη φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο Α.17 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή.
- 8.6.8. Δοκιμή ερπυσμού σε υψηλή θερμοκρασία
- Σε τύπους φιαλών όπου η θερμοκρασία μετατροπής γυαλιού της ρητίνης δεν υπερβαίνει κατά 20 °C τουλάχιστον τη μέγιστη θερμοκρασία σχεδίασης του υλικού, πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή μια φιάλη σύμφωνα με την παράγραφο Α.18 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή.
- 8.6.9. Δοκιμή επιταχυνόμενης ρήξης
- Μια έτοιμη φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο Α.19 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή.
- 8.6.10. Επίδοση ΑΔΠ
- Για τύπους φιαλών που δεν ξεπερνούν τους 45 000 κύκλους όταν υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο 8.6.3. ανωτέρω, πρέπει να διεξάγονται δοκιμές ΔΠΘ σύμφωνα με την παράγραφο Α.6 και να ικανοποιούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή.
- 8.6.11. Δοκιμή κύκλου πίεσης σε ακραίες θερμοκρασίες
- Μια έτοιμη φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο Α.7 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή.
9. ΦΙΑΛΕΣ ΤΥΠΟΥ ΠΦΑ-3 ΠΛΗΡΟΥΣ ΠΕΡΙΕΛΙΞΗΣ
- 9.1. **Γενικά**
- Κατά την άσκηση πίεσης, ο τύπος αυτός φιάλης παρουσιάζει μια συμπεριφορά όπου οι μετατοπίσεις της συνθετικής περιέλιξης και του χιτωνίου υπερτίθενται. Λόγω των διαφορετικών μεθόδων κατασκευής, το παρόν παράρτημα δεν δίνει μια οριστική μέθοδο σχεδίασης. Ο προσδιορισμός του χαρακτηριστικού «διαρροή πριν από τη θραύση» (ΔΠΘ) πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις κατάλληλες διαδικασίες που ορίζονται στην παράγραφο Α.6 του προσαρτήματος Α. Το μέγεθος του επιτρεπόμενου ελαττώματος πρέπει να προσδιορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 6.15.2. ανωτέρω.

9.2. Απαιτήσεις σχεδίασης**9.2.1. Μεταλλικό χιτώνιο**

Η θλιπτική τάση στο χιτώνιο με μηδενική πίεση και 15 °C δεν πρέπει να προκαλεί στο χιτώνιο στρέβλωση ή πτυχώσεις.

9.2.2. Συνθετική περιέλιξη

Η τάση εφελκυσμού στις ίνες πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 6.5. ανωτέρω.

9.2.3. Ανάλυση τάσεων

Πρέπει να υπολογίζονται οι τάσεις που αναπτύσσονται κατά την κατεύθυνση της εφαπτομένης και τη διαμήκη κατεύθυνση της φιάλης στη συνθετική επένδυση και στο χιτώνιο μετά την εφαρμογή της πίεσης. Η πίεση που χρησιμοποιείται στους υπολογισμούς αυτούς πρέπει να είναι μηδέν, η πίεση εργασίας, 10 % της πίεσης εργασίας, η πίεση δοκιμής και η πίεση διάρρηξης σχεδιασμού. Πρέπει να υπολογίζονται τα όρια μέσα στα οποία πρέπει να περιλαμβάνεται η πίεση αυτοπερίσφιξης. Οι υπολογισμοί πρέπει να χρησιμοποιούν κατάλληλες τεχνικές ανάλυσης που βασίζονται στη θεωρία λεπτού κελύφους η οποία λαμβάνει υπόψη τη μη γραμμική συμπεριφορά του υλικού του χιτωνίου για τον καθορισμό των κατανομών τάσεων στο λαϊμό, τις μεταβατικές περιοχές και το κυλινδρικό μέρος του χιτωνίου.

9.3. Κατασκευαστικές απαιτήσεις

Οι κατασκευαστικές απαιτήσεις πρέπει να είναι σύμφωνες με την παράγραφο 8.3. ανωτέρω εκτός του ότι η περιέλιξη πρέπει να περιλαμβάνει επίσης νήματα ελικοειδώς περιελιγμένα.

9.4. Απαιτήσεις δοκιμών παραγωγής

Οι απαιτήσεις δοκιμών παραγωγής πρέπει να είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις της παραγράφου 8.4. ανωτέρω.

9.5. Δοκιμές φιαλών κατά παρτίδες

Οι δοκιμές κατά παρτίδες πρέπει να είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις της παραγράφου 8.5. ανωτέρω.

9.6. Δοκιμές πιστοποίησης σχεδίασης φιαλών

Οι δοκιμές πιστοποίησης σχεδίασης φιαλών πρέπει να είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις της παραγράφου 8.6. ανωτέρω και της κατωτέρω παραγράφου 9.6.1., πλην του ότι δεν απαιτείται η δοκιμή διάρρηξης του χιτωνίου που αναφέρεται στην ανωτέρω παράγραφο 8.6.

9.6.1. Δοκιμή πτώσης

Πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή πτώσης σύμφωνα με την παράγραφο Α.30 του προσαρτήματος Α μια ή περισσότερες έτοιμες φιάλες.

10. ΦΙΑΛΕΣ ΤΥΠΟΥ ΠΦΑ-4 ΕΞ ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ**10.1. Γενικά**

Το παρόν παράρτημα δεν δίνει ορισμένη μέθοδο για τη σχεδίαση φιαλών με πολυμερικά χιτώνια λόγω της ποικιλίας των δυνατοτήτων σχεδίασης φιαλών που υπάρχουν.

10.2. Απαιτήσεις σχεδίασης

Πρέπει να χρησιμοποιούνται οι υπολογισμοί της σχεδίασης για να αιτιολογούν την επάρκειά της. Οι τάσεις εφελκυσμού στις ίνες πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου 6.5. ανωτέρω.

Πρέπει να χρησιμοποιούνται στις μεταλλικές κεφαλές στήριξης κωνικά και ίσια σπειρώματα σύμφωνα με τις παραγράφους 6.10.2. ή 6.10.3. ανωτέρω.

Οι μεταλλικές κεφαλές στήριξης με σπειρωτά ανοίγματα πρέπει να είναι σε θέση να αντέχουν ροπές στρέψης 500 Nm, χωρίς να καταστρέφεται η ακεραιότητα της σύνδεσης με το μη μεταλλικό χιτώνιο. Οι μεταλλικές κεφαλές στήριξης που συνδέονται στο μη μεταλλικό χιτώνιο πρέπει να είναι από υλικό συμβατό με τις συνθήκες χρήσης που προδιαγράφονται στην παράγραφο 4 του παρόντος παραρτήματος.

10.3. Ανάλυση τάσεων

Πρέπει να υπολογίζονται οι τάσεις που αναπτύσσονται κατά την κατεύθυνση της εφαπτομένης και τη διαμήκη κατεύθυνση της φιάλης στη συνθετική επένδυση και στο χιτώνιο. Οι πιέσεις που χρησιμοποιούνται στους υπολογισμούς αυτούς πρέπει να είναι μηδέν, η πίεση εργασίας, η πίεση δοκιμής και η πίεση διάρρηξης σχεδιασμού. Οι υπολογισμοί πρέπει να χρησιμοποιούν κατάλληλες τεχνικές ανάλυσης για τον καθορισμό των κατανομών τάσεων σ' ολόκληρη τη φιάλη.

10.4. Κατασκευαστικές απαιτήσεις

Οι κατασκευαστικές απαιτήσεις πρέπει να είναι σύμφωνες με την παράγραφο 8.3. ανωτέρω εκτός του ότι η θερμοκρασία σκλήρυνσης για τις θερμοσταθεροποιούμενες ρητίνες πρέπει να είναι τουλάχιστον 10 °C κατώτερη από τη θερμοκρασία μαλάκυνσης του πλαστικού χιτωνίου.

10.5. Απαιτήσεις δοκιμών παραγωγής**10.5.1. Δοκιμή υδροστατικής πίεσης**

Κάθε έτοιμη φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή υδροστατικής πίεσης σύμφωνα με την παράγραφο Α.11 του προσαρτήματος Α. Ο κατασκευαστής πρέπει να ορίζει το κατάλληλο όριο ελαστικής διαστολής για τη χρησιμοποιούμενη πίεση δοκιμής. Εν τούτοις, η ελαστική διαστολή των φιαλών δεν πρέπει σε καμιά περίπτωση να υπερβαίνει περισσότερο από 10 % τη μέση τιμή για το σύνολο της παρτίδας. Κάθε φιάλη η οποία δεν ικανοποιεί το όριο απόρριψης που έχει οριστεί πρέπει να απορρίπτεται και στη συνέχεια είτε να καταστρέφεται είτε να χρησιμοποιείται για δοκιμές παρτίδων.

10.5.2. Δοκιμή διαρροής

Κάθε έτοιμη φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή διαρροής σύμφωνα με την παράγραφο Α.10 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή.

10.6. Δοκιμές φιαλών κατά παρτίδες**10.6.1. Γενικά**

Οι δοκιμές κατά παρτίδες πρέπει να διεξάγονται σε έτοιμες φιάλες οι οποίες είναι αντιπροσωπευτικές της κανονικής παραγωγής και πλήρεις με αναγνωριστικές σημάσεις. Πρέπει να επιλέγεται με τυχαίο τρόπο μια φιάλη από κάθε παρτίδα. Αν υποβάλλονται στις δοκιμές περισσότερες φιάλες απ' όσες απαιτούνται από το παρόν παράρτημα, πρέπει να καταγράφονται όλα τα αποτελέσματα. Πρέπει να διεξάγονται τουλάχιστον οι ακόλουθες δοκιμές στις φιάλες που έχουν επιλεγεί:

α) Δοκιμή υλικών παρτίδας

Μια φιάλη, ένα χιτώνιο ή ένα δοκίμιο χιτωνίου που είναι αντιπροσωπευτικό έτοιμης φιάλης, πρέπει να υποβάλλεται στις ακόλουθες δοκιμές:

- i) έλεγχος διαστάσεων σε σχέση με τη σχεδίαση,
- ii) μια δοκιμή εφελκυσμού του πλαστικού χιτωνίου σύμφωνα με την παράγραφο Α.22 του προσαρτήματος Α και ικανοποίηση των απαιτήσεων της σχεδίασης,
- iii) η δοκιμή της θερμοκρασίας τήξης του πλαστικού χιτωνίου πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την παράγραφο Α.23 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις της σχεδίασης,
- iv) αν μια προστατευτική επένδυση αποτελεί μέρος της σχεδίασης, η επένδυση πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο Α.9.2 του προσαρτήματος Α. Όταν η επένδυση δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις της παραγράφου Α.9.2 του προσαρτήματος Α, η παρτίδα πρέπει να ελέγχεται 100 % για να αφαιρεθούν φιάλες που παρουσιάζουν τις ίδιες ατέλειες. Η επένδυση σε όλες τις ελαττωματικές φιάλες μπορεί να αφαιρείται χρησιμοποιώντας μια μέθοδο που δεν επηρεάζει την ακεραιότητα της συνθετικής περιέλιξης και να αντικαθίσταται. Στη συνέχεια πρέπει να επαναλαμβάνεται η δοκιμή επένδυσης της παρτίδας.

β) Δοκιμή διάρρηξης κατά παρτίδες

Μια φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με την παράγραφο 7.4 (β) ανωτέρω.

γ) Δοκιμή κύκλου περιοδικά εφαρμοζόμενης πίεσης

Σε μια φιάλη, η κεφαλή στήριξης πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή ροπής στρέψης μέχρι 500 Nm σύμφωνα με τη μέθοδο δοκιμής της παραγράφου Α.25 του προσαρτήματος Α. Στη συνέχεια η φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε κύκλο πίεσης σύμφωνα με την παράγραφο 7.4 γ) ανωτέρω.

Μετά τον απαιτούμενο κύκλο πίεσης, η φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή διαρροής σύμφωνα με την μέθοδο που περιγράφεται στην παράγραφο Α.10 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή.

10.7. Δοκιμές πιστοποίησης σχεδίασης φιαλών**10.7.1. Γενικά**

Οι δοκιμές πιστοποίησης σχεδίασης πρέπει να διεξάγονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των παραγράφων 8.6., 10.7.2., 10.7.3. και 10.7.4. του παρόντος παραρτήματος, με τη διαφορά ότι η δοκιμή επίδοσης ΔΠΘ της παραγράφου 8.6.10. δεν απαιτείται.

10.7.2. Δοκιμή ροπής στρέψης της κεφαλής στήριξης

Πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή μια φιάλη σύμφωνα με την παράγραφο Α.25 του προσαρτήματος Α.

10.7.3. Δοκιμή διαπέρασης

Πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή μια φιάλη σύμφωνα με την παράγραφο Α.21 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή.

10.7.4. Δοκιμή κύκλου με φυσικό αέριο

Πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή μια έτοιμη φιάλη σύμφωνα με την παράγραφο Α.27 του προσαρτήματος Α και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που καθορίζονται σ' αυτή.

11. ΣΗΜΑΝΣΗ**11.1. Παροχή σήμανσης**

Σε κάθε φιάλη ο κατασκευαστής πρέπει να τοποθετεί σαφείς μόνιμες σημάνσεις ύψους τουλάχιστον 6 mm. Η σήμανση πρέπει να γίνεται είτε με πινακίδες ενσωματωμένες στις επενδύσεις ρητίνης, με πινακίδες στερεωμένες με κολλητικό υλικό, σφραγίδες αποτυπωμένες, με τρόπο που να δημιουργούν χαμηλές καταπονήσεις, στα ενισχυμένα άκρα τύπων σχεδίασης ΠΦΑ-1 και ΠΦΑ-2, είτε με συνδυασμούς των ανωτέρω. Οι κολλητές πινακίδες και η εφαρμογή τους πρέπει να είναι σύμφωνες με το πρότυπο ISO 7225, ή κάποιο ισοδύναμο. Πολλαπλές πινακίδες επιτρέπονται και ενδείκνυται να τοποθετούνται έτσι ώστε να μην σκιάζονται από τα σηρίγματα στερέωσης. Κάθε φιάλη σύμφωνη με το παρόν παράρτημα πρέπει να φέρει την ακόλουθη σήμανση:

α) Υποχρεωτικές πληροφορίες:

- i) «ΜΟΝΟ ΠΦΑ»
- ii) «ΝΑ ΜΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΜΕΤΑ ΤΟΝ XX/XXXX», όπου «XX/XXXX» δηλώνει το μήνα και το έτος λήξης ⁽⁵⁾
- iii) Στοιχεία ταυτότητας κατασκευαστή
- iv) Αναγνωριστικό φιάλης (αριθμός αναφοράς και αριθμός σειράς μοναδικός για κάθε φιάλη)
- v) Πίεση και θερμοκρασία εργασίας
- vi) Αριθμός κανονισμού ΟΕΕ, μαζί με τον τύπο της φιάλης και τον αριθμό καταχώρισης της πιστοποίησης
- vii) Διατάξεις και/ή βαλβίδες εκτόνωσης της πίεσης που έχουν πιστοποιηθεί για χρήση με τη φιάλη, ή τα μέσα παροχής πληροφοριών σχετικά με τα πιστοποιημένα συστήματα προστασίας έναντι πυρκαγιάς
- viii) Όταν χρησιμοποιούνται πινακίδες, όλες οι φιάλες πρέπει να έχουν έναν μοναδικό αριθμό αναγνώρισης αποτυπωμένο σε εκτεθειμένη μεταλλική επιφάνεια ώστε να μπορεί να γίνεται αναγνώριση στην περίπτωση καταστροφής της πινακίδας.

β) Προαιρετικές πληροφορίες:

Μπορούν να παρατίθενται οι ακόλουθες προαιρετικές πληροφορίες σε ξεχωριστή πινακίδα:

- i) Περιοχή θερμοκρασιών αερίου, π.χ. – 40 °C έως 65 °C

⁽⁵⁾ Η ημερομηνία λήξης δεν πρέπει να υπερβαίνει την προδιαγεγραμμένη διάρκεια χρήσης. Η ημερομηνία λήξης μπορεί να τοποθετείται στη φιάλη κατά το χρόνο αποστολής, με την προϋπόθεση ότι οι φιάλες έχουν αποθηκευτεί σε ξηρό μέρος χωρίς εσωτερική πίεση.

- ii) Ονομαστική χωρητικότητα της φιάλης σε νερό με μέχρι δύο σημαντικούς αριθμούς, π.χ. 1 20 λίτρα·
- iii) Ημερομηνία αρχικής δοκιμής σε πίεση (μήνας και έτος).

Οι σημάνσεις πρέπει να τοποθετούνται με τη σειρά που παρατίθεται πιο πάνω αλλά η συγκεκριμένη διευθέτησή τους μπορεί να μεταβάλλεται για να ταιριάζει με το διατιθέμενο χώρο. Ένα αποδεκτό παράδειγμα υποχρεωτικών πληροφοριών είναι το ακόλουθο:

ΜΟΝΟ ΠΦΑ**ΝΑ ΜΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΜΕΤΑ ΤΟΝ .../....**

Κατασκευαστής/Αριθμός αναφοράς/Αριθμός σειράς

20 MPa/15 °C

ECE R 110 ΠΦΑ-2 (Αρ. καταχώρισης)

«Χρήση μόνο της Εγκεκριμένης από τον Κατασκευαστή Διάταξης Εκτόνωσης της Πίεσης»

12. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΑΠΟΣΤΟΛΗ

Το εσωτερικό κάθε φιάλης πρέπει να καθαρίζεται και να στεγνώνεται πριν από την εξαγωγή της από τους χώρους του κατασκευαστή. Φιάλες που δεν κλείνονται αμέσως με την τοποθέτηση βαλβίδας και διατάξεων ασφαλείας, αν υπάρχουν, πρέπει να φέρουν πώματα σε όλα τα ανοίγματα για να αποφεύγεται η διείσδυση υγρασίας μέσα στη φιάλη και να προστατεύονται τα σπειρώματα. Το εσωτερικό των χαλύβδινων φιαλών και χιτωνίων πρέπει, πριν την αποστολή, να ψεκάζεται με αντισκωριακό υλικό (που περιέχει π.χ. λάδι).

Ο αγοραστής πρέπει να εφοδιάζεται με δήλωση του κατασκευαστή για τη συντήρηση και όλες τις αναγκαίες πληροφορίες για την εξασφάλιση σωστής συντήρησης, χρήσης και εν χρήσει επιθεώρησης της φιάλης. Η δήλωση πρέπει να είναι σύμφωνη με το προσάρτημα Δ του παρόντος παραρτήματος.

Προσάρτημα Α

ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ

Α.1. **Δοκιμές εφελκυσμού, χάλυβας και αλουμίνιο**

Μια δοκιμή εφελκυσμού πρέπει να εκτελείται στο υλικό που λαμβάνεται από το κυλινδρικό τμήμα της έτοιμης φιάλης με τη χρήση ενός ορθογώνιου δοκιμίου σχηματιζόμενου σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο ISO 9809 για χάλυβα και στο ISO 7866 για αλουμίνιο. Οι δύο όψεις του δοκιμίου που αντιπροσωπεύουν την εσωτερική και την εξωτερική επιφάνεια της φιάλης δεν πρέπει να υφίστανται μηχανική επεξεργασία. Η δοκιμή εφελκυσμού πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με το ISO 6892.

Σημείωση: Επιστάται η προσοχή στη μέθοδο μέτρησης της επιμήκυνσης που περιγράφεται στο ISO 6892, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου το δοκίμιο εφελκυσμού είναι κωνικό, προκαλώντας ένα σημείο θραύσης μακριά από το μέσο του μήκους του μετρητή.

Α.2. **Δοκιμή κρούσης, χαλύβδινες φιάλες και χαλύβδινα χιτώνια**

Η δοκιμή κρούσης πρέπει να εκτελείται στο υλικό που λαμβάνεται από το κυλινδρικό τμήμα της έτοιμης φιάλης σε τρία δοκίμια σύμφωνα με το ISO 148. Τα δοκίμια για τη δοκιμή κρούσης πρέπει να λαμβάνονται από το τοίχωμα της φιάλης κατά την κατεύθυνση που απαιτείται από τον πίνακα 6.2 του παραρτήματος 3. Η εγκοπή πρέπει να είναι κάθετη στην όψη του τοιχώματος της φιάλης. Για δοκιμές στη διαμήκη κατεύθυνση, το δοκίμιο πρέπει να είναι μηχανικά επεξεργασμένο και στις έξι πλευρές, αν το πάχος του τοιχώματος δεν επιτρέπει την επίτευξη ενός τελικού πλάτους δοκιμίου 10 mm, το πλάτος πρέπει να πλησιάζει, όσο είναι πρακτικά δυνατό, το ονομαστικό πάχος του τοιχώματος της φιάλης. Τα δοκίμια που λαμβάνονται στην εγκάρσια κατεύθυνση πρέπει να υφίστανται μηχανική επεξεργασία μόνο στις τέσσερις όψεις, δηλαδή οι όψεις που αντιπροσωπεύουν την εσωτερική και την εξωτερική επιφάνεια της φιάλης δεν πρέπει να υφίστανται μηχανική επεξεργασία.

Α.3. **Δοκιμή για ρωγμές από τάσεις σε θειούχο περιβάλλον για χάλυβα**

Εκτός όσων ορίζονται παρακάτω, δοκιμές πρέπει να διεξάγονται σύμφωνα με τις διαδικασίες της πρότυπης δοκιμής εφελκυσμού της μεθόδου A-NACE που περιγράφονται στο πρότυπο NACE TM0177-96. Οι δοκιμές πρέπει να διενεργούνται σε τουλάχιστον τρία δοκίμια εφελκυσμού με διάμετρο 3,81 mm (0,150 ίντσες) που έχουν υποστεί μηχανική κατεργασία από το τοίχωμα μιας έτοιμης φιάλης ή χιτωνίου. Τα δοκίμια, στα οποία ασκείται σταθερό φορτίο εφελκυσμού ίσο με το 60 % του καθορισμένου ελάχιστου ορίου ελαστικότητας του χάλυβα, είναι εμβαπτισμένα σε διάλυμα αποσταγμένου νερού ρυθμισμένου με 0,5 % (κλάσμα μάζας) τριυδρικό οξικό νάτριο και προσαρμοσμένου σε αρχικό pH 4,0, χρησιμοποιώντας οξικό οξύ.

Το διάλυμα πρέπει να είναι συνεχώς κορεσμένο σε θερμοκρασία και πίεση δωματίου με 0,414 kPa (0,06 psi) υδροθείου (ισοζύγιο αζώτου). Τα δοκίμια που υποβάλλονται σε δοκιμές δεν πρέπει να παρουσιάζουν αποτυχία κατά τη διάρκεια δοκιμής 144 ωρών.

Α.4. **Δοκιμές διάβρωσης, αλουμίνιο**

Οι δοκιμές διάβρωσης για τα κράματα αλουμινίου πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με το παράρτημα Α του ISO/DIS 7866 και να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που καθορίζονται εκεί.

Α.5. **Δοκιμές ρωγμών λόγω παρατεταμένου φορτίου (ΡΠΦ), αλουμίνιο**

Η αντοχή στη δοκιμή ΡΠΦ πρέπει να ελέγχεται σύμφωνα με το παράρτημα D του ISO/DIS 7866 και να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που καθορίζονται εκεί.

Α.6. **Δοκιμή διαρροής πριν από τη θραύση (ΔΠΘ)**

Πρέπει να υποβάλλονται τρεις έτοιμες φιάλες σε κύκλο πίεσης μεταξύ 2 MPa ή λιγότερο και 30 MPa ή περισσότερο με ρυθμό που να μην υπερβαίνει τους 10 κύκλους ανά λεπτό.

Όλες οι φιάλες πρέπει να παρουσιάσουν αποτυχία λόγω διαρροής.

A.7. Κύκλος πίεσης σε ακραίες θερμοκρασίες

Έτοιμες φιάλες, από τη συνθετική περιέλιξη των οποίων έχει αφαιρεθεί κάθε προστατευτική επένδυση, πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή όπως περιγράφεται κατωτέρω και να μην παρουσιάζουν καμιά ένδειξη ρωγμών, διαρροών, ή ξηλώματος των ινών:

- α) διατήρηση για 48 ώρες σε μηδενική πίεση, θερμοκρασία 65 °C ή μεγαλύτερη και σχετική υγρασία 95 % ή μεγαλύτερη. Η απαίτηση αυτή θεωρείται ότι επιτυγχάνεται με ψεκασμό λεπτών σταγονιδίων ή ομίχλης ύδατος σε θάλαμο που διατηρείται στους 65 °C·
- β) υποβολή σε κύκλο υδροστατικής πίεσης 500 φορές επί την προδιαγεγραμμένη διάρκεια χρήσης σε έτη, από μια πίεση 2 MPa ή μικρότερη μέχρι μια πίεση 26 MPa ή μεγαλύτερη, σε θερμοκρασία 65 °C ή μεγαλύτερη και υγρασία 95 %·
- γ) σταθεροποίηση σε μηδενική πίεση και θερμοκρασία περιβάλλοντος·
- δ) υποβολή στη συνέχεια σε κύκλο πίεσης 500 φορές επί την προδιαγεγραμμένη διάρκεια χρήσης σε έτη, από μια πίεση 2 MPa ή μικρότερη μέχρι μια πίεση 20 MPa ή μεγαλύτερη, σε θερμοκρασία - 40 °C ή μικρότερη.

