

**ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗ
ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΒΥΤΙΟΦΟΡΩΝ
ΟΧΗΜΑΤΩΝ**

ΕΣΥΔ ΚΟ-ΒΥΤΙΟΦΟΡΑ

Έκδοση: 01

Αναθεώρηση: 00

Ημερομηνία Έκδοσης: 22-12-2020

Υπεύθυνος Έκδοσης: Ο Υπεύθυνος Διαχείρισης της Ποιότητας

Υπεύθυνος Έγκρισης: Ο Πρόεδρος του Ε.ΣΥ.Δ.

Ο Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας

Ο Πρόεδρος του Ε.ΣΥ.Δ.

Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης

ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΟΓΚΟΜΕΤΡΗΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΒΥΤΙΟΦΟΡΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

1. Εισαγωγή

Η παρούσα οδηγία εξειδικεύει τις απαιτήσεις διαπίστευσης των εργαστηρίων ογκομέτρησης διαμερισμάτων (δεξαμενών) μεταφοράς υγρών, τα οποία είναι τοποθετημένα επί οχημάτων (βυτιοφόρα). Όπως και στην περίπτωση των σταθερών δεξαμενών, αντικείμενο της ογκομέτρησης διαμερίσματος βυτιοφόρου είναι η παραγωγή ογκομετρικού πίνακα, που εμφανίζει τον όγκο του διαμερίσματος ως συνάρτηση του ύψους της στάθμης του περιεχομένου υγρού, στους 15 °C, σε βήματα του ενός (1) χιλιοστού (mm) με τις αντίστοιχες διευρυμένες αβεβαιότητες μέτρησης¹ ([3] άρθρο 30, παρ. 13α). Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται μεθοδολογίες μέτρησης, οι οποίες βασίζονται στην ογκομετρική, βαρυμετρική, γεωμετρική ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο, όπως και στην περίπτωση των σταθερών δεξαμενών.

Για την απλοποίηση της παρούσας, διατυπώνονται μόνον οι επιπλέον, ή οι διαφοροποιημένες απαιτήσεις, σε σχέση με αυτές που ισχύουν κατά την ογκομέτρηση των σταθερών δεξαμενών.

Η σύνταξη της παρούσας οδηγίας ακολουθεί τις απαιτήσεις της Εθνικής Νομοθεσίας, η οποία παραπέμπει στη σύσταση OIML R 80-2, Annex B, ([3] άρθρο 30, παρ 13α), όπως επίσης επιλεγμένες απαιτήσεις της σειράς των συστάσεων OIML R-80 ([1], [2]), στις περιπτώσεις που αυτό κρίθηκε αναγκαίο.

Η Κατευθυντήρια Οδηγία για τις απαιτήσεις ογκομέτρησης διαμερισμάτων Βυτιοφόρων Οχημάτων, είναι άμεσης εφαρμογής στα υπό διαπίστευση εργαστήρια και τα ήδη διαπιστευμένα εργαστήρια θα έχουν ένα έτος από την έγκριση της, για να προσαρμοστούν στις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN ISO 17025, όπως αυτές εξειδικεύονται από την κατευθυντήρια οδηγία.

2. Σκοπός

Η ομογενοποίηση των κριτηρίων αξιολόγησης των εργαστηρίων, λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω:

α) την ύπαρξη μεγάλου αριθμού προτεινομένων ελέγχων στις οδηγίες OIML R 80-1:2009 Road and rail tankers with level gauging Part 1: Metrological and technical requirements [1] και OIML R 80-2:2017 Road and rail tankers with level gauging Part 2: Metrological controls and tests [2], και προκειμένου να περιοριστούν σε αυτούς που δύνανται ρεαλιστικά να εκτελεστούν στα πλαίσια μιάς ογκομέτρησης.

¹ Εφεξής ο όρος «αβεβαιότητα» θα αναφέρεται στη διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης

Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης

β) την ανάγκη κοινής κατανόησης των συχνά δυσνόητων τεχνικών απαιτήσεων των [1], [2].

γ) την ανάγκη προσαρμογής των απαιτήσεων στις ιδιαιτερότητες του εγχωρίου στόλου βυτιοφόρων οχημάτων, λαμβάνοντας ιδιαίτερα υπόψη την απουσία εφαρμογής, διαχρονικά, μετρολογικών ελέγχων στις δεξαμενές αυτού του είδους.

