



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

Η παρούσα τεχνική οδηγία παρέχεται δωρεάν στα πλαίσια υποστήριξης της πολιτείας στην εφαρμογή του Νόμου περί εγκατάστασης συστημάτων Εισροών – Εκροών σε πρατήρια υγρών καυσίμων (ΦΕΚ 1980/Φ2-1617/21.12.2010)

Διακρίβωση/ογκομέτρηση δεξαμενής με την Ογκομετρική Μέθοδο

Αρχή Λειτουργίας

Σύμφωνα με την ογκομετρική μέθοδο διακρίβωσης διακριτές ποσότητες νερού από πρότυπο ογκομετρικό δοχείο κατάλληλης κατασκευής και χωρητικότητας μεταφέρονται στη δεξαμενή υπό διακρίβωση έως την πλήρωσή της. Πριν τη μεταφορά κάθε διακριτής ποσότητας νερού στη δεξαμενή λαμβάνεται η θερμοκρασία του νερού στο πρότυπο δοχείο με κατάλληλο αισθητήρα θερμοκρασίας. Επίσης, μετά από κάθε μεταβίβαση μιας διακριτής ποσότητας νερού μετράται και η θερμοκρασία του νερού στη δεξαμενή με δεύτερο αισθητήρα θερμοκρασίας. Μετά από κάθε μεταβίβαση μιας διακριτής ποσότητας νερού και αφού έχει επέλθει ηρεμία στην ελεύθερη επιφάνεια του νερού στη δεξαμενή καταγράφεται το ύψος της στάθμης του νερού στη δεξαμενή με το υφιστάμενο σύστημα ανάγνωσης της στάθμης με το οποίο η δεξαμενή είναι εφοδιασμένη.

Ο συνολικός όγκος της δεξαμενής μετά από κάθε μεταβίβαση διακριτής ποσότητας νερού προκύπτει από την μαθηματική σχέση:

$$V_{15} = n \times V_o \left[1 - \alpha(15 - \overline{t_{ref}}) \right] \times \left[1 + \beta(t_s - \overline{t_{ref}}) \right] \times \left[1 + \gamma(15 - t_s) \right] \quad (1)$$

όπου:

- n = αύξων αριθμός προσθήκης ποσότητας νερού
- V_{15} = όγκος της δεξαμενής στη θερμοκρασία αναφοράς (15 °C), L
- V_o = όγκος του προτύπου δοχείου στη θερμοκρασία αναφοράς (15 °C), L
- α = συντελεστής κυβικής διαστολής του προτύπου δοχείου, 1/°C
- $\overline{t_{ref}}$ = μέση τιμή θερμοκρασίας του νερού κατά τη διάρκεια των n πληρώσεων του προτύπου δοχείου, °C
- β = συντελεστής κυβικής διαστολής του νερού, 1/°C
- γ = συντελεστής κυβικής διαστολής του υλικού της δεξαμενής, 1/°C
- t_s = θερμοκρασία του νερού στη δεξαμενή μετά την πλήρωσή της, °C

Απαιτήσεις εξοπλισμού και μέσα

Η υλοποίηση της ογκομετρικής μεθόδου προϋποθέτει τα εξής:

- Πρότυπο ογκομετρικό δοχείο αναφοράς κατάλληλης χωρητικότητας
- Η κατασκευή του δοχείου θα πρέπει να είναι κατάλληλη για τη σκοπούμενη χρήση
 - Δεν πρέπει να ευνοεί τον εγκλωβισμό φυσαλίδων αέρα
 - Πρέπει να ευνοεί τη γρήγορη εκκένωση του περιεχομένου του
 - Πρέπει να διαθέτει διαστασιακή σταθερότητα



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

Η παρούσα τεχνική οδηγία παρέχεται δωρεάν στα πλαίσια υποστήριξης της πολιτείας στην εφαρμογή του Νόμου περί εγκατάστασης συστημάτων Εισροών – Εκροών σε πρατήρια υγρών καυσίμων (ΦΕΚ 1980/Φ2-1617/21.12.2010)

- Πρέπει να διαθέτει μηχανισμό οριζοντίωσης και αντίστοιχο ενδείκτη
- Πρέπει να διαθέτει κατάλληλη κατασκευή επαναλήψιμης πλήρωσης (υαλοδείκτη με κλίμακα ή σύστημα υπερχείλισης)
- Το πρότυπο δοχείο θα πρέπει να είναι διακριβωμένο και ιχνηλάσιμο στα εθνικά πρότυπα μάζας και θερμοκρασίας
- Οι αισθητήρες θερμοκρασίας θα πρέπει να έχουν την απαιτούμενη ακρίβεια και να είναι ιχνηλάσιμοι στα εθνικά πρότυπα θερμοκρασίας
- Διαθεσιμότητα βοηθητικού εξοπλισμού
- Έγκυρο πειραματικό πρωτόκολλο
- Εξειδικευμένο προσωπικό

Παραδοτέο διακρίβωσης

Τα αποτελέσματα της διακρίβωσης της δεξαμενής με τη μορφή $V_{15} = f(h)$ όπως έχουν καταγραφεί στο πρωτόκολλο αποτυπώνονται σε πίνακα. Τα αποτελέσματα αυτά αποτελούν τα πρωτογενή αποτελέσματα της ογκομέτρησης. Συνήθως η χρήση της δεξαμενής στα πλαίσια της εγκατάστασης των συστημάτων Εισροών – Εκροών απαιτεί μία επέκταση της διακριτικής ικανότητας του Πίνακα έτσι ώστε να αποτυπώνεται ο όγκος της δεξαμενής ως συνάρτηση του ύψους της στάθμης του υγρού σε βήματα του 1mm ανάλογα με το μέγεθος της δεξαμενής. Στις περιπτώσεις αυτές η δημιουργία ενός τέτοιου αναλυτικού πίνακα απαιτεί τη χρήση στατιστικών εργαλείων ανάλυσης έτσι ώστε να προκύψει κατάλληλο μαθηματικό μοντέλο προσομοίωσης των πρωτογενών δεδομένων της διακρίβωσης.

Ο πίνακας διακρίβωσης δεν έχει ισχύ εκτός και εάν συνοδεύεται από εκτίμηση της μετρητικής αβεβαιότητας σύμφωνα με τους κανόνες που τίθενται από την οδηγία GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurements).

Η διαδικασία της ογκομέτρησης σύμφωνα με τα παραπάνω και υπό την προϋπόθεση ότι πληροί τις απαιτήσεις όσον αφορά τον εξοπλισμό θα πρέπει να καταλήγει σε ένα αποτέλεσμα το οποίο είναι σύμφωνο με τις διεθνείς απαιτήσεις όσον αφορά τη μέγιστη επιτρεπτή αβεβαιότητα για κάθε κατηγορία δεξαμενής (OIML R71).

Σχετικά Έγγραφα

1. ΦΕΚ 1980 / Φ2-1617-21.12.2010
2. ΦΕΚ 3017 / Φ2-2022-14.11.2012

Πληροφορίες

Δρ Ζωή Μεταξιώτου

Προϊσταμένη Εργαστηρίων Ροής & Όγκου EIM

zoe@eim.gr