Η ταχύτητα του κύκλου πίεσης στο σημείο β) δεν πρέπει να ξεπερνά τους 10 κύκλους ανά λεπτό. Η ταχύτητα του κύκλου πίεσης στο σημείο δ) δεν πρέπει να ξεπερνά τους 3 κύκλους ανά λεπτό, εκτός αν εγκατασταθεί ένας μεταφορέας πίεσης απ' ευθείας μέσα στη φιάλη. Πρέπει να διατίθενται όργανα επαρκούς καταγραφής για να εξασφαλιστεί ότι διατηρείται η ελάχιστη θερμοκρασία του ρευστού κατά τη διάρκεια του κύκλου χαμηλής θερμοκρασίας.

Στη συνέχεια ενός κύκλου πίεσης σε ακραίες θερμοκρασίες, οι φιάλες πρέπει να υποβάλλονται σε υδροστατική πίεση μέχρι αποτυχίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις της δοκιμής διάρρηξης με υδροστατική πίεση και να φθάνουν μια ελάχιστη πίεση διάρρηξης ίση με το 85 % της ελάχιστης πίεσης διάρρηξης σχεδιασμού. Για τύπους σχεδίασης ΠΦΑ-4, πριν από τη δοκιμή διάρρηξης με υδροστατική πίεση, η φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή διαρροής σύμφωνα με την παράγραφο Α.10.

A.8. Δοκιμή σκληρότητας Brinell

Οι δοκιμές σκληρότητας πρέπει να εκτελούνται επί του το παράλληλου τοιχώματος στο κέντρο και σε ένα θολωτό άκρο κάθε φιάλης ή χιτωνίου σύμφωνα με το ISO 6506. Η δοκιμή πρέπει να εκτελείται μετά την τελική θερμική κατεργασία και οι τιμές σκληρότητας που προσδιορίζονται με αυτόν τον τρόπο, πρέπει να βρίσκονται μέσα στην περιοχή που προδιαγράφεται για το σχεδιασμό.

A.9. Δοκιμές επένδυσης (υποχρεωτικές αν χρησιμοποιείται η παράγραφος 6.12 γ) του παραρτήματος 3)**A.9.1. Δοκιμές επίδοσης της επένδυσης**

Οι επενδύσεις πρέπει να αποτιμούνται με τη χρήση των ακόλουθων μεθόδων δοκιμής, ή με τη χρήση ισοδύναμων εθνικών προτύπων:

- i) δοκιμή πρόσφυσης σύμφωνα με το ISO 4624 χρησιμοποιώντας τη Μέθοδο Α ή Β, κατά περίπτωση. Η επένδυση πρέπει να παρουσιάζει βαθμό πρόσφυσης 4Α ή 4Β, κατά περίπτωση·
- ii) δοκιμή ευκαμψίας σύμφωνα με το πρότυπο ASTM D522 Δοκιμή Κάμψης γύρω από Μεταλλική Μπάρα-Πυρήνα (μαντρέλι) Προσαρτημένων Οργανικών Επενδύσεων, χρησιμοποιώντας τη Μέθοδο Δοκιμής Β με μαντρέλι 12,7 mm (0,5 ίντσες) στο προδιαγεγραμμένο πάχος και σε - 20 °C.

Τα δοκίμια πρέπει να προετοιμάζονται σύμφωνα με το πρότυπο ASTM D522. Δεν πρέπει να υπάρχει καμιά οπτικά εμφανής ρωγμή·

- iii) δοκιμή αντοχής σε κρούση σύμφωνα με το πρότυπο ASTM D2794 Μέθοδος Δοκιμής Αντοχής Οργανικών Επενδύσεων στις Επιδράσεις Ταχείας Παραμόρφωσης (Κρούση). Η επένδυση πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή εμπρόσθιας κρούσης 18 J (160 in-lbs) σε θερμοκρασία δωματίου·
- iv) δοκιμές αντοχής σε χημικές ουσίες σύμφωνα με το πρότυπο ASTM D1308 Επίδραση Χημικών Ουσιών Συνήθους Χρήσης σε Διαυγείς και Χρωματισμένες Οργανικές Επενδύσεις. Οι δοκιμές πρέπει να εκτελούνται με τη χρήση της μεθόδου δοκιμής Ανοιχτής Κηλίδας και με έκθεση επί 100 ώρες σε διάλυμα θειικού οξέος 30 % (οξύ μπαταρίας με ειδικό βάρος 1,219) και επί 24 ώρες σε πολυαλκαλική γλυκόλη (π.χ. υγρό φρένων). Δεν πρέπει να παρουσιάζεται ένδειξη άρσης, φουσκώματος ή μαλάκυνσης της επένδυσης. Ο βαθμός πρόσφυσης πρέπει να είναι ίσος με 3 όταν γίνεται δοκιμή σύμφωνα με το πρότυπο ASTM D3359·

- v) έκθεση για τουλάχιστον 1 000 ώρες σύμφωνα με το πρότυπο ASTM G53 Οδηγός για τη Χρήση Συσκευών για την Έκθεση σε Ακτινοβολίες Μη Μεταλλικών Υλικών. Δεν πρέπει να παρουσιάζεται ένδειξη φουσκώματος της επένδυσης και ο βαθμός πρόσφυσης πρέπει να είναι ίσος με 3 όταν γίνεται δοκιμή σύμφωνα με το πρότυπο ISO 4624. Η μέγιστη επιτρεπόμενη απώλεια στιλπνότητας είναι 20 %.
- vi) έκθεση για τουλάχιστον 500 ώρες σύμφωνα με το πρότυπο ASTM B117 Μέθοδος Δοκιμής με Αλατούχο Ψεκάσμο (Ομίχλη). Τυχόν υποσκαφή δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3 mm στο σημάδι, δεν πρέπει να υπάρχει ένδειξη φουσκώματος και ο βαθμός πρόσφυσης πρέπει να είναι ίσος με 3 όταν γίνεται δοκιμή σύμφωνα με το πρότυπο ASTM D3359.
- vii) δοκιμή αντοχής σε τεμαχισμό σε θερμοκρασία δωματίου σύμφωνα με το πρότυπο ASTM D3170 Αντοχή των Επενδύσεων σε Τεμαχισμό. Η επένδυση πρέπει να παρουσιάζει βαθμό 7A ή καλύτερο, και δεν πρέπει να αποκαλύπτεται κανένα υπόστρωμα.

A.9.2. Δοκιμές επένδυσης κατά παρτίδες

- i) Πάχος επένδυσης

Το πάχος της επένδυσης πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της σχεδίασης όταν υποβάλλεται σε δοκιμή σύμφωνα με το ISO 2808.

- ii) Πρόσφυση επένδυσης

Η αντοχή πρόσφυσης της επένδυσης πρέπει να μετράται σύμφωνα με το ISO 4624 και να έχει ελάχιστο βαθμό ίσο με 4 όταν μετράται με τη χρήση είτε της μεθόδου A είτε της B, ανάλογα με την περίπτωση.

A.10. Δοκιμή διαφυγής

Οι τύποι σχεδίασης ΠΦΑ-4 πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή για διαρροές με τη χρήση της ακόλουθης διαδικασίας (ή μιας αποδεκτής εναλλακτικής διαδικασίας):

- a) οι φιάλες πρέπει να ξηραίνονται σχολαστικά και να υποβάλλονται σε πίεση ίση με την πίεση εργασίας με ξηρό αέρα ή άζωτο που να περιέχει ανιχνεύσιμο αέριο όπως το ήλιο.
- β) οποιαδήποτε διαρροή, μετρούμενη σε οποιοδήποτε σημείο, η οποία υπερβαίνει τα 0,004 cm³/h υπό κανονικές συνθήκες, πρέπει να αποτελεί αιτία απόρριψης.

A.11. Δοκιμή σε υδραυλική πίεση

Πρέπει να χρησιμοποιείται μια από τις ακόλουθες δύο επιλογές:

Επιλογή 1: Δοκιμή με μέτρηση της ογκομετρικής διαστολής (δοκιμή υδροθαλάμου)

- a) Η φιάλη πρέπει να δοκιμάζεται υδροστατικά σε πίεση τουλάχιστον 1,5 φορές την πίεση εργασίας. Σε καμιά περίπτωση η πίεση δοκιμής δεν πρέπει να υπερβαίνει την πίεση αυτοπερίσφιξης.
- β) Η πίεση πρέπει να διατηρείται για αρκετό χρόνο (τουλάχιστον 30 δευτερόλεπτα) ώστε να εξασφαλίζεται πλήρης διαστολή. Οποιαδήποτε εσωτερική πίεση εφαρμόζεται μετά την αυτοπερίσφιξη και πριν από την υδροστατική δοκιμή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 90 % της πίεσης της υδροστατικής δοκιμής. Αν η πίεση δοκιμής δεν μπορεί να διατηρηθεί λόγω βλάβης των συσκευών δοκιμής, είναι επιτρεπτή η επανάληψη της δοκιμής σε πίεση αυξημένη κατά 700 kPa. Δεν επιτρέπονται περισσότερες από δύο τέτοιες επαναληπτικές δοκιμές.
- γ) Ο κατασκευαστής πρέπει να ορίζει το κατάλληλο όριο μόνιμης ογκομετρικής διαστολής για τη χρησιμοποιούμενη πίεση δοκιμής, αλλά σε καμιά περίπτωση η μόνιμη διαστολή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5 % της συνολικής ογκομετρικής διαστολής που μετράται υπό την πίεση δοκιμής. Για τύπους σχεδίασης ΠΦΑ-4, η ελαστική διαστολή πρέπει να αποδεικνύεται από τον κατασκευαστή. Κάθε φιάλη η οποία δεν ικανοποιεί το όριο απόρριψης που έχει οριστεί πρέπει να απορρίπτεται και στη συνέχεια είτε να καταστρέφεται είτε να χρησιμοποιείται για δοκιμές παρτίδων.

Επιλογή 2: Δοκιμή στεγανότητας υπό πίεση

Η υδροστατική πίεση μέσα στη φιάλη αυξάνεται βαθμιαία και κανονικά μέχρις ότου επιτευχθεί πίεση δοκιμής τουλάχιστον 1,5 φορές την πίεση εργασίας. Η πίεση δοκιμής της φιάλης πρέπει να διατηρηθεί επί αρκετό χρόνο (τουλάχιστον 30 δευτερόλεπτα) για να επιβεβαιωθεί ότι δεν υπάρχει τάση μείωσης της πίεσης και ότι εξασφαλίζεται η στεγανότητα.

A.12. Δοκιμή διάρρηξης με υδροστατική πίεση

- α) Ο ρυθμός αύξησης της πίεσης δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1,4 MPa ανά δευτερόλεπτο (200 psi/sec) σε πιέσεις πέραν του 80 % της πίεσης διάρρηξης σχεδιασμού. Αν ο ρυθμός αύξησης της πίεσης σε πιέσεις πέραν του 80 % της πίεσης διάρρηξης σχεδιασμού υπερβαίνει τα 350 kPa ανά δευτερόλεπτο (50 psi/sec), τότε πρέπει είτε να τοποθετηθεί η φιάλη σχηματικά μεταξύ της πηγής πίεσης και της διάταξης μέτρησης πίεσης, είτε να διατηρηθεί για 5 δευτερόλεπτα στην ελάχιστη πίεση διάρρηξης σχεδιασμού.
- β) Η ελάχιστη απαιτούμενη (υπολογισθείσα) πίεση διάρρηξης πρέπει να είναι τουλάχιστον 45 MPa και σε καμία περίπτωση μικρότερη από την τιμή που είναι αναγκαία για την ικανοποίηση των απαιτήσεων του λόγου τάσεων. Η πραγματική πίεση διάρρηξης πρέπει να καταγράφεται. Ρήγμα μπορεί να εμφανιστεί είτε στο κυλινδρικό είτε στο θολωτό τμήμα της φιάλης.

A.13. Κύκλος πίεσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος

Ο κύκλος πίεσης πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία:

- α) η προς δοκιμή φιάλη πληρούται με μη διαβρωτικό ρευστό, όπως λάδι, νερό που περιέχει αναστολείς διάβρωσης ή γλυκόλη.
- β) εφαρμόζεται στη φιάλη κύκλος πίεσης από μια πίεση μικρότερη ή ίση με 2 MPa μέχρι μια πίεση μεγαλύτερη ή ίση με 26 MPa με ρυθμό που να μην υπερβαίνει τους 10 κύκλους ανά λεπτό.

Καταγράφεται ο αριθμός κύκλων μέχρι την αποτυχία, μαζί με τη θέση και την περιγραφή της έναρξης της αποτυχίας.

A.14. Δοκιμή σε οξύνο περιβάλλον

Θα πρέπει να εφαρμόζεται η κατωτέρω διαδικασία δοκιμής σε έτοιμη φιάλη:

- i) εκτίθεται μια ζώνη διαμέτρου 150 mm της επιφάνειας της φιάλης για 100 ώρες σε διάλυμα θειικού οξέος 30 % (οξύ μπαταρίας με ειδικό βάρος 1,219) ενώ η φιάλη βρίσκεται υπό πίεση 26 MPa.
- ii) τότε η φιάλη πρέπει να υποβληθεί σε διάρρηξη σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στην παράγραφο A.12 και να επιτευχθεί πίεση διάρρηξης που να υπερβαίνει το 85 % της ελάχιστης πίεσης διάρρηξης σχεδιασμού.

A.15. Δοκιμή πυρκαγιάς**A.15.1. Γενικά**

Οι δοκιμές πυρκαγιάς είναι σχεδιασμένες για να καταδεικνύουν ότι οι έτοιμες φιάλες που είναι εξοπλισμένες με το σύστημα πυροπροστασίας που προδιαγράφεται στη σχεδίαση (βαλβίδα φιάλης, διατάξεις εκτόνωσης της πίεσης και/ή ενσωματωμένη θερμομόνωση) δεν θα υποστούν διάρρηξη όταν δοκιμαστούν με τις προδιαγεγραμμένες συνθήκες πυρκαγιάς. Πρέπει να λαμβάνονται αυστηρά μέτρα προφύλαξης κατά τις δοκιμές πυρκαγιάς στην περίπτωση που εμφανίζεται ρήγμα στη φιάλη.

A.15.2. Διάταξη των φιαλών

Οι φιάλες πρέπει να τοποθετούνται οριζόντια με τον πυθμένα τους περίπου 100 mm πάνω από την εστία της φλόγας.

Πρέπει να χρησιμοποιείται μεταλλική θωράκιση για να εμποδίζεται η άμεση πρόσπτωση της φλόγας στις βαλβίδες, τα εξαρτήματα ή τις διατάξεις εκτόνωσης της πίεσης των φιαλών. Η μεταλλική θωράκιση δεν πρέπει να είναι σε άμεση επαφή με το προδιαγεγραμμένο σύστημα πυροπροστασίας (διατάξεις εκτόνωσης της πίεσης ή βαλβίδα φιάλης). Αν κατά τη διάρκεια της δοκιμής συμβεί οποιαδήποτε αποτυχία βαλβίδας, εξαρτήματος ή σωλήνωσης που δεν αποτελούν μέρος του σχεδιασμένου συστήματος προστασίας, ακυρώνεται το αποτέλεσμα.

A.15.3. Πηγή φωτιάς

Μια ομοιόμορφη πηγή φωτιάς μήκους 1,65 μ πρέπει να παρέχει άμεση πρόσπτωση φλόγας στην επιφάνεια της φιάλης καθ' όλη τη διάμετρό της.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε καύσιμο για την πηγή της φωτιάς με την προϋπόθεση ότι θα παρέχει ομοιόμορφη θέρμανση για να διατηρεί τις προδιαγεγραμμένες θερμοκρασίες δοκιμής μέχρις ότου εκκενωθεί η φιάλη. Η επιλογή καυσίμου θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τα ζητήματα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Η διάταξη της φωτιάς πρέπει να καταγράφεται με επαρκείς λεπτομέρειες για να εξασφαλίζεται ότι ο ρυθμός εισόδου θερμότητας στη φιάλη είναι αναπαραγώγιμος. Οποιαδήποτε αποτυχία ή ανακολουθία της πηγής της φωτιάς κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής ακυρώνει το αποτέλεσμα.

A.15.4. Μετρήσεις θερμοκρασίας και πίεσης

Οι επιφανειακές θερμοκρασίες πρέπει να παρακολουθούνται με τρία τουλάχιστον θερμοστοιχεία τοποθετημένα κατά μήκος του πυθμένα της φιάλης, σε απόσταση μεταξύ τους το πολύ 0,75 m. Πρέπει να χρησιμοποιείται μεταλλική θωράκιση για να εμποδίζεται η άμεση πρόσπτωση φλόγας στα θερμοστοιχεία. Εναλλακτικά, τα θερμοστοιχεία μπορούν να εισάγονται μέσα σε μεταλλικά τεμάχια μεγέθους μικρότερου των 25 mm².

Οι θερμοκρασίες των θερμοστοιχείων και η πίεση της φιάλης πρέπει να καταγράφονται κατά χρονικά διαστήματα μικρότερα των 30 δευτερολέπτων κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

A.15.5. Γενικές απαιτήσεις δοκιμής

Οι φιάλες πρέπει να υποβάλλονται σε πίεση με φυσικό αέριο και να δοκιμάζονται στην οριζόντια θέση:

- α) σε πίεση εργασίας·
- β) σε 25 % της πίεσης εργασίας.

Αμέσως μετά την ανάφλεξη, η φωτιά πρέπει να προκαλεί πρόσπτωση της φλόγας στην επιφάνεια της φιάλης καθ' όλο το μήκος των 1,65 m της πηγής της φωτιάς και καθ' όλη τη διάμετρο της φιάλης. Εντός 5 λεπτών από την ανάφλεξη, ένα τουλάχιστον θερμοστοιχείο πρέπει να δείχνει θερμοκρασία τουλάχιστον 590 °C. Η ελάχιστη αυτή θερμοκρασία πρέπει να διατηρηθεί για την υπόλοιπη διάρκεια της δοκιμής.

A.15.6. Φιάλες μήκους μικρότερου ή ίσου των 1,65 m

Το κέντρο της φιάλης πρέπει να είναι τοποθετημένο πάνω από το κέντρο της πηγής της φωτιάς.

A.15.7. Φιάλες μήκους μεγαλύτερου από 1,65 m

Αν η φιάλη είναι εφοδιασμένη με διάταξη εκτόνωσης της πίεσης στο ένα άκρο, η πηγή της φωτιάς πρέπει να αρχίζει από το άλλο άκρο της φιάλης. Αν η φιάλη είναι εφοδιασμένη με διατάξεις εκτόνωσης της πίεσης και στα δύο άκρα, ή σε περισσότερες της μιας θέσεις κατά μήκος της φιάλης, το κέντρο της πηγής της φωτιάς πρέπει να συμπίπτει με το μέσο της απόστασης μεταξύ των διατάξεων εκτόνωσης της πίεσης που διαχωρίζονται με τη μεγαλύτερη οριζόντια απόσταση.

Αν η φιάλη προστατεύεται επιπρόσθετα και με θερμομόνωση, τότε πρέπει να εκτελούνται δύο δοκιμές πυρκαγιάς σε πίεση υπηρεσίας, η μία με την πηγή της φωτιάς ευθυγραμμισμένη με το μέσο του μήκους της φιάλης και η άλλη με την πηγή να αρχίζει από το ένα άκρο της φιάλης.

A.15.8. Αποδεκτά αποτελέσματα

Η φιάλη πρέπει να εκκενωθεί μέσω διάταξης εκτόνωσης της πίεσης.

A.16. Δοκιμές διείδυσης

Μια φιάλη που έχει τεθεί υπό πίεση 20 MPa ± 1 MPa με πεπιεσμένο αέριο διαπερνάται από μια διατρητική σφαίρα διαμέτρου τουλάχιστον 7,62 mm. Η σφαίρα πρέπει να διαπεράσει πλήρως τουλάχιστον ένα από τα πλευρικά τοιχώματα της φιάλης. Για τύπους σχεδίασης ΠΦΑ-2, ΠΦΑ-3 και ΠΦΑ-4, το βλήμα πρέπει να προσκρούσει στο πλευρικό τοίχωμα υπό γωνία κατά προσέγγιση 45°. Η φιάλη δεν πρέπει να παρουσιάσει ένδειξη αποτυχίας λόγω θρυμματισμού. Απόλεια μικρών τεμαχίων υλικού, βάρους καθενός όχι μεγαλύτερου από 45 γραμμάρια, δεν πρέπει να συνιστά αποτυχία της δοκιμής. Πρέπει να καταγραφούν τα κατά προσέγγιση μεγέθη των ανοιγμάτων εισόδου και εξόδου και οι θέσεις των.

A.17. Δοκιμές ανοχής χαραγών στο συνθετικό τμήμα

Για τύπους σχεδίασης ΠΦΑ-2, ΠΦΑ-3 και ΠΦΑ-4 μόνο, δημιουργούνται χαραγές κατά τη διαμήκη κατεύθυνση στο συνθετικό τμήμα μιας έτοιμης φιάλης εξοπλισμένης με προστατευτική επένδυση. Οι χαραγές πρέπει να είναι μεγαλύτερες από τα όρια οπτικής επιθεώρησης όπως καθορίζονται από τον κατασκευαστή.

Η χαραγμένη φιάλη υποβάλλεται στη συνέχεια σε κύκλο πίεσης από μικρότερη ή ίση με 2 MPa έως μεγαλύτερη ή ίση με 26 MPa για 3 000 κύκλους, ακολουθούμενος από 12 000 πρόσθετους κύκλους σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Η φιάλη δεν πρέπει να παρουσιάζει διαρροή ή ρήξη στους πρώτους 3 000 κύκλους, αλλά μπορεί να παρουσιάζει αποτυχία λόγω διαρροής κατά τους τελευταίους 12 000 κύκλους. Όλες οι φιάλες που υποβάλλονται στη δοκιμή αυτή πρέπει να καταστρέφονται.

A.18. Δοκιμή ερπυσμού σε υψηλή θερμοκρασία

Η δοκιμή αυτή απαιτείται για όλους τους τύπους σχεδίασης ΠΦΑ-4, καθώς και για τους τύπους σχεδίασης ΠΦΑ-2 και ΠΦΑ-3 στους οποίους η θερμοκρασία μετατροπής γυαλιού της ρητινούχου μήτρας δεν υπερβαίνει τη μέγιστη θερμοκρασία σχεδίασης του υλικού που δίδεται στην παράγραφο 4.4.2 του παραρτήματος 3 περισσότερο από 20 °C.

Υποβάλλεται σε δοκιμή μια έτοιμη φιάλη ως ακολούθως:

- α) η φιάλη υποβάλλεται σε πίεση 26 MPa και παραμένει σε θερμοκρασία 100 °C για τουλάχιστον 200 ώρες·
- β) μετά τη δοκιμή, η φιάλη πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της δοκιμής υδροστατικής διαστολής A.11, διαρροής A.10 και διάρρηξης A.12.

A.19. Δοκιμή επιταχυνόμενης ρήξης

Για τύπους σχεδίασης ΠΦΑ-2, ΠΦΑ-3 και ΠΦΑ-4 μόνο, μια φιάλη χωρίς την προστατευτική της επένδυση υποβάλλεται σε υδροστατική πίεση 26 MPa ενώ είναι εμβαπτισμένη σε νερό θερμοκρασίας 65 °C. Η φιάλη πρέπει να διατηρηθεί στην ανωτέρω πίεση και θερμοκρασία για 1 000 ώρες. Στη συνέχεια η φιάλη υποβάλλεται σε πίεση για να υποστεί διάρρηξη σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στην ανωτέρω παράγραφο A.12 με τη διαφορά ότι η πίεση διάρρηξης πρέπει να υπερβαίνει το 85 % της ελάχιστης πίεσης διάρρηξης σχεδιασμού.

A.20. Δοκιμή πρόκλησης ζημιάς λόγω πρόσκρουσης

Μια ή περισσότερες έτοιμες φιάλες υποβάλλονται σε δοκιμή πτώσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος χωρίς εσωτερική συμπίεση ούτε προσαρτημένες βαλβίδες. Η επιφάνεια στην οποία προσπίπτουν οι φιάλες πρέπει να είναι λεία, οριζόντια πλάκα σκυροδέματος ή δάπεδο. Μια φιάλη πρέπει να ριφθεί σε οριζόντια θέση με τον πυθμένα 1,8 m πάνω από την επιφάνεια πρόσπτωσης. Μια φιάλη πρέπει να ριφθεί κατακόρυφα από κάθε άκρο από αρκετό ύψος πάνω από το δάπεδο ή την πλάκα έτσι ώστε η δυναμική ενέργεια να είναι 488 J, αλλά σε καμία περίπτωση το ύψος του κατώτερου άκρου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 1,8 m. Μια φιάλη πρέπει να ριφθεί με γωνία 45° σε θόλο από ύψος τέτοιο ώστε το κέντρο βάρους να είναι στα 1,8 m· εντούτοις, αν το κατώτερο άκρο είναι σε απόσταση από το έδαφος μικρότερη από 0,6 m, η γωνία πρόσπτωσης πρέπει να μεταβληθεί για να διατηρηθεί ένα ελάχιστο ύψος 0,6 m και ύψος κέντρου βάρους 1,8 m.

Μετά την πρόσκρουση από την πτώση, οι φιάλες υποβάλλονται σε κύκλο πίεσης που κυμαίνεται από μικρότερη ή ίση με 2 MPa μέχρι μεγαλύτερη ή ίση με 26 MPa για 1 000 κύκλους επί την καθορισμένη διάρκεια χρήσης σε έτη. Οι φιάλες μπορούν να παρουσιάζουν διαρροή αλλά όχι ρήγμα, κατά τη διάρκεια του κύκλου. Οι φιάλες που ολοκληρώνουν τη δοκιμή του κύκλου πρέπει να καταστρέφονται.