3. Απαιτήσεις εφαρμογής

1. Γενικά : Για βυτιοφόρα με περισσότερα του ενός διαμερίσματα, ογκομετράται το σύνολο των διαμερισμάτων ([3] άρθρο 30, παρ. 13α), ενώ κάθε διαμέρισμα ογκομετράται ανεξάρτητα από τα υπόλοιπα ([2] Annex B, παρ. B.1.1).
2. Απομόνωση : Εάν το διαμέρισμα απομονώνεται από το σωλήνα πλήρωσης/εκκένωσης, συνήθως μέσω πυθμενοβαλβίδας (ή ποδοβαλβίδας - foot valve), η ογκομέτρηση διενεργείται στο απομονωμένο διαμέρισμα, δηλ με την ποδοβαλβίδα κλειστή. Ο σωλήνας ογκομετράται ανεξάρτητα ([2] Annex B, παρ. B.4), σύμφωνα με τα αναφερόμενα στη συνέχεια. Η διαδικασία ογκομέτρησης πρέπει να περιλαμβάνει επίσης τον έλεγχο στεγανότητας της ποδοβαλβίδας, για την αποφυγή διαρροών.

Σημ : Εάν η δεξαμενή δεν διαθέτει ποδοβαλβίδα, ή άλλο τρόπο απομόνωσης της από το σωλήνα πλήρωσης, η ογκομέτρηση διενεργείται αναγκαστικά στον ενιαίο όγκο δεξαμενής & σωλήνα, με τον τελευταίο σφραγισμένο στην έξοδο.

3. Οδηγός μεταλλικής βέργας : Δεν εκτελείται ογκομέτρηση, χωρίς την ύπαρξη μόνιμα εγκατεστημένου κατακόρυφου οδηγού μεταλλικής βέργας, ο οποίος εκτείνεται από την ανθρωποθυρίδα έως τον πυθμένα του διαμερίσματος. Η τοποθέτηση του οδηγού είναι απαραίτητη για την απόσβεση του κυματισμού κατά τη μέτρηση του ύψους της στάθμης, την προστασία της μεταλλικής βέργας από μηχανικές καταπονήσεις και την ηλεκτρική γείωση. Ο οδηγός θα φέρει σε διάφορα σημεία καθ' ύψος, κατάλληλα ανοίγματα για την επικοινωνία με το υγρό της δεξαμενής. Σημειώνονται τα εξής :

- Το περιθώριο μετακίνησης της μεταλλικής βέργας εντός του οδηγού να είναι αρκούντως μικρό, ώστε αυτή να επικάθεται, κατά τη βύθισή της, στο ίδιο κατά το δυνατόν σημείο του πυθμένα, το οποίο θα είναι το σημείο αναφοράς μετρήσεων ύψους στάθμης.
- Ο οδηγός να είναι τοποθετημένος κατά το δυνατόν εγγύτερα στο κέντρο συμμετρίας της δεξαμενής (κατά τον εγκάρσιο και διαμήκη άξονα), προκειμένου, αφενός να ελαχιστοποιείται η επίδραση της γωνίας κλίσης στη μέτρηση του ύψους και αφετέρου το σημείο αναφοράς μετρήσεων ύψους στάθμης να συμπίπτει με επίπεδο τμήμα της επιφανείας του πυθμένα του διαμερίσματος.

Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης

- Εάν για τη μέτρηση ύψους στάθμης χρησιμοποιείται ηλεκτρονική βέργα (ή άλλος τρόπος), το εργαστήριο θα επιδείξει κατάλληλη διάταξη προσαρμογής της στη δεξαμενή. Στην περίπτωση αυτή ισχύουν οι απαιτήσεις περί εκτίμησης και αποτύπωσης στο πιστοποιητικό του αντισταθμίματος (offset) της φυσικής βέργας, όπως κατά την ογκομέτρηση των σταθερών δεξαμενών. Επίσης, στο πιστοποιητικό να σημειώνεται η ακριβής θέση τοποθέτησης της ηλεκτρονικής βέργας, εκτός αν τα αποτελέσματα παρέχονται ανηγμένα στο σημεία μέτρησης ύψους της μεταλλικής βέργας.
4. Κλίση : Επειδή η κλίση του διαμερίσματος επηρεάζει τα αποτελέσματα της ογκομέτρησης, θα μετράται η κλίση κατά την ογκομέτρηση, προκειμένου να διασφαλιστεί η δυνατότητα συσχέτισης των αποτελεσμάτων στις συνθήκες κλίσης κατά την ογκομέτρηση με αυτές κατά τη χρήση. Για το σκοπό αυτό, η ογκομέτρηση θα διενεργείται με το διαμέρισμα ακινητοποιημένο στην «κανονική» (ή φυσική) του κλίση ([2] Annex B, παρ. B.2). Η τελευταία συμβατικά ορίζεται ως αυτή που αντιστοιχεί με το βυτιοφόρο τοποθετημένο επί οριζοντίου εδάφους, κενό φορτίου, με την προβλεπόμενη πίεση ελαστικών. Η ακινητοποίηση θα επιτυγχάνεται με τη βοήθεια κατάλληλων στηριγμάτων. Θα μετράται η κλίση του βυτιοφόρου (ή κάθε επί μέρους διαμερίσματος) κατά το διαμήκη και εγκάρσιο άξονά του. Για τη μέτρηση θα χρησιμοποιείται κλινόμετρο, με πιστοποιητικό διακρίβωσης². Για το σκοπό της μέτρησης, αυτό θα τοποθετείται σε συγκεκριμένες και σαφώς προσδιορισμένες θέσεις επί της μεταλλικής υπερκατασκευής του βυτιοφόρου (σημείο αναφοράς κλίσης). Οι εν λόγω κλίσεις θα μετρώνται στην αρχή, με το διαμέρισμα άδειο και στο τέλος της ογκομέτρησης με το διαμέρισμα γεμάτο και δεν θα πρέπει να διαφέρουν μεταξύ τους περισσότερο από 0,2⁰ ([2] παρ. 4.3.4.2.1.). Το πιστοποιητικό, ή ο πίνακας ογκομέτρησης θα αναφέρουν τη μέση τιμή κλίσης (αρχής και τέλους ογκομέτρησης), κατά τον διαμήκη και εγκάρσιο άξονα, με τη σύμβαση για το πρόσημο της κλίσης³ και τις αντίστοιχες αβεβαιότητες, οι οποίες δεν θα είναι μεγαλύτερες από 0,2⁰. Θα επισημαίνονται επίσης στο πιστοποιητικό τα ακριβή σημεία αναφοράς κλίσης.

Σημ : 1) Ειδικά για τα βυτιοφόρα τα οποία διαθέτουν τη δυνατότητα ρύθμισης της γωνίας κλίσης κατά τη χρήση, η ογκομέτρηση διενεργείται στη συγκεκριμένη γωνία κλίσης. Επιπλέον, εάν το βυτιοφόρο διαθέτει δική του ένδειξη της γωνίας κλίσης και αυτή καταγράφεται στο πιστοποιητικό.

Σημ : 2) Λόγω της εξάρτησης των αποτελεσμάτων από την γωνία κλίσης, αλλά και από το σημείο τοποθέτησης του κλινόμετρου, προτείνεται η φωτογράφιση των σημείων αναφοράς κλίσης, και ενσωμάτωση των αντίστοιχων φωτογραφιών στο πιστοποιητικό.

