

**ΑΔΜΗΕ Α.Ε./ΔΣΣΜ/ΤΕΣ/
ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ ΧΗΜΕΙΟΥ
Αγ. Άννης 70, 122 41 Αιγάλεω
Τηλ : 21034 92 227
Fax : 21034 53 198**

**Προδιαγραφή για κουλομετρική συσκευή προσδιορισμού
υγρασίας σε λάδια Μ/Σ.**

- Μέρος I. Τεχνικές απαιτήσεις.
- Μέρος II. Ειδικές απαιτήσεις
- Μέρος III. Στοιχεία που θα υποβληθούν με την προσφορά.
- Μέρος IV. Λοιποί όροι

Μέρος Ι : Τεχνικές απαιτήσεις

Το ζητούμενο σύστημα θα είναι κατάλληλο για την πλήρως αυτοματοποιημένη μέτρηση της υγρασίας σε μονωτικά λάδια Μ/Σ με την κουλομετρική μέθοδο προσδιορισμού υγρασία κατά Karl Fischer σε συνδυασμό με συσκευή θερμικής προκατεργασίας δείγματος Karl Fischer Oven ή Vaporiser, με σκοπό τη μείωση των χρησιμοποιούμενων αντιδραστηρίων (Coulomat Anolyte και Catholyte), τόσο για λόγους οικονομίας (μείωση κόστους ανάλυσης) όσο και για περιβαλλοντικούς λόγους (ελάττωση επικίνδυνων αποβλήτων).

1. Τεχνικά χαρακτηριστικά.

Το σύστημα να αποτελείται από τα εξής:

A. Μία συσκευή κουλομετρικού προσδιορισμού υγρασίας κατά τη μέθοδο KARL FISCHER COULOMETRIC, κατάλληλη για δείγματα με χαμηλή περιεκτικότητα σε υγρασία όπως λάδια Μ/Σ, η οποία να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

- 1.1. Να έχει εύρος μέτρησης: 10 µg ως 200 mg H₂O.
- 1.2. Να έχει διακριτική ικανότητα: 0,1 µg H₂O.
- 1.3. Να έχει επαναληψιμότητα καλύτερη του 0.3%
- 1.4. Να έχει ενσωματωμένη έγχρωμη οθόνη, στην οποία να εμφανίζεται ζωντανά η καμπύλη κουλομέτρησης, η ποσότητα του τιτλοδοτούμενου νερού σε µg συναρτήσει του χρόνου, καθώς επίσης και διάφορες παράμετροι προγραμματισμού και μέτρησης (βάρος δείγματος, ταχύτητα κουλομέτρησης, χρόνος μέτρησης, κωδικός δείγματος, κλπ). Να μη χρειάζεται Η/Υ για να λειτουργήσει.
- 1.5. Να διαθέτει μαγνητικό αναδευτήρα για τη ρύθμιση της ταχύτητας ανάδευσης.
- 1.6. Να διαθέτει αντλία για την αλλαγή του αντιδραστηρίου από το ποτήρι (εκκένωση και προσθήκη φρέσκου διαλύματος).
- 1.7. Να παρέχει αποτελέσματα σε % κ.β., ppm, mg, µg, mg/L και γενικά σε ότι μονάδες θέλει ο χρήστης. Ο προγραμματισμός των τύπων υπολογισμού να είναι ελεύθερος από τον χρήστη.
- 1.8. Να διαθέτει τουλάχιστον μία έξοδο USB για μεταφορά δεδομένων και για σύνδεση με ζυγό, εκτυπωτή, ηλεκτρονικό υπολογιστή, barcode reader και πληκτρολόγιο Η/Υ. Επίσης έξοδο Ethernet και δυνατότητα για απευθείας σύνδεση με LIMS. Τέλος να υπάρχει η δυνατότητα και για σύνδεση παλιότερων συσκευών που διαθέτουν μόνο σειριακή θύρα.
- 1.9. Τα αποτελέσματα να μετατρέπονται απευθείας σε PDF report και να αποθηκεύονται σε USB stick είτε να μεταφέρονται απευθείας σε Η/Υ ή εκτυπωτή.
- 1.10. Να είναι σύμφωνη με τους κανόνες της ορθής εργαστηριακής πρακτικής (G.L.P.) και να εκτυπώνει σύμφωνα με αυτούς.
- 1.11. Να διαθέτει ψηφιακή ένδειξη της κατανάλωσης του αντιδραστηρίου σε µg/min που απαιτούνται για τη διατήρηση του δοχείου χωρίς υγρασία (DRIFT).
- 1.12. Να μπορεί να επαναυπολογίσει τα αποτελέσματα μετά το τέλος της ανάλυσης.