A.21. Δοκιμή διαπέρασης

Η δοκιμή αυτή απαιτείται μόνο σε τύπους σχεδίασης ΠΦΑ-4. Μια έτοιμη φιάλη τοποθετημένη σε κλειστό σφραγισμένο θάλαμο σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, πληρούται με πεπιεσμένο φυσικό αέριο ή με μείγμα 90 % αζώτου και 10 % ηλίου σε πίεση εργασίας και παρακολουθείται για διαρροή επί αρκετό χρονικό διάστημα ώστε να αποκατασταθεί σταθερός ρυθμός διαπέρασης. Ο ρυθμός διαπέρασης πρέπει να είναι μικρότερος από 0,25 ml φυσικού αερίου ή ηλίου ανά ώρα και ανά λίτρο χωρητικότητας της φιάλης σε ύδωρ.

A.22. Ιδιότητες εφελκυσμού των πλαστικών υλικών

Το όριο ελαστικότητας και η τελική επιμήκυνση του πλαστικού υλικού των χιτωνίων πρέπει να προσδιορίζονται στους - 50 °C με το πρότυπο ISO 3628 και να πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου 6.3.6 του παραρτήματος 3.

A.23. Θερμοκρασία τήξης των πλαστικών υλικών

Τα πολυμερή υλικά από έτοιμες φιάλες πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 306 και να πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου 6.3.6. του παραρτήματος 3.

A.24. Απαιτήσεις της διάταξης εκτόνωσης της πίεσης

Οι διατάξεις εκτόνωσης της πίεσης που προδιαγράφονται από τον κατασκευαστή πρέπει να καταδεικνύεται ότι είναι συμβατές με τις συνθήκες χρήσης που παρατίθενται στην παράγραφο 4 του παραρτήματος 3 μέσω των ακόλουθων δοκιμών πιστοποίησης:

- α) ένα δοκίμιο πρέπει να διατηρείται για 24 ώρες σε ελεγχόμενη θερμοκρασία όχι μικρότερη από 95 °C και πίεση όχι μικρότερη από την πίεση δοκιμής (30 MPa). Στο τέλος της δοκιμής αυτής δεν πρέπει να εμφανίζεται διαρροή ή ορατή ένδειξη εξώθησης οποιουδήποτε εύτηκτου μετάλλου που χρησιμοποιείται στη σχεδίαση·
- β) ένα δοκίμιο πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή κόπωσης με ρυθμό κύκλου πίεσης που να μην υπερβαίνει τους 4 κύκλους ανά λεπτό ως ακολούθως:
 - i) διατήρηση στους 82 °C ενώ υποβάλλεται σε κύκλο πίεσης μεταξύ 2 MPa και 26 MPa για 10 000 κύκλους·
 - ii) διατήρηση στους – 40 °C ενώ υποβάλλεται σε κύκλο πίεσης μεταξύ 2 MPa και 20 MPa για 10 000 κύκλους.

Στο τέλος της δοκιμής αυτής δεν πρέπει να εμφανίζεται διαρροή ή ορατή ένδειξη εξώθησης οποιουδήποτε εύτηκτου μετάλλου που χρησιμοποιείται στη σχεδίαση·

- γ) τα εκτιθέμενα ορειχάλκινα στοιχεία των διατάξεων εκτόνωσης της πίεσης που προορίζονται να διατηρούν την πίεση, πρέπει να ανθίστανται, χωρίς εμφάνιση ρωγμών λόγω διαβρωτικών τάσεων, σε δοκιμή με νιτρικό υδράργυρο όπως περιγράφεται στο ASTM B154. Η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης πρέπει να εμβαπτίζεται για 30 λεπτά σε υδατικό διάλυμα νιτρικού υδραργύρου περιεκτικότητας 10 g νιτρικού υδραργύρου και 10 ml νιτρικού οξέος ανά λίτρο διαλύματος. Μετά την εμβάπτιση, η ανακουφιστική διάταξη πίεσης υποβάλλεται σε δοκιμή διαρροής με εφαρμογή αεροστατικής πίεσης 26 MPa για ένα λεπτό κατά τη διάρκεια του οποίου το στοιχείο ελέγχεται για εξωτερική διαρροή. Οποιαδήποτε διαρροή δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 200 cm³/h·
- δ) τα εκτιθέμενα στοιχεία από ανοξείδωτο χάλυβα των διατάξεων εκτόνωσης της πίεσης που προορίζονται να διατηρούν την πίεση, πρέπει να κατασκευάζονται από τύπο κράματος που να είναι ανθεκτικός σε ρωγμές λόγω διαβρωτικών τάσεων που προκαλούνται από χλωριούχα άλατα.

A.25. Δοκιμή ροπής στρέψης της κεφαλής στήριξης

Το σώμα της φιάλης πρέπει να συγκρατείται έναντι περιστροφής όταν εφαρμόζεται ροπή στρέψης 500 Nm σε κάθε κεφαλή στήριξης της, πρώτα προς την κατεύθυνση σύσφιγξης της κοχλιωτής σύνδεσης, στη συνέχεια στην κατεύθυνση αποσύσφιγξης και τέλος πάλι στην κατεύθυνση σύσφιγξης.

A.26. Αντοχή διάτμησης ρητίνης

Οι ρητίνες πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή με αντιπροσωπευτικό δείγμα της συνθετικής περιέλιξης σύμφωνα με το ASTM D2344 ή κάποιο ισοδύναμο εθνικό πρότυπο. Ύστερα από βρασμό σε ύδωρ επί 24 ώρες, το συνθετικό υλικό πρέπει να παρουσιάζει ελάχιστη αντοχή σε διάτμηση 13,8 MPa.

A.27. Δοκιμή κύκλου με φυσικό αέριο

Μια έτοιμη φιάλη υποβάλλεται σε κύκλο πίεσης, με χρήση πεπιεσμένου φυσικού αερίου, η οποία είναι μικρότερη από 2 MPa μέχρι την πίεση εργασίας για 300 κύκλους. Κάθε κύκλος, που συνίσταται σε πλήρωση και εκκένωση της φιάλης, δεν πρέπει να υπερβαίνει τη μία ώρα. Η φιάλη ελέγχεται για διαρροές σύμφωνα με την παράγραφο A.10 οπότε πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που καθορίζονται εκεί. Μετά την ολοκλήρωση του κύκλου με το φυσικό αέριο, τέμνεται η φιάλη και ελέγχεται η διασύνδεση χιτωνίου/κεφαλής στήριξης για τυχόν φθορές, όπως ρωγμές λόγω κόπωσης ή ηλεκτροστατικής εκκένωσης.

Σημείωση: Πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στα μέτρα ασφαλείας όταν εκτελείται η δοκιμή αυτή. Πριν από τη διεξαγωγή της δοκιμής, οι φιάλες του συγκεκριμένου τύπου σχεδίασης πρέπει να έχουν περάσει επιτυχώς τις δοκιμές της παραπάνω παραγράφου A.12 (δοκιμή διάρρηξης με υδροστατική πίεση), της παραγράφου 8.6.3 του παραρτήματος 3 (δοκιμή κύκλου πίεσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος) και της παραπάνω παραγράφου A.21 (δοκιμή διαπέρασης). Πριν από τη διεξαγωγή της δοκιμής αυτής, οι συγκεκριμένες φιάλες που πρόκειται να υποστούν τη δοκιμή πρέπει να περάσουν τη δοκιμή της παραπάνω παραγράφου A.10 (δοκιμή διαρροής).

A.28. Απαιτήσεις της διάταξης χειροκίνητης βαλβίδας

Ένα δοκίμιο πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή κόπωσης με ρυθμό κύκλου πίεσης που να μην υπερβαίνει τους 4 κύκλους ανά λεπτό ως ακολούθως:

- i) διατήρηση στους 20 °C ενώ υποβάλλεται σε κύκλο πίεσης μεταξύ 2 MPa και 26 MPa για 2 000 κύκλους.

Προσάρτημα Β

(κενό)

Προσάρτημα Γ

(κενό)

Προσάρτημα Δ

ΕΝΤΥΠΙΑ ΕΚΘΕΣΕΩΝ

Σημείωση: Το προσάρτημα αυτό δεν αποτελεί υποχρεωτικό τμήμα του παρόντος παραρτήματος. Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα έντυπα:

- 1) Έκθεση Κατασκευής και Πιστοποίηση Συμμόρφωσης — Απαιτείται να είναι σαφή, ευανάγνωστα και στο μορφότυπο του Εντύπου 1.
- 2) Έκθεση ⁽¹⁾ Χημικής Ανάλυσης Υλικού για Μεταλλικές Φιάλες, Χιτώνια, ή Κεφαλές Στήριξης — Απαιτούνται βασικά στοιχεία, αναγνωριστικά ταυτότητας, κτλ.
- 3) Έκθεση ⁽¹⁾ Μηχανικών Ιδιοτήτων Υλικού για Μεταλλικές Φιάλες και Χιτώνια — Απαιτείται να εκτίθενται όλες οι δοκιμές που προβλέπονται από τον παρόντα κανονισμό.
- 4) Έκθεση ⁽¹⁾ Φυσικών και Μηχανικών Ιδιοτήτων Υλικών για μη Μεταλλικά Χιτώνια — Απαιτείται να εκτίθενται όλες οι δοκιμές και πληροφορίες που προβλέπονται από τον παρόντα κανονισμό.
- 5) Έκθεση ⁽¹⁾ Ανάλυσης του Συνθετικού Υλικού — Απαιτείται να εκτίθενται όλες οι δοκιμές και τα στοιχεία που προβλέπονται από τον παρόντα κανονισμό.
- 6) Έκθεση Υδροστατικών Δοκιμών, Δοκιμών Κύκλου Περιοδικά Εφαρμοζόμενης Πίεσης και Διάρρηξης — Απαιτείται να εκτίθενται οι δοκιμές και τα στοιχεία που προβλέπονται από τον παρόντα κανονισμό.

⁽¹⁾ Τα έντυπα εκθέσεων 2 έως 6 πρέπει να εκπονούνται από τον κατασκευαστή και να προσδιορίζουν πλήρως τις φιάλες και τις απαιτήσεις. Κάθε έκθεση πρέπει να υπογράφεται από την αρμόδια αρχή και τον κατασκευαστή.

Εντυπο 1

ΕΚΘΕΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

Κατασκευάστηκε από:

Τύπος:

Αριθμός κανονιστικής καταχώρισης:

Σήμα και Αριθμός Κατασκευαστή:

Αριθμός σειράς: από έως συμπεριλαμβανομένου

Περιγραφή φιάλης:

Μεγεθος: Εξωτερική διάμετρος: mm Μήκος: mm

Σημάνσεις τυπωμένες στο σώμα ή σε πινακίδες της φιάλης:

α) «ΜΟΝΟ ΠΦΑ»:

β) «ΝΑ ΜΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΜΕΤΑ»:

γ) Σήμα κατασκευαστή:

δ) Αριθμός σειράς και αριθμός αναφοράς:

ε) Πίεση εργασίας σε MPa:

στ) Κανονισμός ΟΕΕ:

ζ) Είδος πυροπροστασίας:

η) Ημερομηνία αρχικής δοκιμής (μήνας & έτος):

θ) Μάζα κενής φιάλης (σε kg):

ι) Σήμα Εξουσιοδοτημένου Οργάνου ή Επιθεωρητών:

ια) Χωρητικότητα σε νερό (λίτρα):

ιβ) Πίεση δοκιμής σε MPa:

ιγ) Τυχόν ειδικές οδηγίες:

Κάθε φιάλη έχει κατασκευαστεί τηρώντας όλες τις απαιτήσεις του κανονισμού αριθ. ... της ΟΕΕ σύμφωνα με την ανωτέρω περιγραφή φιάλης. Επισυνάπτονται οι απαιτούμενες εκθέσεις δοκιμών.

Με το παρόν πιστοποιώ ότι τα αποτελέσματα όλων των ανωτέρω δοκιμών κρίνονται από κάθε άποψη ικανοποιητικά και είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις που αντιστοιχούν στον ανωτέρω αναφερόμενο τύπο.

Σχόλια:

Αρμόδια Αρχή:

Υπογραφή Επιθεωρητή:

Υπογραφή Κατασκευαστή:

Τύπος, Ημερομηνία:

Προάρτημα Ε

ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΛΟΓΩΝ ΤΑΣΕΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΜΕΤΡΗΤΩΝ ΤΑΝΥΣΗΣ

1. Η σχέση τάσης-καταπόνησης για τις ίνες είναι πάντοτε στην περιοχή ελαστικότητας. Επομένως, οι λόγοι τάσεων και οι λόγοι καταπονήσεων είναι ίσοι.
2. Απαιτούνται μετρητές τάνυσης μεγάλης επιμήκυνσης.
3. Οι μετρητές τάνυσης θα πρέπει να είναι προσανατολισμένοι προς την κατεύθυνση των ινών με τις οποίες συνδέονται (π.χ. για τις ίνες που είναι περιελιγμένες δακτυλιοειδώς στην εξωτερική πλευρά της φιάλης, οι μετρητές πρέπει να συνδέονται προσανατολισμένοι στην κατεύθυνση του δακτυλίου).
4. Μέθοδος 1 (εφαρμόζεται σε φιάλες που δεν χρησιμοποιούν περιέλιξη υψηλής τάσης)
 - α) Εφαρμογή και βαθμονόμηση των μετρητών πριν από την αυτοπερίσφιξη.
 - β) Μέτρηση των επιμηκύνσεων κατά τη διαδικασία αυτοπερίσφιξης, με μηδενική πίεση μετά τη διαδικασία αυτοπερίσφιξης, με την πίεση εργασίας και την ελάχιστη πίεση διάρρηξης, για να διαπιστωθεί ότι έχουν τηρηθεί τα όρια.
 - γ) Επιβεβαίωση ότι η επιμήκυνση στην πίεση διάρρηξης διαιρούμενη διά της επιμήκυνσης στην πίεση εργασίας ικανοποιεί τις απαιτήσεις του λόγου τάσεων. Για υβριδική κατασκευή, η επιμήκυνση στην πίεση εργασίας συγκρίνεται με την επιμήκυνση κατά τη θραύση φιαλών ενισχυμένων με έναν τύπο ίνας.
5. Μέθοδος 2 (εφαρμόζεται σε όλες τις φιάλες)
 - α) Εφαρμογή και βαθμονόμηση των μετρητών σε μηδενική πίεση μετά τη διαδικασία περιέλιξης και αυτοπερίσφιξης.
 - β) Μέτρηση των επιμηκύνσεων σε μηδενική πίεση, πίεση εργασίας και ελάχιστη πίεση διάρρηξης.
 - γ) Σε μηδενική πίεση, αφού ληφθούν οι μετρήσεις επιμήκυνσης στην πίεση εργασίας και την ελάχιστη πίεση διάρρηξης, τομή της φιάλης και διαχωρισμός των τμημάτων έτσι ώστε το μέρος που περιέχει το μετρητή τάνυσης να έχει μήκος περίπου 5 ίντσες. Αφαίρεση του χιτωνίου χωρίς να υποστεί ζημιά η συνθετική περιέλιξη. Μέτρηση των επιμηκύνσεων μετά την αφαίρεση του χιτωνίου.
 - δ) Προσαρμογή των μετρήσεων επιμήκυνσης σε μηδενική πίεση, πίεση εργασίας και ελάχιστη πίεση διάρρηξης προς το ποσοστό επιμήκυνσης σε μηδενική πίεση με και χωρίς το χιτώνιο.
 - ε) Επιβεβαίωση ότι η επιμήκυνση στην πίεση διάρρηξης διαιρούμενη διά της επιμήκυνσης στην πίεση εργασίας ικανοποιεί τις απαιτήσεις του λόγου τάσεων. Για υβριδική κατασκευή, η επιμήκυνση στην πίεση εργασίας συγκρίνεται με την επιμήκυνση κατά τη θραύση φιαλών ενισχυμένων με έναν τύπο ίνας.

Προσάρτημα ΣΤ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΘΡΑΥΣΗ

ΣΤ.1. Προσδιορισμός των θέσεων που είναι ευαίσθητες στην κόπωση

Η θέση και ο προσανατολισμός ρηγμάτων κόπωσης σε φιάλες πρέπει να προσδιορίζονται με κατάλληλη ανάλυση τάσεων ή με δοκιμές κόπωσης πλήρους κλίμακας σε έτοιμες φιάλες όπως απαιτείται σύμφωνα με τις δοκιμές πιστοποίησης σχεδίασης για κάθε τύπο σχεδίασης. Αν χρησιμοποιείται η ανάλυση τάσεων πεπερασμένου στοιχείου, η θέση που είναι ευαίσθητη σε κόπωση πρέπει να προσδιορίζεται με βάση τη θέση και τον προσανατολισμό της μεγαλύτερης συγκέντρωσης κύριας τάσης εφελκυσμού μέσα στο τοίχωμα της φιάλης ή του χιτωνίου στην πίεση εργασίας.

ΣΤ.2. Διαρροή πριν από θραύση (LBB/ΔΠΘ)

ΣΤ.2.1. Προσδιορισμός του κρίσιμου μεγέθους με ανάλυση Η ανάλυση αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί για να αποδειχθεί ότι η έτοιμη φιάλη θα παρουσιάσει διαρροή στην περίπτωση που ένα ελάττωμα στη φιάλη ή στο χιτώριο μετασχηματιστεί σε ρωγμή διά μέσου του τοιχώματος.

Ανάλυση της διαρροής πριν από θραύση πρέπει να γίνεται στο πλευρικό τοίχωμα της φιάλης. Αν η θέση που είναι ευαίσθητη σε κόπωση βρίσκεται έξω από το πλευρικό τοίχωμα, πρέπει να εκτελείται ανάλυση διαρροής πριν από θραύση και σ' αυτή τη θέση χρησιμοποιώντας την προσέγγιση Στάθμης II όπως περιγράφεται στο BS PD6493. Η ανάλυση πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

- α) μέτρηση του μέγιστου μήκους (δηλαδή του κύριου άξονα) της ρωγμής που είναι επιφανειακά ορατή διά μέσου του τοιχώματος (εν γένει ελλειπτικής μορφής) το οποίο προκύπτει από την υποβολή τριών φιαλών σε δοκιμή κύκλου στα πλαίσια των δοκιμών πιστοποίησης σχεδίασης (σύμφωνα με τις παραγράφους A.13 και A.14 του προσαρτήματος A) για κάθε τύπο σχεδίασης. Χρήση του μέγιστου μήκους ρωγμής από τις τρεις φιάλες για την ανάλυση. Διαμόρφωση μιας ημι-ελλειπτικής ρωγμής διά μέσου του τοιχώματος με κύριο άξονα ίσο με το διπλάσιο του μετρηθέντος κύριου άξονα με το μεγαλύτερο μήκος και με μικρό άξονα ίσο προς το 0,9 του πάχους του τοιχώματος. Η ημιελλειπτική ρωγμή πρέπει να διαμορφωθεί στις θέσεις που καθορίζονται στην παράγραφο ΣΤ.1. του παρόντος προσαρτήματος. Η ρωγμή πρέπει να είναι έτσι προσανατολισμένη, ώστε η μέγιστη κύρια τάση εφελκυσμού να προκαλεί την πρόοδο της ρωγμής·
- β) πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση οι στάθμες τάσεων στο τοίχωμα/χιτώριο στα 26 MPa που λαμβάνονται από την ανάλυση τάσεων όπως περιγράφεται στην παράγραφο 6.6 του παραρτήματος 3. Οι κατάλληλες δυνάμεις που προκαλούν την πρόοδο της ρωγμής πρέπει να υπολογίζονται χρησιμοποιώντας το τμήμα 9.2 ή 9.3 του BS PD6493·
- γ) η ανθεκτικότητα σε θραύση της έτοιμης φιάλης ή του χιτωνίου έτοιμης φιάλης, όπως προσδιορίζεται σε θερμοκρασία δωματίου για αλουμίνιο και στους - 40 °C για χάλυβα, πρέπει να αποδεικνύεται χρησιμοποιώντας μια πρότυπη τεχνική δοκιμής (είτε το ISO/DIS 12737 είτε το ASTM 813-89 είτε το BS 7448) σύμφωνα με τις παραγράφους 8.4 και 8.5 του BS PD6493·
- δ) ο συντελεστής πλαστικής υποχώρησης πρέπει να υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 9.4 του BS PD6493-91·
- ε) η διαμορφωμένη ρωγμή πρέπει να γίνεται αποδεκτή σύμφωνα με την παράγραφο 11.2 του BS PD6493-91.

ΣΤ.2.2. Δοκιμή ΔΠΘ με διάρρηξη χαραγμένης φιάλης

Εκτελείται μια δοκιμή θραύσης στο πλευρικό τοίχωμα της φιάλης. Αν η θέση που είναι ευαίσθητη σε κόπωση όπως προσδιορίστηκε στην παράγραφο ΣΤ.1. του παρόντος προσαρτήματος, βρίσκεται έξω από το πλευρικό τοίχωμα, η δοκιμή θραύσης πρέπει να εκτελείται και σ' αυτή τη θέση. Η διαδικασία δοκιμής είναι η ακόλουθη:

- α) Προσδιορισμός του μήκους της χαραγής της ΔΠΘ

Το μήκος της χαραγής της ΔΠΘ στη θέση που είναι ευαίσθητη στην κόπωση, πρέπει να είναι το διπλάσιο του μέγιστου μήκους της ρωγμής διά μέσου του τοιχώματος, που μετρήθηκε κατά την υποβολή τριών φιαλών σε δοκιμή κύκλου πίεσης μέχρι αποτυχίας, στα πλαίσια των δοκιμών πιστοποίησης σχεδίασης για κάθε τύπο σχεδίασης.

- β) Χαραγές φιαλών

Για τύπους σχεδίασης ΠΦΑ-1 που έχουν την ευαίσθητη στην κόπωση θέση στο κυλινδρικό μέρος και στην αξονική κατεύθυνση, οι εξωτερικές χαραγές πρέπει να γίνουν κατά τη διαμήκη κατεύθυνση, κατά προσέγγιση στο μέσο του μήκους του κυλινδρικού τμήματος της φιάλης. Οι χαραγές πρέπει να βρίσκονται στο ελάχιστο πάχος τοιχώματος της μεσαίας τομής που προσδιορίζεται βάσει μετρήσεων πάχους που έχουν γίνει σε τέσσερα σημεία γύρω από τη φιάλη. Για τύπους σχεδίασης ΠΦΑ-1 που έχουν την ευαίσθητη στην κόπωση θέση έξω από το κυλινδρικό μέρος, η χαραγή της ΔΠΘ πρέπει να εισάγεται στην εσωτερική επιφάνεια της φιάλης με τον προσανατολισμό που είναι ευαίσθητος στην κόπωση. Για τύπους σχεδίασης ΠΦΑ-2 και ΠΦΑ-3 η χαραγή της ΔΠΘ πρέπει να εισάγεται στο μεταλλικό χιτώριο.

Για χαραγές που πρόκειται να υποβληθούν σε δοκιμή με μονότονη πίεση, το εργαλείο χάραξης πρέπει να έχει πάχος περίπου 12,5 mm με γωνία 45 °C και ακτίνα ακμής 0,25 mm το πολύ. Η διάμετρος του κοπιδιού πρέπει να είναι 50 mm για φιάλη με εξωτερική διάμετρο μικρότερη από 140 mm και 65 έως 80 mm για φιάλες με εξωτερική διάμετρο μεγαλύτερη από 140 mm (συνιστάται η χρήση πρότυπου κοπιδιού CVN).

Σημείωση: Το κοπίδι πρέπει να ακονίζεται κατά κανονικά διαστήματα για να εξασφαλίζεται ότι η ακτίνα της ακμής ικανοποιεί την προδιαγραφή. Το βάθος της χαραγής μπορεί να ρυθμιστεί για να ληφθεί διαρροή με την εφαρμογή μονότονης υδραυλικής πίεσης. Η ρωγμή δεν πρέπει να προχωρεί περισσότερο από 10 % σε σχέση με την κατεργασμένη χαραγή στην εξωτερική επιφάνεια.

γ) Διαδικασία δοκιμής

Η δοκιμή πρέπει να εκτελείται με υποβολή σε μονότονη πίεση ή σε κυκλική πίεση όπως περιγράφεται κατωτέρω:

i) Μονότονη πίεση μέχρι διάρρηξης

Η φιάλη πρέπει να τεθεί υπό υδροστατική πίεση μέχρις ότου η πίεση απελευθερωθεί από τη φιάλη στη θέση της χαραγής. Η εφαρμογή της πίεσης πρέπει να πραγματοποιηθεί όπως περιγράφεται στην παράγραφο Α.12. του προσαρτήματος Α.

ii) Κυκλική πίεση

Η διαδικασία δοκιμής πρέπει να είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις της παραγράφου Α.13. του προσαρτήματος Α.

δ) Κριτήρια αποδοχής της δοκιμής χαραγμένης φιάλης

Η φιάλη περνά επιτυχώς τη δοκιμή αν ικανοποιούνται τα ακόλουθα κριτήρια:

i) Για δοκιμή διάρρηξης με εφαρμογή μονότονης πίεσης, η πίεση αποτυχίας πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη από 26 MPa.

Για δοκιμή διάρρηξης με εφαρμογή μονότονης πίεσης, επιτρέπεται συνολικό μήκος ρωγμής ίσο με 1,1 φορές το αρχικό μήκος, μετρούμενο στην εξωτερική επιφάνεια.

ii) Για φιάλες δοκιμασμένες με κυκλική πίεση, επιτρέπεται η αύξηση της ρωγμής λόγω κόπωσης πέρα από το αρχικό μήκος. Εν τούτοις, ο τρόπος αποτυχίας πρέπει να είναι «διαρροή». Η εξάπλωση της ρωγμής λόγω κόπωσης θα πρέπει να παρατηρείται τουλάχιστον στο 90 % του μήκους της αρχικής χαραγής.