² Απαιτήσεις ΕΣΥΔ ΚΟ2 ΚΡΙΤΕ

³ Μπορεί να υιοθετηθεί η σύμβαση της αναφοράς [1], παρ. 2.27 & 2.28

Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης

5. Ελάχιστος αριθμός ρίψεων : Να αξιολογείται η πολιτική του εργαστηρίου ως προς τον ελάχιστο αριθμό ρίψεων, δεδομένου ότι ο αριθμός των ρίψεων επηρεάζει την αβεβαιότητα προσομοίωσης της καμπύλης «ύψος στάθμης – όγκος» και τελικά την αβεβαιότητα ογκομέτρησης. Ο αριθμός ρίψεων δεν μπορεί να είναι μικρότερος του 20.
6. Κατάσταση πλήρωσης γειτονικών διαμερισμάτων : Να αποτυπώνεται στο πιστοποιητικό η κατάσταση πλήρωσης των γειτονικών διαμερισμάτων.
7. Ογκομέτρηση βυτιοφόρων μεταφοράς υγρών καυσίμων με χωρητικότητα δεξαμενής ≤ 1.000 L :
 - Τα αποτελέσματα της ογκομέτρησης να καλύπτουν την περιοχή τουλάχιστον έως την ονομαστική χωρητικότητα δηλαδή την μέγιστη επιτρεπτή στάθμη ή τη σήμανση πλήρωσης της δεξαμενής.
 - Να μετράται και αποτυπώνεται στο πιστοποιητικό η ολική χωρητικότητα της δεξαμενής, η οποία προκύπτει από την ογκομέτρησή της μέχρι υπερχείλιση ([4]). Η εν λόγω διαδικασία θα αξιολογείται ως διακριτό τμήμα της μεθοδολογίας ογκομέτρησης. Το αποτέλεσμα της μέτρησης θα αναφέρεται στους 15 °C, με την αντίστοιχη σχετική αβεβαιότητα, η οποία δεν θα υπερβαίνει την τιμή του 2% του όγκου της δεξαμενής.
8. Ογκομέτρηση σωλήνα πλήρωσης : Για τα διαμερίσματα τα οποία διαθέτουν ποδοβαλβίδα, θα μετράται επιπλέον, για κάθε διαμέρισμα, ο όγκος της μεταλλικής σωλήνωσης μεταξύ της αντίστοιχης ποδοβαλβίδας και της εξόδου της. Ο εν λόγω όγκος θα αποτυπώνεται στο πιστοποιητικό στους 15 °C, με την αντίστοιχη αβεβαιότητα. Η τιμή της αβεβαιότητας δεν θα υπερβαίνει την μεγαλύτερη από τις δύο τιμές 0,5% και 1,0 L.

Σημ : Ο περιορισμός εισάγεται για να αποφευχθεί η υιοθέτηση πρακτικών μέτρησης οι οποίες οδηγούν σε υπερεκτιμημένες αβεβαιότητες, οι οποίες υποβαθμίζουν τη συνδυασμένη αβεβαιότητα παραδιδόμενου όγκου, όταν οι δύο όγκοι (διαμερίσματος και σωλήνωσης) συνδυάζονται. Μία τέτοια πρακτική βασίζεται, ενδεικτικά, στην εκτίμηση του όγκου της σωλήνωσης με τη χρήση υγρού διακρίβωσης της δεξαμενής, ως διαφορά τιμών όγκου δεξαμενής, πριν και μετά την πλήρωση της σωλήνωσης, με τη χρήση των αποτελεσμάτων του ογκομετρικού πίνακα.
9. Ελάχιστη Μετρούμενη Τιμή όγκου : Θα παρέχεται στο πιστοποιητικό ογκομέτρησης, ή στον πίνακα αποτελεσμάτων, η ελάχιστη μετρούμενη τιμή όγκου του διαμερίσματος – Minimum Measured Quantity MMQ (Vmin), η οποία αντιστοιχεί στην ελάχιστη τιμή όγκου περιεχομένου υγρού, η οποία μπορεί να διακινηθεί, για την οποία τα αποτελέσματα του πίνακα ογκομέτρησης θεωρούνται μετρολογικά αποδεκτά ([2] παρ. B3). Ανεξαρτήτως όγκου δεξαμενής, η εν λόγω τιμή θα προσδιορίζεται σύμφωνα με την παρ. 5.1.7. της [1], πχ : για βυτιοφόρα μεταφοράς καυσίμων, κλάσης ακρίβειας 0,5 (σύμφωνα με τον Πίν. 1

Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης

της παρ. 5.1.2. της [1]), για τα οποία δεν διατίθενται προδιαγραφές κατασκευαστή, η τιμή ΜΜQ, με βάση τον πίνακα 3 της παρ. 5.1.7.2., είναι ο όγκος που αντιστοιχεί σε ύψος στάθμης 200 mm. Θα επισημαίνεται επίσης ρητά στο πιστοποιητικό ότι η εν λόγω παράμετρος λαμβάνεται υπόψιν μόνον στην περίπτωση κατά την οποία η δεξαμενή χρησιμοποιείται για μερικές παραδόσεις όγκου, με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα ογκομέτρησης.