Σημείωση: Αν δεν ικανοποιούνται οι απαιτήσεις αυτές (η αποτυχία συμβαίνει κάτω από τα 36 MPa, ακόμη και αν και ο τρόπος αποτυχίας είναι διαρροή), μπορεί να εκτελεστεί νέα δοκιμή με λιγότερο βαθιά χαραγή. Επιπλέον, αν συμβαίνει αποτυχία τύπου ρήξης σε πίεση μεγαλύτερη των 26 MPa και το βάθος της χαραγής είναι μικρό, μπορεί να εκτελεστεί νέα δοκιμή με μεγαλύτερο βάθος.

ΣΤ.3. Μέγεθος ελαττώματος για μη καταστροφικό έλεγχο (ΜΚΕ)

ΣΤ.3.1. Μέγεθος ελαττώματος ΜΚΕ με ανάλυση του κρίσιμου μεγέθους

Οι υπολογισμοί πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με το Βρετανικό Πρότυπο BS PD 6493, Τμήμα 3, ακολουθώντας τα ακόλουθα βήματα:

- α) Οι ρωγμές λόγω κόπωσης πρέπει να διαμορφώνονται στη θέση που βρίσκεται υπό ισχυρή τάση στο τοίχωμα/χιτώνιο ως επίπεδες ρωγμές.
- β) Η μεταβολή της εφαρμοζόμενης τάσης στην ευαίσθητη σε κόπωση θέση, λόγω μεταβολής της πίεσης μεταξύ 2 MPa και 20 MPa, πρέπει να προσδιορίζεται από την ανάλυση των τάσεων όπως περιγράφεται στην παράγραφο ΣΤ.1. του παρόντος προσαρτήματος.
- γ) Η καμπτική και η μεμβρανική συνιστώσα της τάσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωριστά.
- δ) Ο ελάχιστος αριθμός κύκλων πίεσης είναι 15 000.

- ε) Τα στοιχεία εξάπλωσης της ρωγμής κόπωσης πρέπει να προσδιορίζονται σε αέρα σύμφωνα με το ASTM E647. Ο προσανατολισμός του επιπέδου της ρωγμής πρέπει να είναι στην κατεύθυνση C-L (δηλαδή, το επίπεδο της ρωγμής να είναι κάθετο στις περιφέρειες και παράλληλο στον άξονα της φιάλης), όπως απεικονίζεται στο ASTM E399. Η ταχύτητα εξάπλωσης πρέπει να προσδιορίζεται ως η μέση τιμή 3 δοκιμών σε δείγματα. Αν διατίθενται ειδικά στοιχεία σχετικά με την ταχύτητα εξάπλωσης της ρωγμής κόπωσης για το υλικό και τις συνθήκες χρήσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ανάλυση.
- στ) Το μέγεθος εξάπλωσης της ρωγμής στην κατεύθυνση του πάχους και στην κατεύθυνση του μήκους ανά κύκλο πίεσεων πρέπει να προσδιορίζεται σύμφωνα με τα βήματα που περιγράφονται στο Τμήμα 14.2 του BS PD 6493-91 με ενσωμάτωση της σχέσης μεταξύ της ταχύτητας εξάπλωσης της ρωγμής λόγω κόπωσης, όπως προσδιορίστηκε στο ε) ανωτέρω, και της μεταβολής της δύναμης που προκαλεί την εξάπλωση της ρωγμής και η οποία αντιστοιχεί στον εφαρμοζόμενο κύκλο πίεσης.
- ζ) Χρησιμοποιώντας τα ανωτέρω βήματα, υπολογίζεται το μέγιστο επιτρεπόμενο βάθος και μήκος ελαττώματος που δεν οδηγεί σε αποτυχία της φιάλης κατά την προδιαγεγραμμένη διάρκεια ζωής της, λόγω κόπωσης ή θραύσης. Το μέγεθος ελαττώματος για ΜΚΕ πρέπει να είναι ίσο ή μικρότερο από το υπολογισθέν μέγιστο επιτρεπόμενο μέγεθος ελαττώματος της σχεδίασης.

ΣΤ.3.2. Μέγεθος ελαττώματος ΜΚΕ με δοκιμή κύκλου χαραγμένης φιάλης

Για τύπους σχεδίασης ΠΦΑ-1, ΠΦΑ-2 και ΠΦΑ-3, υποβάλλονται σε κύκλο πίεσης μέχρι αποτυχίας σύμφωνα με την παράγραφο Α.13 του προσαρτήματος Α τρεις φιάλες που περιέχουν τεχνητά ελαττώματα που υπερβαίνουν την ικανότητα ανίχνευσης μήκους και βάθους ελαττώματος της μεθόδου επιθεώρησης ΜΚΕ που απαιτείται στην παράγραφο 6.15 του παραρτήματος 3. Για τύπους σχεδίασης ΠΦΑ-1 στους οποίους η ευαίσθητη σε κόπωση θέση βρίσκεται στο κυλινδρικό μέρος, οι εξωτερικές χαραγές πρέπει να εισάγονται στο πλευρικό τοίχωμα. Για τύπους σχεδίασης ΠΦΑ-1 στους οποίους η ευαίσθητη σε κόπωση θέση βρίσκεται έξω από το πλευρικό τοίχωμα, και για τύπους σχεδίασης ΠΦΑ-2 και ΠΦΑ-3, πρέπει να εισάγονται εσωτερικές χαραγές. Οι εσωτερικές χαραγές μπορούν να δημιουργούνται πριν από τη θερμική κατεργασία και το κλείσιμο των άκρων της φιάλης.

Οι φιάλες δεν πρέπει να παρουσιάζουν διαρροή ή ρήγμα σε λιγότερους από 15 000 κύκλους. Το επιτρεπόμενο μέγεθος ελαττώματος για ΜΚΕ πρέπει να είναι ίσο ή μικρότερο από το μέγεθος της τεχνητής χαραγής στην ίδια θέση.

Προσάρτημα Ζ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ, ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΦΙΑΛΩΝ**Z.1. Γενικά**

Η κύρια αποστολή του προσαρτήματος αυτού είναι η παροχή καθοδήγησης στον αγοραστή, το διανομέα, τον εγκαταστάτη και το χρήστη φιαλών για την ασφαλή χρήση της φιάλης καθ' όλη την προβλεπόμενη διάρκεια χρήσης της.

Z.2. Διανομή

Ο κατασκευαστής πρέπει να ενημερώνει τον αγοραστή ότι οι οδηγίες παρέχονται σε όλους όσοι εμπλέκονται στη διανομή, διακίνηση, εγκατάσταση και χρήση των φιαλών. Το έντυπο οδηγιών μπορεί να αναπαράγεται σε επαρκή αριθμό αντιγράφων για το σκοπό αυτό. Εντούτοις, πρέπει να φέρει σήμανση με αναφορά στις φιάλες που παραδίδονται.

Z.3. Αναφορά σε υφιστάμενους κωδικούς, πρότυπα και κανονισμούς

Μπορούν να αναφέρονται συγκεκριμένες οδηγίες με παραπομπή σε εθνικούς ή αναγνωρισμένους κωδικούς, πρότυπα και κανονισμούς.

Z.4. Διακίνηση φιαλών

Πρέπει να προβλέπονται διαδικασίες διακίνησης για να εξασφαλίζεται ότι οι φιάλες δεν θα υφίστανται απαράδεκτη ζημιά ή μόλυνση κατά τη διακίνηση.

Z.5. Εγκατάσταση

Πρέπει να παρέχονται οδηγίες εγκατάστασης για να εξασφαλίζεται ότι οι φιάλες δεν θα υφίστανται απαράδεκτη ζημιά κατά την εγκατάσταση και κατά την κανονική λειτουργία καθ' όλη την προβλεπόμενη διάρκεια χρήσης τους.

Όταν η τοποθέτηση προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή, οι οδηγίες πρέπει να περιέχουν, όπου χρειάζεται, λεπτομερείς πληροφορίες όπως σχέδιο εγκατάστασης, τη χρήση ελαστικών υλικών σύνδεσης, τις σωστές ροπές σύσφιξης και την αποφυγή άμεσης έκθεσης της φιάλης σε περιβάλλον με χημικές και μηχανικές επαφές.

Όταν η τοποθέτηση δεν προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή, ο κατασκευαστής πρέπει να εφιστά την προσοχή του αγοραστή σε ενδεχόμενες μακροχρόνιες επιδράσεις του συστήματος τοποθέτησης του οχήματος, για παράδειγμα: κινήσεις του αμαξώματος του οχήματος και διαστολή/συστολή της φιάλης στις συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας χρήσης.

Όπου είναι δυνατό, πρέπει να εφιστάται η προσοχή του αγοραστή στην ανάγκη να εξασφαλίζει τέτοιες εγκαταστάσεις ώστε να μην συσσωρεύονται υγρά ή στερεά τα οποία προκαλούν ζημιά στο υλικό της φιάλης.

Πρέπει να ορίζεται η σωστή διάταξη εκτόνωσης της πίεσης που θα τοποθετηθεί.

Z.6. Χρήση φιαλών

Ο κατασκευαστής πρέπει να εφιστά την προσοχή του αγοραστή στις προβλεπόμενες συνθήκες χρήσης που προδιαγράφονται από τον παρόντα κανονισμό και ειδικότερα τον επιτρεπόμενο αριθμό κύκλων πίεσης της φιάλης, τη διάρκεια ζωής της σε έτη, τα όρια της ποιότητας του αερίου και τις μέγιστες επιτρεπόμενες πιέσεις.

Z.7. Επιθεώρηση εν χρήσει

Ο κατασκευαστής πρέπει να ορίζει σαφώς την υποχρέωση του χρήστη στην τήρηση των απαιτήσεων επιθεώρησης της φιάλης (π.χ. διαστήματα εκ νέου επιθεώρησης από εξουσιοδοτημένα πρόσωπα). Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις έγκρισης της σχεδίασης.

Προσάρτημα Η

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ

Η.1. Πεδίο εφαρμογής

Η περιβαλλοντική δοκιμή έχει ως στόχο να καταδείξει ότι οι φιάλες φυσικού αερίου οχημάτων (ΦΑΟ) μπορούν να αντέξουν στην έκθεση στο περιβάλλον κάτω από το αμάξωμα του οχήματος και στην τυχαία έκθεση σε άλλα ρευστά. Η δοκιμή αυτή αναπτύχθηκε από την αυτοκινητοβιομηχανία των ΗΠΑ με αφορμή αποτυχίες που οφείλονταν σε ρωγμές της συνθετικής περιελίξης λόγω διάβρωσης.

Η.2. Σύνοψη της μεθόδου δοκιμής

Μια φιάλη υποβάλλεται πρώτα σε προετοιμασία με συνδυασμό προσκρούσεων από εκκρεμές και χαλίκια για την προσομοίωση των δυνατών συνθηκών που μπορεί να επικρατούν κάτω από το αμάξωμα του οχήματος. Η φιάλη στη συνέχεια υποβάλλεται διαδοχικά σε εμβάπτιση σε προσομοίωμα άλατος οδού/όξινης βροχής, έκθεση σε άλλα ρευστά, κύκλους πίεσης και έκθεση σε υψηλές και χαμηλές θερμοκρασίες. Στο πέρας αυτής της ακολουθίας δοκιμών, εφαρμόζεται στη φιάλη υδραυλική πίεση μέχρι καταστροφής. Η παραμένουσα αντοχή σε διάρρηξη της φιάλης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από το 85 % της ελάχιστης αντοχής διάρρηξης σχεδιασμού.

Η.3. Εγκατάσταση και προετοιμασία της φιάλης

Η φιάλη πρέπει να δοκιμάζεται σε συνθήκη αντιπροσωπευτική της εγκατεστημένης γεωμετρίας περιλαμβανομένης της επένδυσης (αν υπάρχει), των βραχιόνων στήριξης, των φλαντζών και των συνδέσμων που έχουν την ίδια διάρθρωση στεγανότητας (π.χ. σπειρωτές ενώσεις) με εκείνη που χρησιμοποιείται κατά τη λειτουργία της φιάλης. Οι βραχιόνες στήριξης μπορούν να βαφούν ή να επενδυθούν πριν εγκατασταθούν για τη δοκιμή εμβάπτισης εφόσον είναι βαμμένοι ή επενδυμένοι πριν εγκατασταθούν στο όχημα.

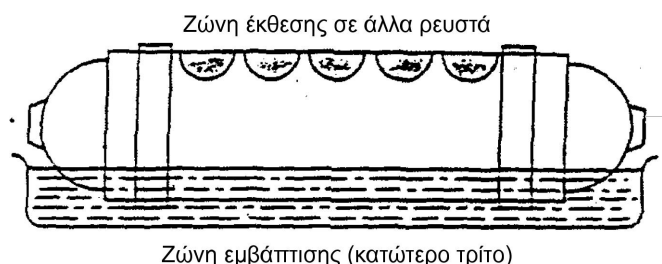
Οι φιάλες θα δοκιμάζονται σε οριζόντια θέση και θα διαχωρίζονται από τον μεσαίο οριζόντιο άξονά τους σε ανώτερο και κατώτερο τμήμα. Το κατώτερο τμήμα της φιάλης θα εμβαπτίζεται εναλλάξ σε περιβάλλον άλατος οδού/όξινης βροχής και θερμαινόμενο ή ψυχόμενο αέρα.

Το ανώτερο τμήμα θα διαιρείται σε 5 διακεκριμένες ζώνες σηματοδομένες για την προετοιμασία και την έκθεση στα ρευστά. Οι ζώνες θα έχουν ονομαστική διάμετρο 100 χιλιοστά. Οι ζώνες δεν πρέπει να αλληλεπικαλύπτονται στην επιφάνεια της φιάλης. Για να είναι κατάλληλες για δοκιμές, οι ζώνες δεν χρειάζεται να προσανατολίζονται κατά μήκος μιας μόνο γραμμής, αλλά δεν πρέπει να υπερκαλύπτουν το εμβαπτιζόμενο τμήμα της φιάλης.

Αν και η προετοιμασία και η έκθεση σε ρευστά εκτελείται στο κυλινδρικό τμήμα της φιάλης, ολόκληρη η φιάλη, περιλαμβανομένων των θολωτών μερών, θα πρέπει να είναι εξ ίσου ανθεκτική στα περιβάλλοντα έκθεσης με τις εκτιθέμενες περιοχές.

Σχήμα Η.1

Προσανατολισμός της φιάλης και διάταξη των ζωνών έκθεσης



Η.4. Συσκευές προετοιμασίας

Για την προετοιμασία της υπό δοκιμή φιάλης με προσβολή από εκκρεμές και χαλίκι, απαιτούνται οι ακόλουθες συσκευές:

α) Προσβολή από εκκρεμές

Το προσκρούον σώμα πρέπει να είναι από χάλυβα και να έχει το σχήμα πυραμίδας της οποίας οι όψεις είναι ισόπλευρα τρίγωνα, η βάση τετράγωνο και η κορυφή και οι ακμές στρογγυλεμένες με ακτίνα 3 mm. Το κέντρο πρόσκρουσης του εκκρεμούς πρέπει να συμπίπτει με το κέντρο βάρους της πυραμίδας. Η απόστασή της από τον άξονα περιστροφής του εκκρεμούς πρέπει να είναι 1 μέτρο. Η συνολική μάζα του εκκρεμούς στο κέντρο πρόσκρουσης πρέπει να είναι 15 kg. Η ενέργεια του εκκρεμούς τη στιγμή της πρόσκρουσης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 30 Nm και όσο το δυνατό πλησιέστερη στην τιμή αυτή.

Κατά την πρόσκρουση του εκκρεμούς, η φιάλη πρέπει να συγκρατείται στη θέση της με τις κεφαλές στήριξης ή με τους προβλεπόμενους βραχίονες τοποθέτησης.

β) Προσβολή από χαλίκι

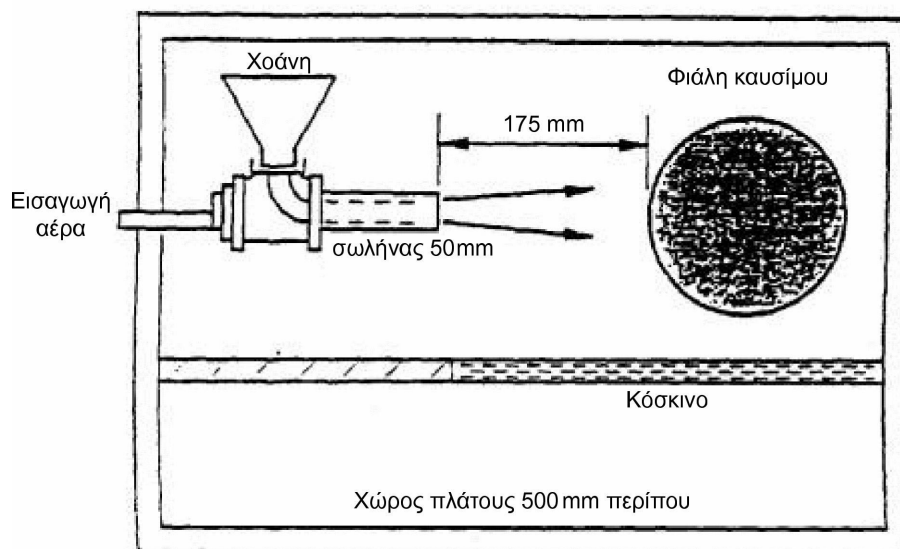
Μηχανή κατασκευασμένη σύμφωνα με τις προδιαγραφές σχεδιασμού που απεικονίζονται στο σχήμα Η.2. Η διαδικασία λειτουργίας του εξοπλισμού πρέπει να ακολουθεί εκείνη που περιγράφεται στο πρότυπο ASTM D3170, Πρότυπη Μέθοδος Δοκιμής για την Αντοχή σε Ρίψιμα Επενδύσεων με την εξαίρεση ότι η φιάλη μπορεί να βρίσκεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά την προσβολή από χαλίκι.

γ) Χαλίκι

Αλλουβιακό χαλίκι οδοστρωμάτων που διέρχεται από κόσκινο με ανοίγματα των 16 mm αλλά συγκρατείται από κόσκινο με ανοίγματα των 9,5 mm. Κάθε εφαρμογή συνίσταται στην προσβολή με 550 ml κοσκινισμένου χαλικιού (περίπου 250 έως 300 χαλίκια).

Σχήμα Η.2

Δοκιμή προσβολής με χαλίκι



Η.5. Περιβάλλοντα έκθεσης

α) Περιβάλλον εμφύσησης

Στο συγκεκριμένο στάδιο της ακολουθίας δοκιμών (πίνακας 1) η φιάλη προσανατολίζεται οριζόντια με το κατώτερο τρίτο της διαμέτρου της εμφυσιζόμενο σε υδατικό διάλυμα προσομοίωσης όξινης βροχής/άλατος οδού. Το διάλυμα θα περιέχει τα ακόλουθα συστατικά:

Απιονισμένο νερό.

Χλωριούχο νάτριο: 2,5 % κατά βάρος \pm 0,1 %.

Χλωριούχο ασβέστιο: 2,5 % κατά βάρος \pm 0,1 %.

Θεικό οξύ: Επαρκούς περιεκτικότητας για την επίτευξη διαλύματος με pH $4,0 \pm 0,2$.

Η στάθμη του διαλύματος και το pH πρέπει να ρυθμίζονται πριν από κάθε βήμα δοκιμής που χρησιμοποιεί αυτό το υγρό.

Η θερμοκρασία του λουτρού πρέπει να είναι 21 ± 5 °C. Κατά την εμβάπτιση το μη βυθισμένο τμήμα της φιάλης πρέπει να βρίσκεται στον περιβάλλοντα αέρα.

β) Έκθεση σε άλλα ρευστά

Στο κατάλληλο στάδιο της ακολουθίας δοκιμών (πίνακας 1) κάθε σηματομενόμενη ζώνη πρέπει να εκτίθεται σε ένα από πέντε διαλύματα για 30 λεπτά. Πρέπει να χρησιμοποιείται το ίδιο περιβάλλον για κάθε θέση καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής. Τα διαλύματα είναι:

Θεικό οξύ:	διάλυμα 19 % κατ' όγκο σε νερό.
Υδροξείδιο νατρίου:	διάλυμα 25 % κατά βάρος σε νερό.
Μεθανόλη/βενζίνη:	συγκεντρώσεις 30/70 %.
Νιτρικό αμμώνιο:	διάλυμα 28 % κατά βάρος σε νερό.
Ρευστό υαλοκαθαριστήρων.	

Όταν εκτίθεται το δοκίμιο, είναι προσανατολισμένο με την εκτιθέμενη περιοχή από πάνω. Πάνω στην εκτιθέμενη περιοχή τοποθετείται μια μονή στρώση υαλοβάμβακα (πάχους περίπου 0,5 mm) κομμένη στις κατάλληλες διαστάσεις (γάζα). Με τη βοήθεια ενός σταγονόμετρου ρίξτε στην εκτιθέμενη περιοχή 5 ml ρευστού δοκιμής. Αφαιρέστε τη γάζα αφού τεθεί η φιάλη υπό πίεση για 30 λεπτά.

Η.6. Συνθήκες δοκιμής

α) Κύκλος πίεσης

Όπως ορίζεται στην ακολουθία δοκιμής, η φιάλη πρέπει να υποβάλλεται υδραυλικά σε κύκλο πίεσης μεταξύ 2 MPa ή λιγότερο και 26 MPa ή περισσότερο. Ο συνολικός κύκλος δεν πρέπει να είναι μικρότερος από 66 δευτερόλεπτα και θα περιλαμβάνει διατήρηση τουλάχιστον για 60 δευτερόλεπτα στα 26 MPa. Η ονομαστική διεργασία του κύκλου θα είναι:

Αύξηση από ≤ 2 MPa έως ≥ 26 MPa·
 Διατήρηση σε ≥ 26 MPa για 60 δευτερόλεπτα τουλάχιστον·
 Μείωση από $26 \geq$ MPa έως ≤ 2 MPa·
 Συνολικός ελάχιστος χρόνος κύκλου: 66 δευτερόλεπτα.

β) Πίεση κατά την έκθεση σε άλλα ρευστά

Μετά την εφαρμογή των άλλων ρευστών, η φιάλη πρέπει να υποβάλλεται σε πίεση μέχρι τουλάχιστον 26 MPa για τουλάχιστον 30 λεπτά.

γ) Έκθεση σε υψηλή και χαμηλή θερμοκρασία

Όπως ορίζεται στην ακολουθία δοκιμής, ολόκληρη η φιάλη πρέπει να εκτίθεται σε αέρα υψηλής ή χαμηλής θερμοκρασίας σε επαφή με την εξωτερική επιφάνεια. Ο ψυχρός αέρας πρέπει να είναι -40 °C ή λιγότερο και ο θερμός αέρας 82 °C ± 5 °C. Για την έκθεση στη χαμηλή θερμοκρασία, η θερμοκρασία του ρευστού φιαλών τύπου ΠΦΑ-1 πρέπει να παρακολουθείται με τη χρήση θερμοστοιχείου εγκατεστημένου μέσα στη φιάλη για να εξασφαλίζεται ότι η θερμοκρασία αυτή παραμένει στους -40 °C ή χαμηλότερα.

Η.7. Διαδικασία δοκιμής

α) Προετοιμασία της φιάλης

Κάθε μία από τις πέντε ζώνες που έχουν σημειωθεί για έκθεση σε άλλα ρευστά και το ανώτερο τμήμα της φιάλης πρέπει να υποβληθούν σε προετοιμασία με μια μόνο πρόσκρουση της κορυφής του σώματος του εκκρεμούς στο γεωμετρικό τους κέντρο. Μετά την πρόσκρουση, οι πέντε ζώνες πρέπει να υποστούν περαιτέρω προετοιμασία με προσβολή από χαλίκι.

Το κεντρικό τμήμα του πυθμένα της φιάλης που θα εμβάπτιστεί πρέπει να υποβληθεί σε προετοιμασία με πρόσκρουση της κορυφής του σώματος του εκκρεμούς σε τρεις θέσεις που απέχουν μεταξύ τους περίπου 150 mm.

Μετά την πρόσκρουση, το ίδιο κεντρικό τμήμα που προσβλήθηκε, πρέπει να υποστεί περαιτέρω προσβολή από χαλίκι.

Κατά την προετοιμασία, η φιάλη δεν πρέπει να βρίσκεται υπό πίεση.

β) Ακολουθία δοκιμής και κύκλοι

Η ακολουθία της περιβαλλοντικής έκθεσης, οι κύκλοι πίεσης και η θερμοκρασία που πρέπει να χρησιμοποιείται ορίζονται στον πίνακα 1.

Η επιφάνεια της φιάλης δεν πρέπει να πλένεται ή να σκουπίζεται μεταξύ των διαφόρων βημάτων δοκιμής.

Η.8. Αποδεκτά αποτελέσματα

Μετά την ανωτέρω ακολουθία δοκιμής, η φιάλη πρέπει να υποβληθεί σε υδραυλική δοκιμασία μέχρι καταστροφής σύμφωνα με τη διαδικασία της παραγράφου Α.12. Η πίεση διάρρηξης της φιάλης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από το 85 % της ελάχιστης πίεσης διάρρηξης σχεδιασμού.

Πίνακας Η.1

Συνθήκες και ακολουθία δοκιμής

Βήματα δοκιμής	Περιβάλλοντα έκθεσης	Αριθμός κύκλων πίεσης	Θερμοκρασία
1	Άλλα ρευστά	—	Περιβάλλοντος
2	Εμβάπτιση	1 875	Περιβάλλοντος
3	Αέρας	1 875	Υψηλή
4	Άλλα ρευστά	—	Περιβάλλοντος
5	Εμβάπτιση	1 875	Περιβάλλοντος
6	Αέρας	3 750	Χαμηλή
7	Άλλα ρευστά	—	Περιβάλλοντος
8	Εμβάπτιση	1 875	Περιβάλλοντος
9	Αέρας	1 875	Υψηλή
10	Άλλα ρευστά	—	Περιβάλλοντος
11	Εμβάπτιση	1 875	Περιβάλλοντος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Α

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ, ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ, ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ, ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ

1. Ο σκοπός του παρόντος παραρτήματος είναι ο καθορισμός των διατάξεων που αφορούν την έγκριση της αυτόματης βαλβίδας, της βαλβίδας αντεπιστροφής, της βαλβίδας εκτόνωσης της πίεσης, της διάταξης εκτόνωσης της πίεσης και της βαλβίδας υπερχειλίσσης.
2. Η ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ
 - 2.1. Τα υλικά που συνθέτουν την αυτόματη βαλβίδα και βρίσκονται σε επαφή με το ΠΦΑ κατά τη λειτουργία, πρέπει να είναι συμβατά με το ΠΦΑ δοκιμής. Για να επαληθευτεί η συμβατότητα αυτή, πρέπει να χρησιμοποιηθεί η διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα 5Δ.
 - 2.2. **Προδιαγραφές λειτουργίας**
 - 2.2.1. Η αυτόματη βαλβίδα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να αντέχει πίεση 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa) χωρίς διαρροή ή παραμόρφωση.
 - 2.2.2. Η αυτόματη βαλβίδα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να είναι στεγανή σε πίεση 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa) (βλέπε παράρτημα 5B).
 - 2.2.3. Η αυτόματη βαλβίδα, όταν είναι στην κανονική θέση χρήσης που προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή, υποβάλλεται σε 20 000 κύκλους λειτουργίας· στη συνέχεια απενεργοποιείται. Η αυτόματη βαλβίδα πρέπει να παραμένει στεγανή σε πίεση 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa) (βλέπε παράρτημα 5B).
 - 2.2.4. Η αυτόματη βαλβίδα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να λειτουργεί σε θερμοκρασίες όπως ορίζεται στο παράρτημα 5IE.
 - 2.3. Το ηλεκτρικό σύστημα, αν υπάρχει, πρέπει να είναι μονωμένο από το σώμα της αυτόματης βαλβίδας. Η αντίσταση μόνωσης πρέπει να είναι $> 10 \text{ M}\Omega$.
 - 2.4. Η αυτόματη βαλβίδα που ενεργοποιείται με ηλεκτρικό ρεύμα πρέπει να είναι στην «κλειστή» θέση όταν διακόπτεται το ηλεκτρικό ρεύμα.
 - 2.5. Η αυτόματη βαλβίδα πρέπει να συμμορφώνεται με τις διαδικασίες δοκιμής για την κατηγορία εξαρτήματος που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σχήμα 1-1 της παραγράφου 2 του παρόντος κανονισμού.
3. Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ
 - 3.1. Τα υλικά που συνθέτουν τη βαλβίδα αντεπιστροφής και βρίσκονται σε επαφή με το ΠΦΑ κατά τη λειτουργία, πρέπει να είναι συμβατά με το ΠΦΑ δοκιμής. Για να επαληθευτεί η συμβατότητα αυτή, πρέπει να χρησιμοποιηθεί η διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα 5Δ.
 - 3.2. **Προδιαγραφές λειτουργίας**
 - 3.2.1. Η βαλβίδα αντεπιστροφής πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να αντέχει πίεση 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa) χωρίς διαρροή ή παραμόρφωση.
 - 3.2.2. Η βαλβίδα αντεπιστροφής πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να είναι στεγανή (προς το εξωτερικό περιβάλλον) σε πίεση 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa) (βλέπε παράρτημα 5B).
 - 3.2.3. Η βαλβίδα αντεπιστροφής, όταν είναι στην κανονική θέση χρήσης που προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή, υποβάλλεται σε 20 000 κύκλους λειτουργίας· στη συνέχεια απενεργοποιείται. Η βαλβίδα αντεπιστροφής πρέπει να παραμένει στεγανή σε πίεση 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa) (βλέπε παράρτημα 5B).
 - 3.2.4. Η βαλβίδα αντεπιστροφής πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να λειτουργεί σε θερμοκρασίες όπως ορίζεται στο παράρτημα 5IE.
 - 3.3. Η βαλβίδα αντεπιστροφής πρέπει να συμμορφώνεται με τις διαδικασίες δοκιμής για την κατηγορία εξαρτήματος που προσδιορίζεται σύμφωνα με το σχήμα 1-1 της παραγράφου 2 του παρόντος κανονισμού.

4. ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ
- 4.1. Τα υλικά που συνθέτουν τη βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης και τη διάταξη εκτόνωσης της πίεσης και βρίσκονται σε επαφή με το ΠΦΑ κατά τη λειτουργία, πρέπει να είναι συμβατά με το ΠΦΑ δοκιμής. Για να επαληθευτεί η συμβατότητα αυτή, πρέπει να χρησιμοποιηθεί η διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα 5Δ.
- 4.2. **Προδιαγραφές λειτουργίας**
- 4.2.1. Η βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης και η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης της κατηγορίας 0 πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένες ώστε να αντέχουν πίεση 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa).
- 4.2.2. Η βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης και η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης της κατηγορίας 1 πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένες ώστε να είναι στεγανές σε πίεση 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa) με την έξοδο κλειστή (βλέπε παράρτημα 5B).
- 4.2.3. Η βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης της κατηγορίας 1 και της κατηγορίας 2 πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να είναι στεγανή σε πίεση διπλάσια της πίεσης εργασίας με τις εξόδους κλειστές.
- 4.2.4. Η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να ανοίγει η ασφάλεια σε θερμοκρασία 110 ± 10 °C.
- 4.2.5. Η βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης της κατηγορίας 0 πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να λειτουργεί σε θερμοκρασίες από -40 °C έως 85 °C.
- 4.3. Η βαλβίδα εκτόνωσης της πίεσης και η διάταξη εκτόνωσης της πίεσης πρέπει να συμμορφώνονται με τις διαδικασίες δοκιμής για την κατηγορία εξαρτήματος που καθορίζεται σύμφωνα με το σχήμα 1-1 της παραγράφου 2 του παρόντος κανονισμού.
5. Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ
- 5.1. Τα υλικά που συνθέτουν την βαλβίδα υπερχειλίσσης και βρίσκονται σε επαφή με το ΠΦΑ κατά τη λειτουργία, πρέπει να είναι συμβατά με το ΠΦΑ δοκιμής. Για να επαληθευτεί η συμβατότητα αυτή, πρέπει να χρησιμοποιηθεί η διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα 5Δ.
- 5.2. **Προδιαγραφές λειτουργίας**
- 5.2.1. Η βαλβίδα υπερχειλίσσης, όταν δεν είναι ενσωματωμένη στη φιάλη, πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να αντέχει πίεση 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa).
- 5.2.2. Η βαλβίδα υπερχειλίσσης πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να είναι στεγανή σε πίεση 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa).
- 5.2.3. Η βαλβίδα υπερχειλίσσης πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να λειτουργεί σε θερμοκρασίες όπως ορίζεται στο παράρτημα 5ΙΕ.
- 5.3. Η βαλβίδα υπερχειλίσσης πρέπει να εγκαθίσταται μέσα στη δεξαμενή καυσίμου.
- 5.4. Η βαλβίδα υπερχειλίσσης πρέπει να είναι σχεδιασμένη με παρακαμπτήριο αγωγό για να καθίσταται δυνατή η εξίσωση των πιέσεων.
- 5.5. Η βαλβίδα υπερχειλίσσης πρέπει να διακόπτει τη ροή σε διαφορά πίεσης διά μέσου της βαλβίδας 650 kPa.
- 5.6. Όταν η βαλβίδα υπερχειλίσσης είναι στη θέση διακοπής, η ροή μέσω του παρακαμπτηρίου αγωγού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα $0,05$ m³/min σε διαφορική πίεση 10 000 kPa.
- 5.7. Η διάταξη πρέπει να συμμορφώνεται με τις διαδικασίες δοκιμής για την κατηγορία εξαρτημάτων που ορίζεται στο σχήμα 1-1 της παραγράφου 2 του παρόντος κανονισμού, εκτός των δοκιμών υπερπίεσης, εξωτερικής διαρροής, αντοχής σε ξηρή θέρμανση και γήρανσης στο όζον.
6. Η ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ
- 6.1. Η διάταξη χειροκίνητης βαλβίδας της κατηγορίας 0 πρέπει να είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να αντέχει πίεση 1,5 φορές την πίεση εργασίας.
- 6.2. Η διάταξη χειροκίνητης βαλβίδας της κατηγορίας 0 πρέπει να είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να λειτουργεί σε θερμοκρασία από μείον 40 °C έως 85 °C.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4B

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΥΚΑΜΠΤΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΚΑΥΣΙΜΟΥ Ή ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Αντικείμενο του παρόντος παραρτήματος είναι ο καθορισμός των διατάξεων που αφορούν την έγκριση εύκαμπτων ελαστικών σωλήνων που προορίζονται για χρήση με το ΠΦΑ.

Το παρόν παράρτημα καλύπτει τρεις τύπους εύκαμπτων ελαστικών σωλήνων:

- i) Ελαστικοί σωλήνες υψηλής πίεσης (κατηγορία 0),
- ii) Ελαστικοί σωλήνες μέσης πίεσης (κατηγορία 1),
- iii) Ελαστικοί σωλήνες χαμηλής πίεσης (κατηγορία 2)

1. ΕΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ, ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 0

1.1. Γενικές προδιαγραφές

- 1.1.1. Ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε να αντέχει σε μέγιστη πίεση 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa).
- 1.1.2. Ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε να αντέχει σε θερμοκρασίες όπως ορίζεται στο παράρτημα 5IE.
- 1.1.3. Η εσωτερική διάμετρος πρέπει να είναι σύμφωνη με τον πίνακα 1 του προτύπου ISO 1307.

1.2. Κατασκευή ελαστικού σωλήνα

- 1.2.1. Ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να φέρει ενσωματωμένο λείο αγωγό και κάλυμμα από κατάλληλο συνθετικό υλικό, ενισχυμένο με ένα ή περισσότερα ενδιάμεσα στρώματα.
- 1.2.2. Τα ενδιάμεσα στρώματα ενίσχυσης πρέπει να προστατεύονται από διάβρωση με κάλυμμα.

Αν χρησιμοποιείται ως ενδιάμεσο στρώμα ενίσχυσης υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση (π.χ. ανοξείδωτος χάλυβας) δεν χρειάζεται κάλυμμα.
- 1.2.3. Η εσωτερική επένδυση και το κάλυμμα πρέπει να είναι λεία και ελεύθερα από πόρους, σπές και ξένα στοιχεία.

Διάτρηση που υπάρχει σκόπιμα στο κάλυμμα δεν πρέπει να θεωρείται ως ατέλεια.
- 1.2.4. Το κάλυμμα πρέπει να είναι σκόπιμα διάτρητο για την αποφυγή σχηματισμού φυσαλίδων.
- 1.2.5. Όταν το κάλυμμα είναι διάτρητο και το ενδιάμεσο στρώμα είναι κατασκευασμένο από υλικό μη ανθεκτικό στη διάβρωση, το ενδιάμεσο στρώμα πρέπει να προστατεύεται από διάβρωση.

1.3. Προδιαγραφές και δοκιμές της εσωτερικής επένδυσης

- 1.3.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση για ελαστικό υλικό και θερμοπλαστικά ελαστομερή (TPE)
 - 1.3.1.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση κατά τη θραύση σύμφωνα με το ISO 37. Η αντοχή σε εφελκυσμό δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 20 MPa και η επιμήκυνση κατά τη θραύση όχι μικρότερη από 250 %.
 - 1.3.1.2. Αντοχή σε n-πεντάνιο σύμφωνα με το ISO 1817 με τις ακόλουθες συνθήκες:
 - i) μέσο: n-πεντάνιο
 - ii) θερμοκρασία: 23° C (ανοχή σύμφωνα με το ISO 1817)
 - iii) περίοδος εμφάττισης: 72 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή όγκου: 20 %
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 25 %
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης κατά τη θραύση: 30 %

Μετά την έκθεση σε αέρα θερμοκρασίας 40 °C για χρονικό διάστημα 48 ωρών, η μάζα, συγκρινόμενη με την αρχική της τιμή, δεν πρέπει να ελαττώνεται περισσότερο από 5 %.

1.3.1.3. Αντοχή σε γήρανση σύμφωνα με το ISO 188 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C).
- ii) περίοδος έκθεσης: 24 και 336 ώρες.

Μετά τη γήρανση τα δοκίμια πρέπει να εκτίθενται σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % επί 21 ημέρες τουλάχιστον πριν από τη διενέργεια της δοκιμής εφελκυσμού σύμφωνα με την παράγραφο 1.3.1.1.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 35 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την αντοχή σε εφελκυσμό υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.
- ii) μέγιστη μεταβολή σε επιμήκυνση κατά τη θραύση: 25 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την επιμήκυνση κατά τη θραύση υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.

1.3.2. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση ειδικά για το θερμοπλαστικό υλικό.

1.3.2.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση κατά τη θραύση σύμφωνα με το ISO 527-2 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) τύπος δοκιμίου: τύπος 1 BA.
- ii) ταχύτητα εφελκυσμού: 20 mm/min.

Το υλικό πρέπει να εκτίθεται επί 21 τουλάχιστον ημέρες σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % πριν από την υποβολή στη δοκιμή.

Απαιτήσεις:

- i) η αντοχή σε εφελκυσμό δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 20 MPa.
- ii) η επιμήκυνση κατά τη θραύση δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 100 %.

1.3.2.2. Αντοχή σε n-πεντάνιο σύμφωνα με το ISO 1817 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-πεντάνιο.
- ii) θερμοκρασία: 23 °C (αντοχή σύμφωνα με το ISO 1817)
- iii) περίοδος εμβάπτισης: 72 ώρες.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή όγκου: 2 %.
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 10 %.
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης κατά τη θραύση: 10 %.

Μετά την έκθεση σε αέρα θερμοκρασίας 40 °C για χρονικό διάστημα 48 ωρών, η μάζα, συγκρινόμενη με την αρχική της τιμή, δεν πρέπει να ελαττώνεται περισσότερο από 5 %.

1.3.2.3. Αντοχή σε γήρανση σύμφωνα με το ISO 188 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C).
- ii) περίοδος έκθεσης: 24 και 336 ώρες.

Μετά τη γήρανση τα δοκίμια πρέπει να εκτίθενται σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % επί 21 ημέρες τουλάχιστον πριν από τη διενέργεια της δοκιμής εφελκυσμού σύμφωνα με την παράγραφο 1.3.2.1.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 35 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την αντοχή σε εφελκυσμό υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.
- ii) μέγιστη μεταβολή σε επιμήκυνση κατά τη θραύση: 25 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την επιμήκυνση κατά τη θραύση υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.

1.4. Προδιαγραφές και μέθοδος δοκιμής του καλύμματος

1.4.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση για ελαστικό υλικό και θερμοπλαστικά ελαστομερή (TPE)

1.4.1.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση κατά τη θραύση σύμφωνα με το ISO 37. Η αντοχή σε εφελκυσμό δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 10 MPa και η επιμήκυνση κατά τη θραύση όχι μικρότερη από 250 %.

1.4.1.2. Αντοχή σε n-εξάνιο σύμφωνα με το ISO 1817 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-εξάνιο
- ii) θερμοκρασία: 23 °C (ανοχή σύμφωνα με το ISO 1817)
- iii) περίοδος εμβάπτισης: 72 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή όγκου: 30 %
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 35 %
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης κατά τη θραύση: 35 %

1.4.1.3. Αντοχή σε γήρανση σύμφωνα με το ISO 188 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C)
- ii) περίοδος έκθεσης: 24 και 336 ώρες.

Μετά τη γήρανση τα δοκίμια πρέπει να εκτίθενται σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % επί 21 ημέρες τουλάχιστον πριν από τη διενέργεια της δοκιμής εφελκυσμού σύμφωνα με την παράγραφο 1.4.1.1.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 35 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την αντοχή σε εφελκυσμό υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.
- ii) μέγιστη μεταβολή σε επιμήκυνση κατά τη θραύση: 25 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την επιμήκυνση κατά τη θραύση υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.

1.4.2. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση ειδικά για το θερμοπλαστικό υλικό.

1.4.2.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση κατά τη θραύση σύμφωνα με το ISO 527-2 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) τύπος δοκιμίου: τύπος 1 BA.
- ii) ταχύτητα εφελκυσμού: 20 mm/min.

Το υλικό πρέπει να εκτίθεται επί 21 τουλάχιστον ημέρες σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % πριν από την υποβολή στη δοκιμή.

Απαιτήσεις:

- i) η αντοχή σε εφελκυσμό δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 20 MPa·
- ii) η επιμήκυνση κατά τη θραύση δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 100 %.

1.4.2.2. Αντοχή σε n-εξάνιο σύμφωνα με το ISO 1817 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-εξάνιο
- ii) θερμοκρασία: 23 °C (ανοχή σύμφωνα με το ISO 1817)
- iii) περίοδος εμβάπτισης: 72 ώρες.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή όγκου: 2 %·
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 10 %·
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης κατά τη θραύση: 10 %.

Μετά την έκθεση σε αέρα θερμοκρασίας 40 °C για χρονικό διάστημα 48 ωρών, η μάζα, συγκρινόμενη με την αρχική της τιμή, δεν πρέπει να ελαττώνεται περισσότερο από 5 %.

1.4.2.3. Αντοχή σε γήρανση σύμφωνα με το ISO 188 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C)·
- ii) περίοδος έκθεσης: 24 και 336 ώρες.

Μετά τη γήρανση τα δοκίμια πρέπει να εκτίθενται σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % επί 21 ημέρες τουλάχιστον πριν από τη διενέργεια της δοκιμής εφελκυσμού σύμφωνα με την παράγραφο 1.4.2.1.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 20 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την αντοχή σε εφελκυσμό υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών·
- ii) μέγιστη μεταβολή σε επιμήκυνση κατά τη θραύση: 50 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την επιμήκυνση κατά τη θραύση υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.

1.4.3. Αντοχή στο όζον

1.4.3.1. Η δοκιμή πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1431/1.

1.4.3.2. Τα δοκίμια, τα οποία πρόκειται να υποστούν επιμήκυνση 20 %, πρέπει να εκτεθούν σε αέρα θερμοκρασίας 40 °C με συγκέντρωση όζοντος 50 μέρη στα 100 000 000 για 120 ώρες.

1.4.3.3. Δεν επιτρέπεται καμιά ρωγμή στα δοκίμια.

1.5. **Προδιαγραφές για μη συζευγμένους ελαστικούς σωλήνες**

1.5.1. Αεροστεγανότητα (διαπερατότητα)

1.5.1.1. Ελαστικός σωλήνας με ελεύθερο μήκος 1 m συνδέεται σε δεξαμενή καυσίμου που περιέχει υγρό προπάνιο σε θερμοκρασία $23^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$.

1.5.1.2. Η δοκιμή πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 4080.

1.5.1.3. Η διαρροή διά μέσου του τοιχώματος του ελαστικού σωλήνα δεν πρέπει να ξεπερνά τα 95 cm^3 ανά μέτρο σωλήνα ανά 24 ωρο.

1.5.2. Αντοχή σε χαμηλή θερμοκρασία

1.5.2.1. Η δοκιμή πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 4672/1978, μέθοδος Β.

1.5.2.2. Θερμοκρασία δοκιμής: $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$
ή $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$, κατά περίπτωση.

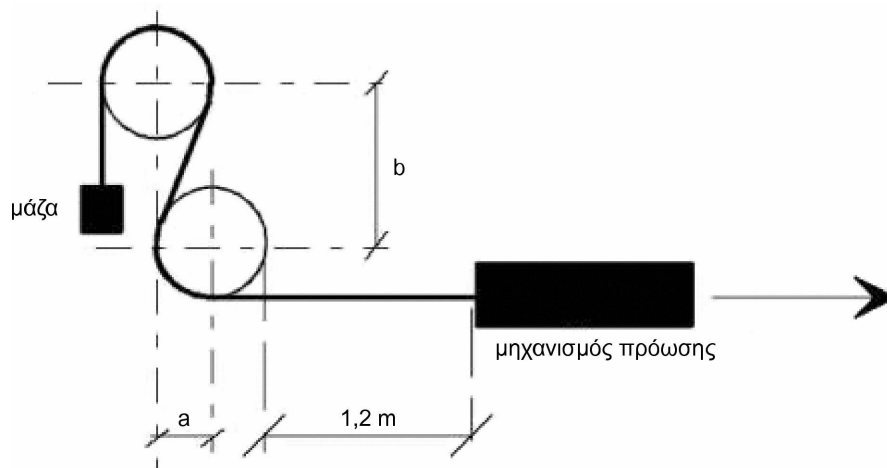
1.5.2.3. Δεν επιτρέπεται ρωγμή ή θραύση του σωλήνα.

1.5.3. Δοκιμή κάμψης

1.5.3.1. Ένας άδειος σωλήνας μήκους περίπου 3,5 m πρέπει να μπορεί να αντέχει την κατωτέρω περιγραφόμενη δοκιμή εναλλασσόμενης κάμψης, όταν εκτελείται 3 000 φορές, χωρίς θραύση. Μετά τη δοκιμή ο σωλήνας πρέπει να είναι σε θέση να αντέχει την πίεση δοκιμής όπως ορίζεται στην παράγραφο 1.5.4.2. Η δοκιμή πρέπει να διενεργείται τόσο σε καινούριο σωλήνα όσο και σε σωλήνα που έχει υποστεί γήρανση, σύμφωνα με το ISO 188 όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.4.2.3 και στη συνέχεια σύμφωνα με το ISO 1817 όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.4.2.2.

1.5.3.2.

Σχήμα 1
(παράδειγμα)



Εσωτερική διάμετρος ελαστικού σωλήνα [mm]	Ακτίνα κάμψης [mm] (Σχήμα 1)	Απόσταση μεταξύ κέντρων [mm] (Σχήμα 1)	
		Κατακόρυφη b	Οριζόντια a
μέχρι 13	102	241	102
13 έως 16	153	356	153
από 16 έως 20	178	419	178

1.5.3.3. Η μηχανή δοκιμής (Σχήμα 1) πρέπει να αποτελείται από χαλύβδινο πλαίσιο εφοδιασμένο με δύο ξύλινους τροχούς, με πλάτος ζάντας περίπου 130 mm.

Η περιφέρεια των τροχών πρέπει να είναι αυλακωτή για την οδήγηση του ελαστικού σωλήνα.

Η ακτίνα των τροχών, μετρούμενη μέχρι τον πυθμένα της αυλάκωσης, πρέπει να είναι όπως ορίζεται στην παράγραφο 1.5.3.2.

Τα διαμήκη μεσαία επίπεδα και των δύο τροχών πρέπει να είναι στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο και η απόσταση μεταξύ των κέντρων των τροχών να είναι όπως ορίζεται στην παράγραφο 1.5.3.2.

Κάθε τροχός πρέπει να μπορεί να περιστρέφεται ελεύθερα γύρω από το κέντρο του.

Ένας μηχανισμός προώθησης έλκει τον ελαστικό σωλήνα πάνω στους τροχούς με ταχύτητα τεσσάρων πλήρων κινήσεων ανά λεπτό.

1.5.3.4. Ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να εγκατασταθεί σε σχήμα S γύρω από τους τροχούς (βλ. σχήμα 1).

Το άκρο που κινείται πάνω από τον ανώτερο τροχό πρέπει να είναι εφοδιασμένο με επαρκή μάζα ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης σύσφιξη του σωλήνα γύρω από τους τροχούς. Το τμήμα που κινείται κάτω από τον κατώτερο τροχό συνδέεται στο μηχανισμό κίνησης.

Ο μηχανισμός πρέπει να είναι ρυθμισμένος έτσι ώστε ο ελαστικός σωλήνας να διανύει συνολική διαδρομή 1,2 m και στις δύο κατευθύνσεις.

1.5.4. Πίεση υδραυλικής δοκιμής και καθορισμός της ελάχιστης πίεσης διάρρηξης

1.5.4.1. Η δοκιμή πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 1402.

1.5.4.2. Η πίεση δοκιμής ίση με 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa) πρέπει να εφαρμόζεται για 10 λεπτά, χωρίς καμιά διαρροή.

1.5.4.3. Η πίεση διάρρηξης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 45 MPa.

1.6. Σύνδεσμοι

1.6.1. Οι σύνδεσμοι πρέπει να κατασκευάζονται από χάλυβα ή ορείχαλκο και η επιφάνειά τους να είναι ανθεκτική σε διάβρωση.

1.6.2. Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι τύπου ασφαλείας (δηλαδή να μην αποσυνδέονται εύκολα).

1.6.2.1. Το κινητό περικόχλιο πρέπει να έχει σπείρωμα U.N.F.

1.6.2.2. Ο κώνος στεγάνωσης τύπου κινητού περικοχλίου πρέπει να είναι τύπου ημίσειας κατακόρυφης γωνίας 45°.