4. Περιεχόμενα πιστοποιητικού ή πίνακα ογκομέτρησης, επιπλέον των απαιτήσεων του Προτύπου ISO 17025

1. Ογκομετρικός πίνακας, που εμφανίζει τον όγκο του διαμερίσματος ως συνάρτηση του ύψους της στάθμης του περιεχομένου υγρού, στους 15 °C, σε βήματα του ενός (1) χιλιοστού (mm) με τις αντίστοιχες διευρυμένες αβεβαιότητες μέτρησης.
2. Δήλωση ότι η ογκομέτρηση διενεργήθηκε με την ποδοβαλβίδα του διαμερίσματος κλειστή, όταν αυτή υπάρχει. Όταν αυτή δεν υπάρχει, δήλωση ότι τα αποτελέσματα περιλαμβάνουν και τον όγκο της σωλήνωσης.
3. Αποτύπωση της γωνίας κλίσης που μετρήθηκε με το κλινόμετρο, κατά τον διαμήκη και εγκάρσιο άξονα, ως μέση τιμή των αντίστοιχων τιμών, στην αρχή και στο τέλος της ογκομέτρησης (βλ. κείμενο). Αναφέρεται επίσης η σύμβαση για το πρόσημο της τιμής κλίσης και οι αντίστοιχες αβεβαιότητες. Παρέχεται επιπλέον και η ενδεικνυόμενη κατά την ογκομέτρηση, τιμή γωνίας κλίσης από το βυτιοφόρο, εάν υπάρχει.
4. Σαφής προσδιορισμός των σημείων στα οποία μετρήθηκαν οι κλίσεις (συστήνεται η χρήση φωτογραφιών).
5. Δήλωση αντισταθμίσιματος (offset) της φυσικής βέργας.
6. Δήλωση, για κάθε διαμέρισμα, της κατάστασης πλήρωσης γειτονικών διαμερισμάτων.
7. Για βυτιοφόρα μεταφοράς υγρών καυσίμων με χωρητικότητα δεξαμενής ≤ 1.000 L, αποτύπωση του όγκου υπερχειλίσεως στους 15 °C, με σχετική αβεβαιότητα μικρότερη του 2% της χωρητικότητας της δεξαμενής.
8. Δήλωση όγκου σωλήνα πλήρωσης στους 15 °C, για κάθε διαμέρισμα, με αντίστοιχη αβεβαιότητα, η οποία δεν θα υπερβαίνει τη μεγαλύτερη από τις δύο τιμές 0,5% και 1,0 L. Ισχύει εφόσον ο σωλήνας πλήρωσης μπορεί να διαχωριστεί από τη δεξαμενή.
9. Δήλωση Ελάχιστης Μετρούμενης Τιμής όγκου (ΜΜQ), για κάθε διαμέρισμα, σύμφωνα με τα προαναφερόμενα, ο οποίος ισχύει μόνον για μερικές παραδόσεις, με τη χρήση των αποτελεσμάτων του ογκομετρικού πίνακα.
10. Σαφής ταυτοποίηση διαμερισμάτων.

Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης

11. Επιπρόσθετες δηλώσεις :

- Τα αποτελέσματα ισχύουν μόνον για τη δηλούμενη κλίση του διαμερίσματος. Η επίδραση της κλίσης στα αποτελέσματα του ογκομετρικού πίνακα δεν διερευνήθηκε.
- Διαφορετική κατάσταση πλήρωσης γειτονικών διαμερισμάτων από αυτήν κατά τη διάρκεια της ογκομέτρησης, μπορεί να διαφοροποιήσει τα αποτελέσματα του ογκομετρικού πίνακα. Η επίδραση αυτή δεν διερευνήθηκε.

5. Αναφορές

- 1) *OIML R 80-1:2009 Road and rail tankers with level gauging Part 1: Metrological and technical requirements.*
- 2) *OIML R 80-2:2017 Road and rail tankers with level gauging Part 2: Metrological controls and tests*
- 3) Νόμος υπ' αριθμ. 4608/2019 - ΦΕΚ 66Α *Ελληνική Αναπτυξιακή Τράπεζα και προσέλκυση Στρατηγικών Επενδύσεων και άλλες διατάξεις, άρθρο 30, παρ. 13^α, 25 Απριλίου 2019*
- 4) Αριθμ. Οικ. Γ 4/81499/3581 *Βυτιοφόρα φορτηγά μεταφοράς υγρών καυσίμων με χωρητικότητα δεξαμενής ≤ 1000 L, 5 Νοεμβρίου 2019*