1.6.2.3. Οι σύνδεσμοι μπορεί να είναι τύπου κινητού περικοχλίου ή τύπου ταχυσυνδετήρα.

1.6.2.4. Είναι αδύνατον να αποσυνδεθεί ο τύπος ταχυσυνδετήρα χωρίς τη λήψη ειδικών μέτρων ή τη χρήση ειδικών εργαλείων.

1.7. Συγκρότημα ελαστικού σωλήνα και συνδέσμων

1.7.1. Η κατασκευή των συνδέσμων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην είναι αναγκαίο να αφαιρείται το προστατευτικό κάλυμμα εκτός αν η επένδυση του ελαστικού σωλήνα αποτελείται από υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση.

1.7.2. Το συγκρότημα του ελαστικού σωλήνα πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή κρουστικής πίεσης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1436.

1.7.2.1. Η δοκιμή πρέπει να συμπληρώνεται με κυκλοφορία λαδιού θερμοκρασίας 93 °C και ελάχιστης πίεσης 26 MPa.

1.7.2.2. Ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να υποβάλλεται σε κρουστική πίεση 150 000 φορές.

1.7.2.3. Μετά τη δοκιμή κρουστικής πίεσης, ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να αντέχει την πίεση δοκιμής όπως αναφέρεται στην παράγραφο 1.5.4.2.

1.7.3. Αεροστεγανότητα

1.7.3.1. Το συγκρότημα του ελαστικού σωλήνα (ελαστικός σωλήνας με συνδέσμους) πρέπει να αντέχει για πέντε λεπτά πίεση αερίου 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa) χωρίς καμιά διαρροή.

1.8. Σημάνσεις

1.8.1. Κάθε ελαστικός σωλήνας πρέπει να φέρει, σε διαστήματα όχι μεγαλύτερα των 0,5 m, τις ακόλουθες ευανάγνωστες και ανεξίτηλες αναγνωριστικές σημάνσεις που αποτελούνται από χαρακτήρες, αριθμούς ή σύμβολα.

1.8.1.1. Την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή

1.8.1.2. Το έτος και το μήνα κατασκευής

1.8.1.3. Τη σήμανση του μεγέθους και του τύπου

1.8.1.4. Το αναγνωριστικό σήμα «ΠΦΑ κατηγορία 0»

1.8.2. Κάθε σύνδεσμος πρέπει να φέρει την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή της συναρμολόγησης.

2. ΕΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΜΕΣΗΣ ΠΙΕΣΗΣ, ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1

2.1. Γενικές προδιαγραφές

- 2.1.1. Ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε να αντέχει σε μέγιστη πίεση εργασίας 3 MPa.
- 2.1.2. Ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε να αντέχει σε θερμοκρασίες όπως ορίζεται στο παράρτημα 5IE.
- 2.1.3. Η εσωτερική διάμετρος πρέπει να είναι σύμφωνη με τον πίνακα 1 του προτύπου ISO 1307.

2.2. Κατασκευή ελαστικού σωλήνα

- 2.2.1. Ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να φέρει ενσωματωμένο λείο αγωγό και κάλυμμα από κατάλληλο συνθετικό υλικό, ενισχυμένο με ένα ή περισσότερα ενδιάμεσα στρώματα.
- 2.2.2. Τα ενδιάμεσα στρώματα ενίσχυσης πρέπει να προστατεύονται από διάβρωση με κάλυμμα.

Αν χρησιμοποιείται ως ενδιάμεσο στρώμα ενίσχυσης υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση (π.χ. ανοξείδωτος χάλυβας) δεν χρειάζεται κάλυμμα.

- 2.2.3. Η εσωτερική επένδυση και το κάλυμμα πρέπει να είναι λεία και ελεύθερα από πόρους, οπές και ξένα στοιχεία.

Διάτρηση που υπάρχει σκόπιμα στο κάλυμμα δεν πρέπει να θεωρείται ως ατέλεια.

2.3. Προδιαγραφές και δοκιμές της εσωτερικής επένδυσης

- 2.3.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση για ελαστικό υλικό και θερμοπλαστικά ελαστομερή (TPE)
 - 2.3.1.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση κατά τη θραύση σύμφωνα με το ISO 37. Η αντοχή σε εφελκυσμό δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 10 MPa και η επιμήκυνση κατά τη θραύση όχι μικρότερη από 250 %.
 - 2.3.1.2. Αντοχή σε n-πεντάνιο σύμφωνα με το ISO 1817 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-πεντάνιο
- ii) θερμοκρασία: 23 °C (ανοχή σύμφωνα με το ISO 1817)
- iii) περίοδος εμβάπτισης: 72 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή όγκου: 20 %
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 25 %
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης κατά τη θραύση: 30 %

Μετά την έκθεση σε αέρα θερμοκρασίας 40 °C για χρονικό διάστημα 48 ωρών, η μάζα, συγκρινόμενη με την αρχική της τιμή, δεν πρέπει να ελαττώνεται περισσότερο από 5 %.

- 2.3.1.3. Αντοχή σε γήρανση σύμφωνα με το ISO 188 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C)
- ii) περίοδος έκθεσης: 24 και 336 ώρες.

Μετά τη γήρανση τα δοκίμια πρέπει να εκτίθενται σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % επί 21 ημέρες τουλάχιστον πριν από τη διενέργεια της δοκιμής εφελκυσμού σύμφωνα με την παράγραφο 2.3.1.1.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 35 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την αντοχή σε εφελκυσμό υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών·
- ii) μέγιστη μεταβολή σε επιμήκυνση κατά τη θραύση: 25 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την επιμήκυνση κατά τη θραύση υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.

2.3.2. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση ειδικά για το θερμοπλαστικό υλικό.

2.3.2.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση κατά τη θραύση σύμφωνα με το ISO 527-2 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) τύπος δοκιμίου: τύπος 1 BA.
- ii) ταχύτητα εφελκυσμού: 20 mm/min.

Το υλικό πρέπει να εκτίθεται επί 21 τουλάχιστον ημέρες σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % πριν από την υποβολή στη δοκιμή.

Απαίτηση:

- i) η αντοχή σε εφελκυσμό δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 20 MPa·
- ii) η επιμήκυνση κατά τη θραύση δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 100 %.

2.3.2.2. Αντοχή σε n-πεντάνιο σύμφωνα με το ISO 1817 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-πεντάνιο.
- ii) θερμοκρασία: 23 °C (ανοχή σύμφωνα με το ISO 1817).
- iii) περίοδος εμβάπτισης: 72 ώρες.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή όγκου: 2 %·
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 10 %·
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης κατά τη θραύση: 10 %.

Μετά την έκθεση σε αέρα θερμοκρασίας 40 °C για χρονικό διάστημα 48 ωρών, η μάζα, συγκρινόμενη με την αρχική της τιμή, δεν πρέπει να ελαττώνεται περισσότερο από 5 %.

2.3.2.3. Αντοχή σε γήρανση σύμφωνα με το ISO 188 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C)·
- ii) περίοδος έκθεσης: 24 και 336 ώρες.

Μετά τη γήρανση τα δοκίμια πρέπει να εκτίθενται σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % επί 21 ημέρες τουλάχιστον πριν από τη διενέργεια της δοκιμής εφελκυσμού σύμφωνα με την παράγραφο 2.3.2.1.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 35 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την αντοχή σε εφελκυσμό υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών·
- ii) μέγιστη μεταβολή σε επιμήκυνση κατά τη θραύση: 25 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την επιμήκυνση κατά τη θραύση υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.

2.4. Προδιαγραφές και μέθοδος δοκιμής του καλύμματος

2.4.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση για ελαστικό υλικό και θερμοπλαστικά ελαστομερή (TPE)

2.4.1.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση κατά τη θραύση σύμφωνα με το ISO 37. Η αντοχή σε εφελκυσμό δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 10 MPa και η επιμήκυνση κατά τη θραύση όχι μικρότερη από 250 %.

2.4.1.2. Αντοχή σε n-εξάνιο σύμφωνα με το ISO 1817 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-εξάνιο
- ii) θερμοκρασία: 23 °C (ανοχή σύμφωνα με το ISO 1817)
- iii) περίοδος εμβάπτισης: 72 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή όγκου: 30 %
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 35 %
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης κατά τη θραύση: 35 %

2.4.1.3. Αντοχή σε γήρανση σύμφωνα με το ISO 188 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C).
- ii) περίοδος έκθεσης: 24 και 336 ώρες.

Μετά τη γήρανση τα δοκίμια πρέπει να εκτίθενται σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % επί 21 ημέρες τουλάχιστον πριν από τη διενέργεια της δοκιμής εφελκυσμού σύμφωνα με την παράγραφο 2.4.1.1.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 35 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την αντοχή σε εφελκυσμό υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.
- ii) μέγιστη μεταβολή σε επιμήκυνση κατά τη θραύση: 25 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την επιμήκυνση κατά τη θραύση υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.

2.4.2. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση ειδικά για το θερμοπλαστικό υλικό.

2.4.2.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση κατά τη θραύση σύμφωνα με το ISO 527-2 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) τύπος δοκιμίου: τύπος 1 BA.
- ii) ταχύτητα εφελκυσμού: 20 mm/min.

Το υλικό πρέπει να εκτίθεται επί 21 τουλάχιστον ημέρες σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % πριν από την υποβολή στη δοκιμή.

Απαιτήσεις:

- i) η αντοχή σε εφελκυσμό δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 20 MPa.
- ii) η επιμήκυνση κατά τη θραύση δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 100 %.

2.4.2.2. Αντοχή σε n-εξάνιο σύμφωνα με το ISO 1817 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-εξάνιο
- ii) θερμοκρασία: 23 °C (ανοχή σύμφωνα με το ISO 1817)
- iii) περίοδος εμβάπτισης: 72 ώρες.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή όγκου: 2 %
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 10 %
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης κατά τη θραύση: 10 %

Μετά την έκθεση σε αέρα θερμοκρασίας 40 °C για χρονικό διάστημα 48 ωρών, η μάζα, συγκρινόμενη με την αρχική της τιμή, δεν πρέπει να ελαττώνεται περισσότερο από 5 %.

2.4.2.3. Αντοχή σε γήρανση σύμφωνα με το ISO 188 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C)
- ii) περίοδος έκθεσης: 24 και 336 ώρες.

Μετά τη γήρανση τα δοκίμια πρέπει να εκτίθενται σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % επί 21 ημέρες τουλάχιστον πριν από τη διενέργεια της δοκιμής εφελκυσμού σύμφωνα με την παράγραφο 2.4.2.1.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 20 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την αντοχή σε εφελκυσμό υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών
- ii) μέγιστη μεταβολή σε επιμήκυνση κατά τη θραύση: 50 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την επιμήκυνση κατά τη θραύση υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.

2.4.3. Αντοχή στο όζον

2.4.3.1. Η δοκιμή πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1431/1.

2.4.3.2. Τα δοκίμια, τα οποία πρόκειται να υποστούν επιμήκυνση 20 %, πρέπει να εκτεθούν σε αέρα θερμοκρασίας 40 °C με συγκέντρωση όζοντος 50 μέρη στα 100 000 000 για 120 ώρες.

2.4.3.3. Δεν επιτρέπεται καμιά ρωγμή στα δοκίμια.

2.5. Προδιαγραφές για μη συζευγμένους ελαστικούς σωλήνες

2.5.1. Αεροστεγανότητα (διαπερατότητα)

2.5.1.1. Ελαστικός σωλήνας με ελεύθερο μήκος 1 m συνδέεται σε δεξαμενή καυσίμου που περιέχει υγρό προπάνιο σε θερμοκρασία $23^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

2.5.1.2. Η δοκιμή πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 4080.

2.5.1.3. Η διαρροή διά μέσου του τοιχώματος του ελαστικού σωλήνα δεν πρέπει να ξεπερνά τα 95 cm^3 ανά μέτρο σωλήνα ανά 24 ωρο.

2.5.2. Αντοχή σε χαμηλή θερμοκρασία

2.5.2.1. Η δοκιμή πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 4672/1978, μέθοδος B.

2.5.2.2. Θερμοκρασία δοκιμής: $-40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
ή $-20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$, κατά περίπτωση.

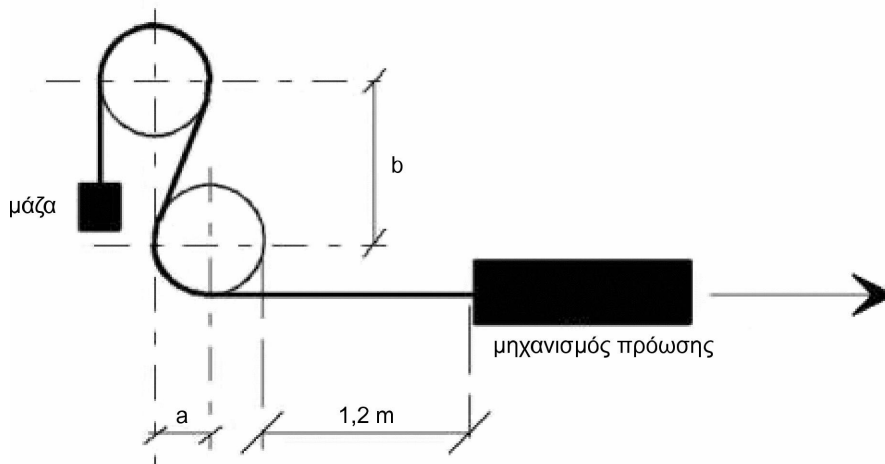
2.5.2.3. Δεν επιτρέπεται ρωγμή ή θραύση του σωλήνα.

2.5.3. Δοκιμή κάμψης

2.5.3.1. Ένας άδειος σωλήνας μήκους περίπου 3,5 m πρέπει να μπορεί να αντέχει την κατωτέρω περιγραφόμενη δοκιμή εναλλασσόμενης κάμψης, όταν εκτελείται 3 000 φορές, χωρίς θραύση. Μετά τη δοκιμή ο σωλήνας πρέπει να είναι σε θέση να αντέχει την πίεση δοκιμής όπως ορίζεται στην παράγραφο 2.5.4.2. Η δοκιμή πρέπει να διενεργείται τόσο σε καινούριο σωλήνα όσο και σε σωλήνα που έχει υποστεί γήρανση, σύμφωνα με το ISO 188 όπως περιγράφεται στην παράγραφο 2.4.2.3 και στη συνέχεια σύμφωνα με το ISO 1817 όπως περιγράφεται στην παράγραφο 2.4.2.2.

2.5.3.2.

Σχήμα 2
(παράδειγμα)



Εσωτερική διάμετρος ελαστικού σωλήνα [mm]	Ακτίνα κάμψης [mm] (Σχήμα 2)	Απόσταση μεταξύ κέντρων [mm] (Σχήμα 2)	
		Κατακόρυφη b	Οριζόντια a
μέχρι 13	102	241	102
13 έως 16	153	356	153
από 16 έως 20	178	419	178

2.5.3.3. Η μηχανή δοκιμής (Σχήμα 2) πρέπει να αποτελείται από χαλύβδινο πλαίσιο εφοδιασμένο με δύο ξύλινους τροχούς, με πλάτος ζάντας περίπου 130 mm.

Η περιφέρεια των τροχών πρέπει να είναι αυλακωτή για την οδήγηση του ελαστικού σωλήνα.

Η ακτίνα των τροχών, μετρούμενη μέχρι τον πυθμένα της αυλάκωσης, πρέπει να είναι όπως ορίζεται στην παράγραφο 2.5.3.2.

Τα διαμήκη μεσαία επίπεδα και των δύο τροχών πρέπει να είναι στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο και η απόσταση μεταξύ των κέντρων των τροχών να είναι όπως ορίζεται στην παράγραφο 2.5.3.2.

Κάθε τροχός πρέπει να μπορεί να περιστρέφεται ελεύθερα γύρω από το κέντρο του.

Ένας μηχανισμός προώθησης έλκει τον ελαστικό σωλήνα πάνω στους τροχούς με ταχύτητα τεσσάρων πλήρων κινήσεων ανά λεπτό.

2.5.3.4. Ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να εγκατασταθεί σε σχήμα S γύρω από τους τροχούς (βλ. σχήμα 2).

Το άκρο που κινείται πάνω από τον ανώτερο τροχό πρέπει να είναι εφοδιασμένο με επαρκή μάζα ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης σύσφιξη του σωλήνα γύρω από τους τροχούς. Το τμήμα που κινείται κάτω από τον κατώτερο τροχό συνδέεται στο μηχανισμό κίνησης.

Ο μηχανισμός πρέπει να είναι ρυθμισμένος έτσι ώστε ο ελαστικός σωλήνας να διανύει συνολική διαδρομή 1,2 m και στις δύο κατευθύνσεις.

2.5.4. Πίεση υδραυλικής δοκιμής

2.5.4.1. Η δοκιμή πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 1402.

2.5.4.2. Η πίεση δοκιμής των 3 MPa πρέπει να ασκείται για 10 λεπτά, χωρίς καμιά διαρροή.

2.6. Σύνδεσμοι

- 2.6.1. Αν συνδέεται στον ελαστικό σωλήνα σύνδεσμος, πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες συνθήκες:
- 2.6.2. Οι σύνδεσμοι πρέπει να κατασκευάζονται από χάλυβα ή ορείχαλκο και η επιφάνειά τους να είναι ανθεκτική σε διάβρωση.
- 2.6.3. Οι σύνδεσμοι πρέπει να είναι τύπου ασφαλείας (δηλαδή να μην αποσυνδέονται εύκολα).
- 2.6.4. Οι σύνδεσμοι μπορεί να είναι τύπου κινητού περικοχλίου ή τύπου ταχυσυνδετήρα.
- 2.6.5. Είναι αδύνατον να αποσυνδεθεί ο τύπος ταχυσυνδετήρα χωρίς τη λήψη ειδικών μέτρων ή τη χρήση ειδικών εργαλείων.

2.7. Συγκρότημα ελαστικού σωλήνα και συνδέσμων

- 2.7.1. Η κατασκευή των συνδέσμων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην είναι αναγκαίο να αφαιρεθεί το προστατευτικό κάλυμμα εκτός αν η επένδυση του ελαστικού σωλήνα αποτελείται από υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση.
- 2.7.2. Το συγκρότημα του ελαστικού σωλήνα πρέπει να υποβάλλεται σε δοκιμή κρουστικής πίεσης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1436.
 - 2.7.2.1. Η δοκιμή πρέπει να συμπληρώνεται με κυκλοφορία λαδιού θερμοκρασίας 93 °C και ελάχιστη πίεση 1,5 φορές την πίεση εργασίας.
 - 2.7.2.2. Ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να υποβάλλεται σε κρουστική πίεση 150 000 φορές.
 - 2.7.2.3. Μετά τη δοκιμή κρουστικής πίεσης, ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να αντέχει την πίεση δοκιμής όπως αναφέρεται στην παράγραφο 2.5.4.2.
- 2.7.3. Αεροστεγανότητα
 - 2.7.3.1. Το συγκρότημα του ελαστικού σωλήνα (ελαστικός σωλήνας με συνδέσμους) πρέπει να αντέχει για πέντε λεπτά πίεση αερίου 3 MPa χωρίς καμιά διαρροή.

2.8. Σημάνσεις

- 2.8.1. Κάθε ελαστικός σωλήνας πρέπει να φέρει, σε διαστήματα όχι μεγαλύτερα των 0,5 m, τις ακόλουθες ευανάγνωστες και ανεξίτηλες αναγνωριστικές σημάνσεις που αποτελούνται από χαρακτήρες, αριθμούς ή σύμβολα.
 - 2.8.1.1. Την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή
 - 2.8.1.2. Το έτος και το μήνα κατασκευής
 - 2.8.1.3. Τη σήμανση του μεγέθους και του τύπου
 - 2.8.1.4. Το αναγνωριστικό σήμα «ΠΦΑ κατηγορία 1»
- 2.8.2. Κάθε σύνδεσμος πρέπει να φέρει την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή της συναρμολόγησης.

3. ΕΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ, ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 2**3.1. Γενικές προδιαγραφές**

- 3.1.1. Ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε να αντέχει σε μέγιστη πίεση εργασίας 450 kPa.
- 3.1.2. Ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε να αντέχει σε θερμοκρασίες όπως ορίζεται στο παράρτημα 5IE.
- 3.1.3. Η εσωτερική διάμετρος πρέπει να είναι σύμφωνη με τον πίνακα 1 του προτύπου ISO 1307.

3.2. (κενό)

3.3. Προδιαγραφές και δοκιμές της εσωτερικής επένδυσης

3.3.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση για ελαστικό υλικό και θερμοπλαστικά ελαστομερή (TPE)

3.3.1.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση κατά τη θραύση σύμφωνα με το ISO 37

Η αντοχή σε εφελκυσμό δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 10 MPa και η επιμήκυνση κατά τη θραύση όχι μικρότερη από 250 %.

3.3.1.2. Αντοχή σε n-πεντάνιο σύμφωνα με το ISO 1817 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-πεντάνιο
- ii) θερμοκρασία: 23 °C (ανοχή σύμφωνα με το ISO 1817)
- iii) περίοδος εμβάπτισης: 72 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή όγκου: 20 %
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 25 %
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης κατά τη θραύση: 30 %

Μετά την έκθεση σε αέρα θερμοκρασίας 40 °C για χρονικό διάστημα 48 ωρών, η μάζα, συγκρινόμενη με την αρχική της τιμή, δεν πρέπει να ελαττώνεται περισσότερο από 5 %.

3.3.1.3. Αντοχή σε γήρανση σύμφωνα με το ISO 188 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C)
- ii) περίοδος έκθεσης: 24 και 336 ώρες.

Μετά τη γήρανση τα δοκίμια πρέπει να εκτίθενται σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % επί 21 ημέρες τουλάχιστον πριν από τη διενέργεια της δοκιμής εφελκυσμού σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.1.1.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 35 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την αντοχή σε εφελκυσμό υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών
- ii) μέγιστη μεταβολή σε επιμήκυνση κατά τη θραύση: 25 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την επιμήκυνση κατά τη θραύση υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.

3.3.2. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση ειδικά για το θερμοπλαστικό υλικό.

3.3.2.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση κατά τη θραύση σύμφωνα με το ISO 527-2 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) τύπος δοκιμίου: τύπος 1 BA.
- ii) ταχύτητα εφελκυσμού: 20 mm/min.

Το υλικό πρέπει να εκτίθεται επί 21 τουλάχιστον ημέρες σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % πριν από την υποβολή στη δοκιμή.

Απαίτηση:

- i) η αντοχή σε εφελκυσμό δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 20 MPa
- ii) η επιμήκυνση κατά τη θραύση δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 100 %.

3.3.2.2. Αντοχή σε n-πεντάνιο σύμφωνα με το ISO 1817 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-πεντάνιο.
- ii) θερμοκρασία: 23 °C (ανοχή σύμφωνα με το ISO 1817).
- iii) περίοδος εμβάπτισης: 72 ώρες.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή όγκου: 2 %
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 10 %
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης κατά τη θραύση: 10 %

Μετά την έκθεση σε αέρα θερμοκρασίας 40 °C για χρονικό διάστημα 48 ωρών, η μάζα, συγκρινόμενη με την αρχική της τιμή, δεν πρέπει να ελαττώνεται περισσότερο από 5 %.

3.3.2.3. Αντοχή σε γήρανση σύμφωνα με το ISO 188 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C)
- ii) περίοδος έκθεσης: 24 και 336 ώρες.

Μετά τη γήρανση τα δοκίμια πρέπει να εκτίθενται σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % επί 21 ημέρες τουλάχιστον πριν από τη διενέργεια της δοκιμής εφελκυσμού σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.2.1.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 35 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την αντοχή σε εφελκυσμό υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών
- ii) μέγιστη μεταβολή σε επιμήκυνση κατά τη θραύση: 25 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την επιμήκυνση κατά τη θραύση υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.

3.4. Προδιαγραφές και μέθοδος δοκιμής του καλύμματος

3.4.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση για ελαστικό υλικό και θερμοπλαστικά ελαστομερή (TPE)

3.4.1.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση κατά τη θραύση σύμφωνα με το ISO 37

Η αντοχή σε εφελκυσμό δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 10 MPa και η επιμήκυνση κατά τη θραύση όχι μικρότερη από 250 %.

3.4.1.2. Αντοχή σε n-εξάνιο σύμφωνα με το ISO 1817 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-εξάνιο
- ii) θερμοκρασία: 23° 23 °C (ανοχή σύμφωνα με το ISO 1817)
- iii) περίοδος εμβάπτισης: 72 ώρες

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή όγκου: 30 %
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 35 %
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης κατά τη θραύση: 35 %

3.4.1.3. Αντοχή σε γήρανση σύμφωνα με το ISO 188 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C).
- ii) περίοδος έκθεσης: 24 και 336 ώρες.

Μετά τη γήρανση τα δοκίμια πρέπει να εκτίθενται σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % επί 21 ημέρες τουλάχιστον πριν από τη διενέργεια της δοκιμής εφελκυσμού σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.1.1.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 35 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την αντοχή σε εφελκυσμό υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.
- ii) μέγιστη μεταβολή σε επιμήκυνση κατά τη θραύση: 25 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την επιμήκυνση κατά τη θραύση υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.

3.4.2. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση ειδικά για το θερμοπλαστικό υλικό.

3.4.2.1. Αντοχή σε εφελκυσμό και επιμήκυνση κατά τη θραύση σύμφωνα με το ISO 527-2 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) τύπος δοκιμίου: τύπος 1 BA.
- ii) ταχύτητα εφελκυσμού: 20 mm/min.

Το υλικό πρέπει να εκτίθεται επί 21 τουλάχιστον ημέρες σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % πριν από την υποβολή στη δοκιμή.

Απαιτήσεις:

- i) η αντοχή σε εφελκυσμό δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 20 MPa.
- ii) η επιμήκυνση κατά τη θραύση δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 100 %.

3.4.2.2. Αντοχή σε n-εξάνιο κατά ISO 1817 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-εξάνιο.
- ii) θερμοκρασία: 23 °C (ανοχή σύμφωνα με το ISO 1817).
- iii) περίοδος εμβάπτισης: 72 ώρες.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή όγκου: 2 %.
- ii) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 10 %.
- iii) μέγιστη μεταβολή της επιμήκυνσης κατά τη θραύση: 10 %.

Μετά την έκθεση σε αέρα θερμοκρασίας 40 °C για χρονικό διάστημα 48 ωρών, η μάζα, συγκρινόμενη με την αρχική της τιμή, δεν πρέπει να ελαττώνεται περισσότερο από 5 %.

3.4.2.3. Αντοχή σε γήρανση σύμφωνα με το ISO 188 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) θερμοκρασία: 115 °C (θερμοκρασία δοκιμής = μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας μείον 10 °C).
- ii) περίοδος έκθεσης: 24 και 336 ώρες.

Μετά τη γήρανση τα δοκίμια πρέπει να εκτίθενται σε συνθήκες θερμοκρασίας 23 °C και σχετικής υγρασίας 50 % επί 21 ημέρες τουλάχιστον πριν από τη διενέργεια της δοκιμής εφελκυσμού σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.2.1.

Απαιτήσεις:

- i) μέγιστη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό: 20 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την αντοχή σε εφελκυσμό υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών·
- ii) μέγιστη μεταβολή σε επιμήκυνση κατά τη θραύση: 50 % έπειτα από γήρανση 336 ωρών σε σύγκριση με την επιμήκυνση κατά τη θραύση υλικού που έχει υποστεί γήρανση 24 ωρών.

3.4.3. Αντοχή στο όζον

3.4.3.1. Η δοκιμή πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1431/1.

3.4.3.2. Τα δοκίμια, τα οποία πρόκειται να υποστούν επιμήκυνση 20 %, πρέπει να εκτεθούν σε αέρα θερμοκρασίας 40 °C και σχετικής υγρασίας 50 % ± 10 % με συγκέντρωση όζοντος 50 μέρη στα 100 000 000 για 120 ώρες.

3.4.3.3. Δεν επιτρέπεται καμιά ρωγμή στα δοκίμια.

3.5. Προδιαγραφές για μη συζευγμένους ελαστικούς σωλήνες

3.5.1. Αεροστεγανότητα (διαπερατότητα)

3.5.1.1. Ελαστικός σωλήνας με ελεύθερο μήκος 1 m συνδέεται σε δεξαμενή καυσίμου που περιέχει υγρό προπάνιο σε θερμοκρασία $23^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

3.5.1.2. Η δοκιμή πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 4080.

3.5.1.3. Η διαρροή διά μέσου του τοιχώματος του ελαστικού σωλήνα δεν πρέπει να ξεπερνά τα 95 cm³ ανά μέτρο σωλήνα ανά 24 ωρο.

3.5.2. Αντοχή σε χαμηλή θερμοκρασία

3.5.2.1. Η δοκιμή πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 4672, μέθοδος B.

3.5.2.2. Θερμοκρασία δοκιμής: $-40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
ή $-20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$, κατά περίπτωση.

3.5.2.3. Δεν επιτρέπεται ρωγμή ή θραύση του σωλήνα.

3.5.3. Αντοχή σε υψηλή θερμοκρασία

3.5.3.1. Ένα κομμάτι ελαστικού σωλήνα, πεπιεσμένο στα 450 kPa, με ελάχιστο μήκος 0,5 m, τοποθετείται σε φούρνο με θερμοκρασία $120^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ για 24 ώρες. Η δοκιμή πρέπει να διενεργείται τόσο σε καινούριο σωλήνα όσο και σε σωλήνα που έχει υποστεί γήρανση, σύμφωνα με το ISO 188 όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.4.2.3 και στη συνέχεια σύμφωνα με το ISO 1817 όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.4.2.2.

3.5.3.2. Η διαρροή διά μέσου του τοιχώματος του ελαστικού σωλήνα δεν πρέπει να ξεπερνά τα 95 cm³ ανά μέτρο σωλήνα ανά 24 ωρο.

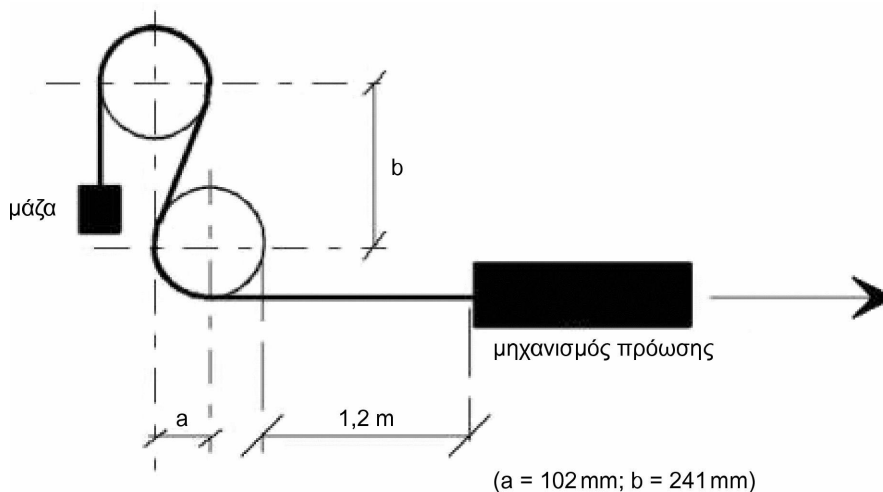
3.5.3.3. Μετά τη δοκιμή, ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να αντέχει την πίεση δοκιμής 50 kPa για 10 λεπτά. Η διαρροή διά μέσου του τοιχώματος του ελαστικού σωλήνα δεν πρέπει να ξεπερνά τα 95 cm³ ανά μέτρο σωλήνα ανά 24 ωρο.

3.5.4. Δοκιμή κάμψης

3.5.4.1. Ένας άδειος σωλήνας μήκους περίπου 3,5 m πρέπει να μπορεί να αντέχει την κατωτέρω περιγραφόμενη δοκιμή εναλλασσόμενης κάμψης, όταν εκτελείται 3 000 φορές, χωρίς θραύση.

3.5.4.2.

Σχήμα 3
(παράδειγμα)



Η μηχανή δοκιμής (Σχήμα 3) πρέπει να αποτελείται από χαλύβδινο πλαίσιο, εφοδιασμένο με δύο ξύλινους τροχούς, με πλάτος ζάντας περίπου 130 mm.

Η περιφέρεια των τροχών πρέπει να είναι αυλακωτή για την οδήγηση του ελαστικού σωλήνα.

Η ακτίνα των τροχών, μετρούμενη μέχρι τον πυθμένα της αυλάκωσης, πρέπει να είναι 102 mm.

Τα διαμήκη μεσαία επίπεδα και των δύο τροχών πρέπει να είναι στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο. Η απόσταση μεταξύ των κέντρων των τροχών πρέπει να είναι κατακόρυφα 241 mm και οριζόντια 102 mm.

Κάθε τροχός πρέπει να μπορεί να περιστρέφεται ελεύθερα γύρω από το κέντρο του.

Ένας μηχανισμός προώθησης έλκει τον ελαστικό σωλήνα πάνω στους τροχούς με ταχύτητα τεσσάρων πλήρων κινήσεων ανά λεπτό.

3.5.4.3. Ο ελαστικός σωλήνας πρέπει να εγκατασταθεί σε σχήμα S γύρω από τους τροχούς (βλ. σχήμα 3).

Το άκρο που κινείται πάνω από τον ανώτερο τροχό, πρέπει να είναι εφοδιασμένο με επαρκή μάζα ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης σύσφιγξη του σωλήνα γύρω από τους τροχούς. Το τμήμα που κινείται κάτω από τον κατώτερο τροχό συνδέεται στο μηχανισμό κίνησης.

Ο μηχανισμός πρέπει να είναι ρυθμισμένος έτσι ώστε ο ελαστικός σωλήνας να διανύει συνολική διαδρομή 1,2 m και στις δύο κατευθύνσεις.

3.6. Σημάνσεις

3.6.1. Κάθε ελαστικός σωλήνας πρέπει να φέρει, σε διαστήματα όχι μεγαλύτερα των 0,5 m, τις ακόλουθες ευανάγνωστες και ανεξίτηλες αναγνωριστικές σημάνσεις που αποτελούνται από χαρακτήρες, αριθμούς ή σύμβολα.

3.6.1.1. Την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή.

3.6.1.2. Το έτος και το μήνα κατασκευής.

3.6.1.3. Τη σήμανση του μεγέθους και του τύπου.

3.6.1.4. Το αναγνωριστικό σήμα «ΠΦΑ κατηγορία 2».

3.6.2. Κάθε σύνδεσμος πρέπει να φέρει την εμπορική ονομασία ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή της συναρμολόγησης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Γ

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ ΠΦΑ

1. Σκοπός του παρόντος παραρτήματος είναι ο καθορισμός των διατάξεων που αφορούν την έγκριση του φίλτρου ΠΦΑ.
 2. Συνθήκες λειτουργίας
 - 2.1. Το φίλτρο ΠΦΑ πρέπει να είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να λειτουργεί σε θερμοκρασίες όπως ορίζεται στο παράρτημα 5ΙΕ.
 - 2.2. Το φίλτρο ΠΦΑ πρέπει να κατατάσσεται ως προς την μέγιστη πίεση εργασίας (βλέπε παράγραφο 2 του παρόντος κανονισμού):
 - 2.2.1. Κατηγορία 0: Το φίλτρο ΠΦΑ πρέπει να είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να αντέχει πίεση ίση με 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa).
 - 2.2.2. Κατηγορία 1 και Κατηγορία 2: Το φίλτρο ΠΦΑ πρέπει να είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να αντέχει πίεση ίση με το διπλάσιο της πίεσης εργασίας.
 - 2.2.3. Κατηγορία 3: Το φίλτρο ΠΦΑ πρέπει να είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να αντέχει πίεση ίση με το διπλάσιο της πίεσης ανοίγματος της βαλβίδας εκτόνωσης της πίεσης στην οποία υπόκειται.
 - 2.3. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στο φίλτρο ΠΦΑ και έρχονται σε επαφή με το ΠΦΑ κατά τη λειτουργία πρέπει να είναι συμβατά με το αέριο αυτό (βλέπε παράρτημα 5Δ).
 - 2.4. Το εξάρτημα αυτό πρέπει να συμμορφώνεται με τις διαδικασίες δοκιμής για την κατηγορία εξαρτημάτων σύμφωνα με το σχήμα 1-1 της παραγράφου 2 του παρόντος κανονισμού.
-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Δ

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗΣ

1. Σκοπός του παρόντος παραρτήματος είναι ο καθορισμός των διατάξεων που αφορούν την έγκριση του ρυθμιστή πίεσης.
2. ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ
 - 2.1. Το υλικό που συνδέεται με τον ρυθμιστή και βρίσκεται σε επαφή με το πεπιεσμένο φυσικό αέριο κατά τη λειτουργία πρέπει να είναι συμβατό με το ΠΦΑ δοκιμής. Για να επαληθευτεί η συμβατότητα αυτή, πρέπει να χρησιμοποιηθεί η διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα 5Δ.
 - 2.2. Τα υλικά που συνδέονται με τον ρυθμιστή και βρίσκονται κατά τη λειτουργία σε επαφή με το μέσο ανταλλαγής θερμότητας του ρυθμιστή, πρέπει να είναι συμβατά με το εν λόγω ρευστό.
 - 2.3. Το εξάρτημα αυτό πρέπει να συμμορφώνεται με τις διαδικασίες δοκιμής που προβλέπονται για την κατηγορία 0 για τα μέρη που υπόκεινται σε υψηλή πίεση και για τις κατηγορίες 1, 2, 3 και 4 για τα μέρη που υπόκεινται σε μέση και χαμηλή πίεση.
3. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΠΙΕΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΗΣ
 - 3.1. Το τμήμα του ρυθμιστή πίεσης που βρίσκεται σε επαφή με την πίεση της δεξαμενής καυσίμου θεωρείται ως κατηγορίας 0.
 - 3.1.1. Το τμήμα του ρυθμιστή πίεσης που ανήκει στην κατηγορία 0 πρέπει να είναι στεγανό σε πίεση μέχρι 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa) με την έξοδο του τμήματος αυτού κλειστή (βλέπε παράρτημα 5B).
 - 3.1.2. Το τμήμα του ρυθμιστή πίεσης που ανήκει στην κατηγορία 0 πρέπει να αντέχει πίεση μέχρι 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa).
 - 3.1.3. Το τμήμα του ρυθμιστή πίεσης που ανήκει στις κατηγορίες 1 και 2, πρέπει να είναι στεγανό σε πίεση μέχρι 2 φορές την πίεση εργασίας (βλέπε παράρτημα 5B).
 - 3.1.4. Το τμήμα του ρυθμιστή πίεσης που ανήκει στις κατηγορίες 1 και 2 πρέπει να αντέχει πίεση μέχρι 2 φορές την πίεση εργασίας.
 - 3.1.5. Το τμήμα του ρυθμιστή πίεσης που ανήκει στην κατηγορία 3 πρέπει να αντέχει πίεση μέχρι το διπλάσιο της πίεσης ανοίγματος της βαλβίδας εκτόνωσης της πίεσης στην οποία υπόκειται.
 - 3.2. Ο ρυθμιστής πίεσης πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε να λειτουργεί σε θερμοκρασίες όπως ορίζεται στο παράρτημα 5IE.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Ε

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

1. Σκοπός του παρόντος παραρτήματος είναι ο καθορισμός των διατάξεων που αφορούν την έγκριση των αισθητήρων πίεσης και θερμοκρασίας.
2. ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΠΙΕΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ
 - 2.1. Το υλικό που συνδέει τους αισθητήρες πίεσης και θερμοκρασίας και βρίσκεται σε επαφή με το ΠΦΑ κατά τη λειτουργία πρέπει να είναι συμβατό με το ΠΦΑ δοκιμής. Για να επαληθευτεί η συμβατότητα αυτή, πρέπει να χρησιμοποιηθεί η διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα 5Δ.
 - 2.2. Οι αισθητήρες πίεσης και θερμοκρασίας κατατάσσονται σε κατηγορία σύμφωνα με το σχήμα 1-1 της παραγράφου 2 του παρόντος κανονισμού.
3. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΠΙΕΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΗΣ
 - 3.1. Το τμήμα των αισθητήρων πίεσης και θερμοκρασίας που βρίσκεται σε επαφή με την πίεση της δεξαμενής καυσίμου θεωρείται ως κατηγορίας 0.
 - 3.1.1. Το τμήμα των αισθητήρων πίεσης και θερμοκρασίας που ανήκει στην κατηγορία 0 πρέπει να είναι στεγανό σε πίεση μέχρι 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa) (βλέπε παράρτημα 5B).
 - 3.1.2. Το τμήμα των αισθητήρων πίεσης και θερμοκρασίας που ανήκει στην κατηγορία 0 πρέπει να αντέχει πίεση μέχρι 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa).
 - 3.1.3. Το τμήμα των αισθητήρων πίεσης και θερμοκρασίας που ανήκει στις κατηγορίες 1 και 2 πρέπει να είναι στεγανό σε πίεση μέχρι 2 φορές την πίεση εργασίας (βλέπε παράρτημα 5B).
 - 3.1.4. Το τμήμα των αισθητήρων πίεσης και θερμοκρασίας που ανήκει στις κατηγορίες 1 και 2 πρέπει να αντέχει πίεση μέχρι 2 φορές την πίεση εργασίας.
 - 3.1.5. Το τμήμα των αισθητήρων πίεσης και θερμοκρασίας που ανήκει στην κατηγορία 3, πρέπει να αντέχει πίεση μέχρι το διπλάσιο της πίεσης ανοίγματος της βαλβίδας εκτόνωσης της πίεσης στην οποία υπόκειται.
 - 3.2. Οι αισθητήρες πίεσης και θερμοκρασίας πρέπει να είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να λειτουργούν σε θερμοκρασίες όπως ορίζεται στο παράρτημα 5ΙΕ.
 - 3.3. Το ηλεκτρικό σύστημα, αν υπάρχει, πρέπει να είναι μονωμένο από το σώμα των αισθητήρων πίεσης και θερμοκρασίας. Η αντίσταση μόνωσης πρέπει να είναι > 10 ΜΩ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4ΣΤ

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Σκοπός του παρόντος παραρτήματος είναι ο καθορισμός των διατάξεων που αφορούν την έγκριση της μονάδας πλήρωσης.

2. Η ΜΟΝΑΔΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ

2.1. Το υλικό που συνθέτει τη μονάδα πλήρωσης και βρίσκεται σε επαφή με το ΠΦΑ όταν η διάταξη είναι σε χρήση πρέπει να είναι συμβατό με το ΠΦΑ. Για να επαληθευτεί η συμβατότητα αυτή, πρέπει να χρησιμοποιηθεί η διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα 5Δ.

2.2. Η μονάδα πλήρωσης πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις για τα εξαρτήματα κατηγορίας 0.

3. ΠΙΕΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

3.1. Η μονάδα πλήρωσης πρέπει να θεωρείται ως εξάρτημα κατηγορίας 0.

3.1.1. Η μονάδα πλήρωσης πρέπει να είναι στεγανή σε πίεση μέχρι 1,5 φορές την πίεση εργασίας (MPa) (βλέπε παράρτημα 5B).

3.1.2. Η μονάδα πλήρωσης πρέπει να αντέχει πίεση 33 MPa.

3.2. Η μονάδα πλήρωσης πρέπει να είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να λειτουργεί σε θερμοκρασίες όπως ορίζεται στο παράρτημα 5IE.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Z

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΡΟΗΣ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΝΑΜΙΞΗΣ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ/ΑΕΡΑ Ή ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΑΕΡΙΟΥ

1. Σκοπός του παρόντος παραρτήματος είναι ο καθορισμός των διατάξεων που αφορούν την έγκριση του ρυθμιστή ροής αερίου καυσίμου και της μονάδας ανάμιξης αερίου καυσίμου/αέρα ή του εγχυτήρα αερίου.
2. ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΜΙΞΗΣ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ/ΑΕΡΑ Η ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ ΑΕΡΙΟΥ
 - 2.1. Το υλικό που συνθέτει τη μονάδα ανάμιξης αερίου καυσίμου/αέρα ή τον εγχυτήρα αερίου και βρίσκεται σε επαφή με το ΠΦΑ πρέπει να είναι συμβατό με το ΠΦΑ. Για να επαληθευτεί η συμβατότητα αυτή, πρέπει να χρησιμοποιηθεί η διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα 5Δ.
 - 2.2. Η μονάδα ανάμιξης αερίου καυσίμου/αέρα ή ο εγχυτήρας αερίου πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις για τα εξαρτήματα κατηγορίας 1 ή 2, ανάλογα με την κατάταξή τους.
 - 2.3. Πιέσεις δοκιμής
 - 2.3.1. Η μονάδα ανάμιξης αερίου καυσίμου/αέρα ή ο εγχυτήρας αερίου της κατηγορίας 2 πρέπει να αντέχει πίεση ίση με το διπλάσιο της πίεσης εργασίας.
 - 2.3.1.1. Η μονάδα ανάμιξης αερίου καυσίμου/αέρα ή ο εγχυτήρας αερίου της κατηγορίας 2 πρέπει να είναι στεγανός σε πίεση ίση με το διπλάσιο της πίεσης εργασίας.
 - 2.3.2. Η μονάδα ανάμιξης αερίου καυσίμου/αέρα ή ο εγχυτήρας αερίου της κατηγορίας 1 και 2 πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε να λειτουργεί σε θερμοκρασίες όπως ορίζεται στο παράρτημα 5ΙΕ.
 - 2.4. Στοιχεία που περιέχουν ΠΦΑ των οποίων η λειτουργία ελέγχεται με ηλεκτρικό ρεύμα πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες διατάξεις:
 - i) να έχουν ανεξάρτητη γείωση·
 - ii) το ηλεκτρικό σύστημα του στοιχείου να είναι απομονωμένο από το σώμα·
 - iii) ο εγχυτήρας αερίου να είναι στην κλειστή θέση όταν διακόπτεται το ηλεκτρικό ρεύμα.
3. ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΡΟΗΣ ΑΕΡΙΟΥ
 - 3.1. Το υλικό που συνθέτει το ρυθμιστή ροής αερίου καυσίμου και βρίσκεται σε επαφή με το ΠΦΑ πρέπει να είναι συμβατό με το ΠΦΑ. Για να επαληθευτεί η συμβατότητα αυτή, πρέπει να χρησιμοποιηθεί η διαδικασία που περιγράφεται στο παράρτημα 5Δ.
 - 3.2. Ο ρυθμιστής ροής αερίου καυσίμου πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις για τα εξαρτήματα κατηγορίας 1 ή 2, ανάλογα με την κατάταξή τους.
 - 3.3. Πιέσεις δοκιμής
 - 3.3.1. Ο ρυθμιστής ροής αερίου καυσίμου της κατηγορίας 2 πρέπει να αντέχει πίεση ίση με το διπλάσιο της πίεσης εργασίας.
 - 3.3.1.1. Ο ρυθμιστής ροής αερίου καυσίμου της κατηγορίας 2 πρέπει να είναι στεγανός σε πίεση ίση με το διπλάσιο της πίεσης εργασίας.
 - 3.3.2. Ο ρυθμιστής ροής αερίου καυσίμου της κατηγορίας 1 και 2 πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε να λειτουργεί σε θερμοκρασίες όπως ορίζεται στο παράρτημα 5ΙΕ.
 - 3.4. Στοιχεία που περιέχουν ΠΦΑ των οποίων η λειτουργία ελέγχεται με ηλεκτρικό ρεύμα πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες διατάξεις:
 - i) να έχουν ανεξάρτητη γείωση·
 - ii) το ηλεκτρικό σύστημα του στοιχείου να είναι απομονωμένο από το σώμα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Η

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

1. Σκοπός του παρόντος παραρτήματος είναι ο καθορισμός των διατάξεων που αφορούν την έγκριση της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου.
 2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ
 - 2.1. Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου μπορεί να είναι οποιαδήποτε διάταξη η οποία ελέγχει τη ζήτηση του κινητήρα σε ΠΦΑ και προκαλεί το κλείσιμο της αυτόματης βαλβίδας στην περίπτωση θραύσης του σωλήνα τροφοδοσίας καυσίμου ή στην περίπτωση παύσης λειτουργίας κινητήρα οχήματος εν κινήσει, ή στην περίπτωση σύγκρουσης.
 - 2.2. Η καθυστέρηση κλεισίματος της αυτόματης βαλβίδας μετά την παύση λειτουργίας κινητήρα δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη από 5 δευτερόλεπτα.
 - 2.3. Η διάταξη μπορεί να είναι εξοπλισμένη με αυτόματο ρυθμιστή χρονισμού ανάφλεξης ενσωματωμένο στο ηλεκτρονικό στοιχείο ή ανεξάρτητο.
 - 2.4. Η διάταξη μπορεί να φέρει ενσωματωμένους παθητικούς εγχυτήρες για να επιτρέπει την ορθή λειτουργία της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου της βενζίνης κατά τη λειτουργία με ΠΦΑ.
 - 2.5. Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου πρέπει να είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να λειτουργεί σε θερμοκρασίες όπως ορίζεται στο παράρτημα 5ΙΕ.
-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

1. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

- 1.1. Τα εξαρτήματα ΠΦΑ που προορίζονται για χρήση σε οχήματα πρέπει να κατατάσσονται ως προς τη μέγιστη πίεση εργασίας και την αποστολή τους, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του παρόντος κανονισμού.
- 1.2. Η κατάταξη των εξαρτημάτων προσδιορίζει τις δοκιμές που πρέπει να εκτελούνται για έγκριση τύπου των εξαρτημάτων αυτών ή τμημάτων τους.

2. ΕΦΑΡΜΟΣΙΜΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Στον πίνακα 5.1 απεικονίζονται οι διαδικασίες δοκιμής που εφαρμόζονται ανάλογα με την κατάταξη.

Πίνακας 5.1

Δοκιμή	Κατηγορία 0	Κατηγορία 1	Κατηγορία 2	Κατηγορία 3	Κατηγορία 4	Παράγραφος
Υπερπίεση ή αντοχή	X	X	X	X	O	5A
Εξωτερική διαρροή	X	X	X	X	O	5B
Εσωτερική διαρροή	A	A	A	A	O	5Γ
Δοκιμές ανθεκτικότητας	A	A	A	A	O	5IB
Συμβατότητα με το ΠΦΑ	A	A	A	A	A	5Δ
Αντοχή στη διάβρωση	X	X	X	X	X	5E
Αντοχή σε ξηρή θέρμανση	A	A	A	A	A	5ΣΤ
Γήρανση στο όζον	A	A	A	A	A	5Z
Δοκιμές διάρρηξης/καταστροφικές	X	O	O	O	O	5Π
Θερμοκρασιακός κύκλος	A	A	A	A	O	5H
Κύκλος πίεσης	X	O	O	O	O	5Θ
Αντοχή σε δονήσεις	A	A	A	A	O	5ΙΔ
Θερμοκρασίες λειτουργίας	X	X	X	X	X	5ΙΕ

X = Εφαρμόζεται

O = Δεν εφαρμόζεται

A = Κατά περίπτωση

Παρατηρήσεις:

- α) Εσωτερική διαρροή: Εφαρμόζεται εάν η κατηγορία του εξαρτήματος αποτελείται από εσωτερικές έδρες βαλβίδων οι οποίες είναι κανονικά κλειστές στην κατάσταση «OFF» του κινητήρα.
- β) Δοκιμή ανθεκτικότητας: Εφαρμόζεται εάν η κατηγορία του εξαρτήματος αποτελείται από ακέραια μέρη τα οποία κινούνται επανειλημμένα κατά τη διάρκεια λειτουργίας του κινητήρα.
- γ) Συμβατότητα με το ΠΦΑ, αντοχή σε ξηρή θέρμανση, γήρανση στο όζον: Εφαρμόζεται εάν η κατηγορία του εξαρτήματος αποτελείται από συνθετικά/μη μεταλλικά μέρη.
- δ) Δοκιμή θερμοκρασιακού κύκλου: Εφαρμόζεται εάν η κατηγορία του εξαρτήματος αποτελείται από συνθετικά/μη μεταλλικά μέρη.
- ε) Δοκιμή αντοχής σε δονήσεις: Εφαρμόζεται εάν η κατηγορία του εξαρτήματος αποτελείται από ακέραια μέρη τα οποία κινούνται επανειλημμένα κατά τη διάρκεια λειτουργίας του κινητήρα.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για τα εξαρτήματα πρέπει να έχουν γραπτές προδιαγραφές ότι πληρούν τουλάχιστον ή υπερβαίνουν τις απαιτήσεις (δοκιμών) που ορίζονται στο παρόν παράρτημα ως προς:

- i) τη θερμοκρασία
- ii) την πίεση
- iii) τη συμβατότητα με το ΠΦΑ
- iv) την ανθεκτικότητα

3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

- 3.1. Οι δοκιμές διαρροής πρέπει να εκτελούνται με πεπιεσμένο αέριο όπως αέρα ή άζωτο.
 - 3.2. Για την εξασφάλιση της απαιτούμενης πίεσης για τη δοκιμή της υδροστατικής αντοχής μπορεί να χρησιμοποιηθεί νερό ή άλλο ρευστό.
 - 3.3. Η διάρκεια δοκιμής για δοκιμές διαρροής και υδροστατικής αντοχής δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 3 λεπτά.
-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5Α

ΔΟΚΙΜΗ ΥΠΕΡΠΙΕΣΗΣ (ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ)

1. Εξάρτημα που περιέχει ΠΦΑ πρέπει να αντέχει χωρίς καμιά ορατή ένδειξη ρήγματος ή μόνιμης παραμόρφωσης σε υδραυλική πίεση 1,5-2 φορές τη μέγιστη πίεση εργασίας για 3 λεπτά τουλάχιστον σε θερμοκρασία δωματίου με την έξοδο της πλευράς υψηλής πίεσης σφραγισμένη. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο δοκιμής νερό ή οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο υδραυλικό ρευστό.
2. Τα δείγματα, που υπέστησαν προηγουμένως τη δοκιμή ανθεκτικότητας του παραρτήματος 51B, πρέπει να συνδέονται σε πηγή υδροστατικής πίεσης. Μια ελεγχόμενη βαλβίδα διακοπής και ένα όργανο μέτρησης πίεσης που έχει κλίμακα μέτρησης πίεσης όχι μικρότερη από 1,5 φορές ούτε μεγαλύτερη από 2 φορές την πίεση δοκιμής εγκαθίστανται στον αγωγό παροχής της υδροστατικής πίεσης.
3. Ο πίνακας 5.2 δείχνει την πίεση εργασίας και την πίεση διάρρηξης δοκιμής σύμφωνα με την κατάταξη της παραγράφου 2 του παρόντος κανονισμού.

Πίνακας 5,2

Ταξινόμηση εξαρτήματος	Πίεση εργασίας [kPa]	Υπερπίεση [kPa]
Κατηγορία 0	$3\ 000 < p < 26\ 000$	1,5 φορές την πίεση εργασίας
Κατηγορία 1	$450 < p < 3\ 000$	1,5 φορές την πίεση εργασίας
Κατηγορία 2	$20 < p < 450$	2 φορές την πίεση εργασίας
Κατηγορία 3	$450 < p < 3\ 000$	2 φορές την πίεση ανοίγματος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5B

ΔΟΚΙΜΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ

1. Ένα εξάρτημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από διαρροές (στεγανό) στις ενώσεις του στελέχους ή του κορμού ή σε άλλες ενώσεις και να μην παρουσιάζει ένδειξη πόρων στα χυτευτά μέρη όταν υποβάλλεται σε δοκιμή όπως περιγράφεται στις παραγράφους 2 και 3 του παρόντος παραρτήματος σε οποιαδήποτε αεροστατική πίεση μεταξύ 0 και της πίεσης που δίδεται στον πίνακα 5.2.
2. Η δοκιμή πρέπει να εκτελείται με τις ακόλουθες συνθήκες:
 - i) σε θερμοκρασία δωματίου
 - ii) στην ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας
 - iii) στη μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας

Οι μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες λειτουργίας δίνονται στο παράρτημα 5IE.

3. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής αυτής, ο υπό δοκιμή εξοπλισμός (EUT) θα συνδέεται σε πηγή αεροστατικής πίεσης. Μια αυτόματη βαλβίδα και ένα όργανο μέτρησης πίεσης που έχει κλίμακα μέτρησης πίεσης όχι μικρότερη από 1,5 φορές ούτε μεγαλύτερη από 2 φορές την πίεση δοκιμής εγκαθίστανται στον αγωγό παροχής της πίεσης. Το όργανο μέτρησης πίεσης εγκαθίσταται μεταξύ της αυτόματης βαλβίδας και του υπό δοκιμή δείγματος. Για την ανίχνευση των διαρροών, το δείγμα, ενόσω βρίσκεται κάτω από την εφαρμοζόμενη πίεση δοκιμής, θα πρέπει να βυθίζεται σε νερό, ή να χρησιμοποιείται οποιαδήποτε άλλη ισοδύναμη μέθοδος δοκιμής (μέτρηση ροής ή πτώση πίεσης).
4. Η εξωτερική διαρροή πρέπει να είναι μικρότερη από τις απαιτήσεις που καθορίζονται στα παραρτήματα ή, αν δεν καθορίζονται απαιτήσεις, η εξωτερική διαρροή πρέπει να είναι κατώτερη από $15 \text{ cm}^3/\text{h}$.
5. Δοκιμή σε υψηλή θερμοκρασία

Ένα εξάρτημα που περιέχει ΠΦΑ δεν πρέπει να παρουσιάζει διαρροή περισσότερο από $15 \text{ cm}^3/\text{h}$ με την έξοδο σφραγισμένη όταν υποβάλλεται, με τη μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας όπως καθορίζεται στο παράρτημα 5IE, σε πίεση αερίου ίση με τη μέγιστη πίεση εργασίας. Το εξάρτημα πρέπει να παραμένει τουλάχιστον για 8 ώρες στην εν λόγω θερμοκρασία.

6. Δοκιμή σε χαμηλή θερμοκρασία

Ένα εξάρτημα που περιέχει ΠΦΑ δεν πρέπει να παρουσιάζει διαρροή περισσότερο από $15 \text{ cm}^3/\text{h}$ με την έξοδο σφραγισμένη όταν υποβάλλεται, με την ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας, σε πίεση αερίου ίση με τη μέγιστη πίεση εργασίας όπως δηλώνεται από τον κατασκευαστή. Το εξάρτημα πρέπει να παραμένει τουλάχιστον για 8 ώρες στην εν λόγω θερμοκρασία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5Γ

ΔΟΚΙΜΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ

1. Οι δοκιμές που ακολουθούν πρέπει να εκτελούνται σε δείγματα βαλβίδων ή μονάδας πλήρωσης οι οποίες έχουν προηγουμένως υποβληθεί σε δοκιμή εξωτερικής διαρροής σύμφωνα με το ανωτέρω παράρτημα 5B.
2. Η έδρα των βαλβίδων, όταν βρίσκεται στην κλειστή θέση, πρέπει να μην παρουσιάζει διαρροή σε οποιαδήποτε αεροστατική πίεση μεταξύ 0 και 1,5 φορές την πίεση εργασίας (kPa).
3. Μια βαλβίδα αντεπιστροφής εφοδιασμένη με επανατακτική (ελαστική) έδρα, όταν βρίσκεται στην κλειστή θέση, δεν πρέπει να παρουσιάζει διαρροή όταν υποβάλλεται σε οποιαδήποτε αεροστατική πίεση μεταξύ 0 και 1,5 φορές την πίεση εργασίας (kPa).
4. Μια βαλβίδα αντεπιστροφής εφοδιασμένη με έδρα επαφής μετάλλου με μέταλλο, όταν βρίσκεται στην κλειστή θέση, δεν πρέπει να παρουσιάζει διαρροή παροχής μεγαλύτερης από 0,47 dm³/h, όταν υποβάλλεται σε διαφορά αεροστατικής πίεσης 1 38 kPa ενεργού πίεσης.
5. Η έδρα της άνω βαλβίδας αντεπιστροφής που χρησιμοποιείται στο συγκρότημα μιας μονάδας πλήρωσης, όταν βρίσκεται στην κλειστή θέση, δεν πρέπει να παρουσιάζει διαρροή όταν υποβάλλεται σε οποιαδήποτε αεροστατική πίεση μεταξύ 0 και 1,5 φορές την πίεση εργασίας (kPa).
6. Οι δοκιμές εσωτερικής διαρροής εκτελούνται με την είσοδο της βαλβίδας — δείγματος συνδεδεμένη σε πηγή αεροστατικής πίεσης, με τη βαλβίδα στην κλειστή της θέση και την έξοδο ανοιχτή. Μια αυτόματη βαλβίδα και ένα όργανο μέτρησης πίεσης που έχει κλίμακα μέτρησης πίεσης όχι μικρότερη από 1,5 φορές ούτε μεγαλύτερη από 2 φορές την πίεση δοκιμής εγκαθίστανται στον αγωγό παροχής της πίεσης. Το όργανο μέτρησης πίεσης εγκαθίσταται μεταξύ της αυτόματης βαλβίδας και του υπό δοκιμή δείγματος. Ενόσω η βαλβίδα υπόκειται στην πίεση δοκιμής, πρέπει να γίνονται παρατηρήσεις για διαρροή με εμβάπτιση της ανοιχτής εξόδου σε νερό εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά.
7. Η συμμόρφωση προς τις παραγράφους 2 έως 5 προσδιορίζεται με τη σύνδεση ενός τμήματος σωλήνα στην έξοδο της βαλβίδας. Το ανοιχτό άκρο του εν λόγω σωλήνα εξόδου πρέπει να βρίσκεται σε ανεστραμμένο κύλινδρο, βαθμονομημένο σε cm³. Ο ανεστραμμένος κύλινδρος πρέπει να κλείνεται στο κάτω μέρος με υδραυλική σύνδεση. Η διάταξη πρέπει να ρυθμίζεται έτσι ώστε:
 - 1) το άκρο του σωλήνα εξόδου να βρίσκεται περίπου 13 mm πάνω από τη στάθμη του νερού μέσα στον ανεστραμμένο βαθμονομημένο κύλινδρο και
 - 2) το νερό μέσα και έξω από το βαθμονομημένο κύλινδρο να βρίσκεται στην ίδια στάθμη. Αφού γίνουν οι ρυθμίσεις αυτές, καταγράφεται η στάθμη του νερού μέσα στο βαθμονομημένο κύλινδρο. Με τη βαλβίδα στην κλειστή θέση που θεωρείται ως αποτέλεσμα κανονικής λειτουργίας, εφαρμόζεται στην είσοδο της αέρας ή άζωτο στην καθορισμένη πίεση δοκιμής και για περίοδο δοκιμής όχι μικρότερη από 2 λεπτά. Κατά το χρόνο αυτό, η κατακόρυφη θέση του βαθμονομημένου κυλίνδρου ρυθμίζεται, αν είναι αναγκαίο, για να διατηρείται η ίδια στάθμη νερού μέσα και έξω απ' αυτόν.

Στο τέλος του χρόνου δοκιμής, και με το νερό μέσα και έξω από το βαθμονομημένο κύλινδρο στην ίδια στάθμη, καταγράφεται πάλι η στάθμη του νερού μέσα στο βαθμονομημένο κύλινδρο. Από την αλλαγή του όγκου μέσα στο βαθμονομημένο κύλινδρο, υπολογίζεται η παροχή της διαρροής σύμφωνα με τον κατωτέρω τύπο:

$$V_1 = V_t \cdot \frac{60}{t} \cdot \left(\frac{273}{T} \cdot \frac{P}{101,6} \right)$$

όπου:

- V_1 = παροχή διαρροής σε κυβικά εκατοστά αέρα ή άζωτου ανά ώρα.
 V_t = αύξηση του όγκου μέσα στο βαθμονομημένο κύλινδρο κατά τη διάρκεια της δοκιμής.
 t = ο χρόνος της δοκιμής, σε λεπτά.
 P = η βαρομετρική πίεση κατά τη διάρκεια της δοκιμής, σε kPa.
 T = η θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια της δοκιμής, σε K.

8. Αντί της μεθόδου που περιγράφεται ανωτέρω, η διαρροή μπορεί να μετρηθεί με ροόμετρο εγκατεστημένο στην πλευρά εισόδου της υπό δοκιμή βαλβίδας. Το ροόμετρο πρέπει να είναι σε θέση να δείχνει με ακρίβεια, για το χρησιμοποιούμενο ρευστό δοκιμής, τις μέγιστες επιτρεπόμενες παροχές διαρροής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5Δ

ΔΟΚΙΜΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΟ ΠΦΑ

1. Ένα εξάρτημα από συνθετικό υλικό, σε επαφή με ΠΦΑ, δεν πρέπει να παρουσιάζει υπερβολική μεταβολή όγκου ή απώλεια βάρους.

Ανοχή σε n-πεντάνιο σύμφωνα με το ISO 1817 με τις ακόλουθες συνθήκες:

- i) μέσο: n-πεντάνιο
- ii) θερμοκρασία: 23 °C (ανοχή σύμφωνα με το ISO 1817)
- iii) περίοδος εμβάπτισης: 72 ώρες

2. Απαιτήσεις:

μέγιστη μεταβολή όγκου: 20 %

Μετά την έκθεση σε αέρα θερμοκρασίας 40 °C για χρονικό διάστημα 48 ωρών, η μάζα, συγκρινόμενη με την αρχική της τιμή, δεν πρέπει να ελαττώνεται περισσότερο από 5 %.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5E

ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ

Διαδικασίες δοκιμής:

1. Μεταλλικό εξάρτημα που περιέχει ΠΦΑ πρέπει να συμμορφώνεται με τις δοκιμές διαρροής που αναφέρονται στα παραρτήματα 5B και 5Γ και αφού έχει υποβληθεί για 144 ώρες σε δοκιμή με αλατούχο ψεκασμό σύμφωνα με το ISO 15500-2, με όλες τις συνδέσεις κλειστές.
2. Χάλκινο ή ορειχάλκινο εξάρτημα που περιέχει ΠΦΑ πρέπει να συμμορφώνεται με τις δοκιμές διαρροής που αναφέρονται στα παραρτήματα 5B και 5Γ και αφού έχει εμβαπτιστεί για 24 ώρες σε αμμωνία σύμφωνα με το ISO CD 15500-2, με όλες τις συνδέσεις κλειστές.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5ΣΤ

ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ

1. Η δοκιμή πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το ISO 188. Το δοκίμιο πρέπει να εκτίθεται σε αέρα θερμοκρασίας ίσης με τη μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας για 168 ώρες.
2. Η επιτρεπόμενη μεταβολή της αντοχής σε εφελκυσμό δεν πρέπει να ξεπερνά το + 25 %. Η επιτρεπόμενη μεταβολή της τελικής επιμήκυνσης δεν πρέπει να ξεπερνά τις ακόλουθες τιμές:

Μέγιστη αύξηση	10 %
Μέγιστη μείωση	30 %

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5Ζ

ΓΗΡΑΝΣΗ ΣΤΟ ΟΖΟΝ

1. Η δοκιμή πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το ISO 1431/1.

Το δοκίμιο που πρέπει να υποβληθεί σε εφελκυσμό μέχρι μια επιμήκυνση 20 % εκτίθεται για 72 ώρες σε αέρα θερμοκρασίας 40 °C με συγκέντρωση όζοντος 50 μέρη ανά εκατό εκατομμύρια.

2. Δεν επιτρέπεται καμιά ρωγμή στο δοκίμιο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5Η

ΔΟΚΙΜΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ

Τα μη μεταλλικά στοιχεία που περιέχουν ΠΦΑ πρέπει να ικανοποιούν τις δοκιμές διαρροής που αναφέρονται στα παραρτήματα 5B και 5Γ αφού έχουν υποβληθεί σε θερμοκρασιακό κύκλο 96 ωρών από την ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας μέχρι τη μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας με χρόνο κύκλου 120 λεπτά, στη μέγιστη πίεση εργασίας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5Θ

ΔΟΚΙΜΗ ΚΥΚΛΟΥ ΠΙΕΣΗΣ ΕΦΑΡΜΟΣΙΜΗ ΜΟΝΟ ΣΕ ΦΙΑΛΕΣ (ΒΛΕΠΕ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ 5I και 5IA

KENA

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5IB

ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (ΣΥΝΕΧΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ)*Μέθοδος δοκιμής*

Το εξάρτημα συνδέεται σε πηγή πεπιεσμένου ξηρού αέρα ή αζώτου με ασφαλή τρόπο μέσω κατάλληλου συνδέσμου και υποβάλλεται στον αριθμό κύκλων που ορίζεται για το συγκεκριμένο αυτό εξάρτημα. Ένας κύκλος συνίσταται σε ένα άνοιγμα και ένα κλείσιμο του εξαρτήματος μέσα σε χρονική περίοδο όχι μικρότερη από 10 ± 2 δευτερόλεπτα.

α) *Κύκλοι σε θερμοκρασία δωματίου*

Το εξάρτημα πρέπει να τεθεί σε λειτουργία για το 96 % του συνολικού αριθμού κύκλων σε θερμοκρασία δωματίου και στην ονομαστική πίεση υπηρεσίας. Κατά το κλείσιμο, η πίεση προς την κατεύθυνση της ροής της ιδιοδιάταξης δοκιμής θα πρέπει να μπορεί να υποβιβάζεται μέχρι το 50 % της πίεσης δοκιμής. Στη συνέχεια, το εξάρτημα πρέπει να ικανοποιεί τη δοκιμή διαρροής του παραρτήματος 5B σε θερμοκρασία δωματίου. Επιτρέπεται η διακοπή του μέρους αυτού της δοκιμής σε διαστήματα του 20 % για έλεγχο της διαρροής.

β) *Κύκλοι σε υψηλή θερμοκρασία*

Το εξάρτημα πρέπει να τεθεί σε λειτουργία για το 2 % του συνολικού αριθμού κύκλων στην κατάλληλη μέγιστη θερμοκρασία που ορίζεται και στην ονομαστική πίεση υπηρεσίας. Με την ολοκλήρωση των κύκλων υψηλής θερμοκρασίας, το εξάρτημα πρέπει να ικανοποιεί τη δοκιμή διαρροής του παραρτήματος 5B στην κατάλληλη μέγιστη θερμοκρασία.

γ) *Κύκλοι σε χαμηλή θερμοκρασία*

Το εξάρτημα πρέπει να τεθεί σε λειτουργία για το 2 % του συνολικού αριθμού κύκλων στην κατάλληλη ελάχιστη θερμοκρασία που ορίζεται και στην ονομαστική πίεση υπηρεσίας. Με την ολοκλήρωση των κύκλων χαμηλής θερμοκρασίας, το εξάρτημα πρέπει να ικανοποιεί τη δοκιμή διαρροής του παραρτήματος 5B στην κατάλληλη ελάχιστη θερμοκρασία.

Μετά τους κύκλους και την επανάληψη της δοκιμής διαρροής, το εξάρτημα πρέπει να μπορεί να ανοίγει και να κλείνει πλήρως όταν εφαρμόζεται στη χειρολαβή του εξαρτήματος μια ροπή στρέψης όχι μεγαλύτερη από αυτήν που καθορίζεται στον Πίνακα 5.3, πρώτα στην κατεύθυνση πλήρους ανοίγματος και στη συνέχεια στην αντίθετη κατεύθυνση.

Πίνακας 5.3

Μέγεθος στομίου εισαγωγής εξαρτήματος (mm)	Μέγιστη ροπή στρέψης (Nm)
6	1,7
8 ή 10	2,3
12	2,8

Η δοκιμή αυτή πρέπει να εκτελείται στην κατάλληλη μέγιστη θερμοκρασία που έχει καθοριστεί και να επαναλαμβάνεται σε θερμοκρασία -40 °C.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5ΙΓ

ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ/ΔΟΚΙΜΗ ΔΙΑΡΡΗΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΣΙΜΗ ΜΟΝΟ ΣΕ ΦΙΑΛΕΣ (ΒΛΕΠΕ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5ΙΔ

ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Όλα τα εξαρτήματα που περιλαμβάνουν κινούμενα μέρη πρέπει να παραμένουν άθικτα, να συνεχίζουν να λειτουργούν και να ικανοποιούν τις εφαρμόσιμες δοκιμές διαρροής μετά από 6ωρη δόνηση σύμφωνα με την ακόλουθη μέθοδο δοκιμής.

Μέθοδος δοκιμής

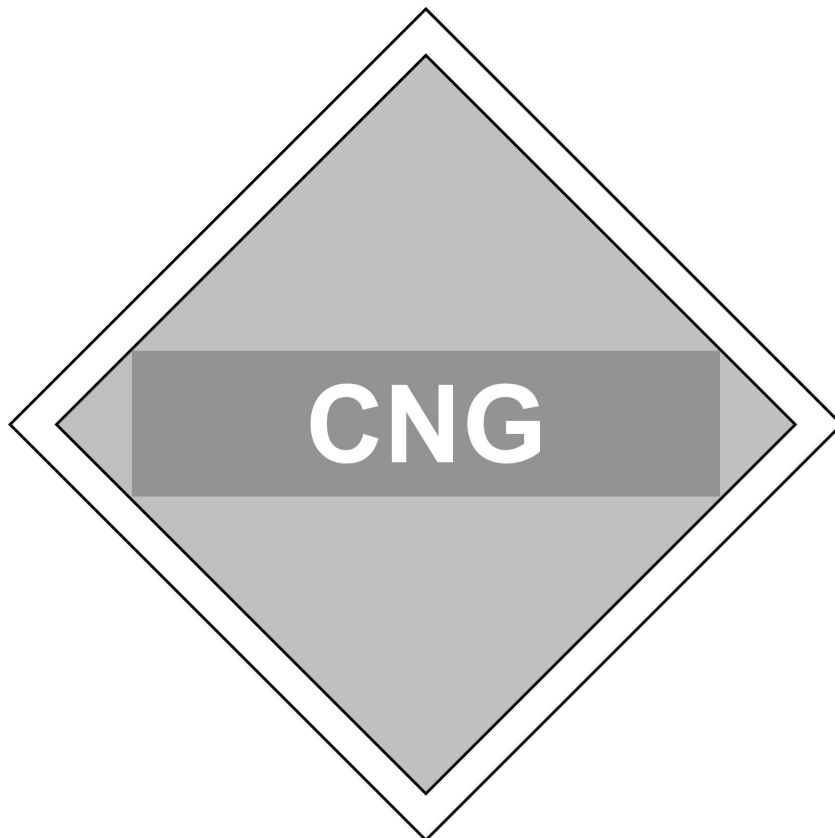
Το εξάρτημα στερεώνεται σε μια διάταξη και υποβάλλεται για 2 ώρες σε δόνηση 17 Hz με πλάτος 1,5 mm (0,06 in.) σε καθένα από τρεις άξονες προσανατολισμού. Μετά το πέρας των 6 ωρών δόνησης, το εξάρτημα πρέπει να συμμορφώνεται με το Παράρτημα 5Γ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5ΙΕ

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

	Χώρος κινητήρα	Συναρμολόγηση επί του κινητήρα	Επί του οχήματος
Μέτριες συνθήκες	- 20 °C ÷ 105 °C	- 20 °C ÷ 120 °C	- 20 °C ÷ 85 °C
Ψυχρές συνθήκες	- 40 °C ÷ 105 °C	- 40 °C ÷ 120 °C	- 40 °C ÷ 85 °C

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ CNG (ΠΦΑ) ΓΙΑ ΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Το σήμα συνίσταται σε ένα αυτοκόλλητο που πρέπει να είναι ανθεκτικό στην κακοκαιρία.

Το χρώμα και οι διαστάσεις του αυτοκόλλητου πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Χρώματα:

Φόντο:	πράσινο
Περίγραμμα:	λευκό ή λευκό αντανακλαστικό
Γράμματα:	λευκό ή λευκό αντανακλαστικό

Διαστάσεις:

Πλάτος περιγράμματος:	4-6 mm
Ύψος χαρακτήρων:	≥ 25 mm
Πάχος χαρακτήρων:	≥ 4 mm
Πλάτος αυτοκόλλητου:	110-150 mm
Ύψος αυτοκόλλητου:	80-110 mm

Το αρκτικόλεξο «CNG» (= ΠΦΑ) πρέπει να είναι κεντραρισμένο στο μέσο του αυτοκόλλητου.