- 1.13. Να συνδέεται με συσκευή θερμικής προετοιμασίας δειγμάτων (KF Oven ή Vaporiser), για την απομάκρυνση της υγρασίας από το δείγμα και τη διοχέτευσή της με τη βοήθεια ρεύματος αδρανούς αερίου ή ξηρού αέρα στο δοχείο τιτλοδότησης.
- 1.14. Να υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης με δειγματολήπτη θερμικής προετοιμασίας δειγμάτων πολλαπλών θέσεων, τουλάχιστον 10.
- 1.15. Να ενημερώνει τον χρήστη για αριθμό προσδιορισμών και χρόνο ζωής αντιδραστήριου και να του υπενθυμίζει την ανάγκη αλλαγής αυτού.
- 1.16. Δυνατότητα προσθήκης στην επιφάνεια εργασίας εικονιδίων με τις αγαπημένες μεθόδους για άμεση εκτέλεση, τουλάχιστον 10.
- 1.17. Να είναι το τελευταίο μοντέλο του κατασκευαστή.
- 1.18. Να παρέχεται πλήρης και έτοιμη για λειτουργία στα 220V/50Hz.

Να συνοδεύεται από:

- 1.19. Ηλεκτρόδιο generator απαραίτητα χωρίς διάφραγμα (ώστε να μη χρειάζεται catholyte παρά μόνο anolyte και γενικά να είναι πιο εύκολο στη χρήση και στον καθαρισμό).
- 1.20. Ηλεκτρόδιο μέτρησης πλατίνας.
- 1.21. Ένα δοχείο τιτλοδότησης, μαγνητάκια, φλάντζες, τάπες, ξηραντικό molecular sieve και γενικά όλα τα απαραίτητα μικροεξαρτήματα για την ομαλή λειτουργία της.
- 1.22. Σετ αντιδραστηρίων (Coulomat anolyte, πρότυπο) για τις πρώτες αναλύσεις.
- 1.23. Λογισμικό για μεταφορά δεδομένων στον Η/Υ, αποθήκευσή τους και δυνατότητα επανεπεξεργασίας τους.

B. Μία συσκευή θερμικής προετοιμασίας δειγμάτων (KF oven ή Vaporiser), η οποία να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

- 1.24. Να είναι κατάλληλη για δείγματα πολύ χαμηλής υγρασίας <50 ppm, όπως λάδια Μ/Σ. Για το σκοπό αυτό πρέπει απαραίτητα το δείγμα να μπαίνει σε φιαλίδια και με τη μέθοδο της διπλής σύριγγας να τρυπιέται το φιαλίδιο και η υγρασία να προωθείται στο κελί κουλομέτρησης με τη βοήθεια αδρανούς αερίου ή ξηρού αέρα.
- 1.25. Να έχει εύρος θερμοκρασίας τουλάχιστον 50 έως 250 °C
- 1.26. Να έχει ακρίβεια μέτρησης θερμοκρασίας ± 3 °C.
- 1.27. Να είναι συμβατή με συσκευές είτε κουλομετρικού είτε ογκομετρικού προσδιορισμού υγρασίας κατά Karl Fischer.
- 1.28. Το σωληνάκι μεταφοράς της υγρασίας από τη συσκευή στο δοχείο Karl Fischer να περιβάλλεται από μανδύα που να το θερμαίνει περίπου στους 50 °C προς αποφυγή συμπύκνωσης υγρασίας στο εσωτερικό του.
- 1.29. Να έχει ενσωματωμένη αντλία αέρα με ροή τουλάχιστον 10-150 ml/min.
- 1.30. Η συσκευή να διατίθεται πλήρης και έτοιμη προς χρήση με όλα τα παρελκόμενα (σωληνάκια, αφυγραντικό υλικό, διπλή σύριγγα, κλπ).
- 1.31. Να συνοδεύεται από 100 φιαλίδια όσο το δυνατόν μικρότερου όγκου για αποφυγή περιοχών με αέρα και πιθανή υγρασία που μπορεί να επηρεάσουν το αποτέλεσμα, 100 καπάκια και ένα εργαλείο σφραγίσματος των φιαλιδίων.
- 1.32. Να παρέχεται πλήρης και έτοιμη για λειτουργία σε τάση 220V/50Hz.

Μέρος II : Ειδικές απαιτήσεις

- 2.1. Να είναι το πιο πρόσφατο μοντέλο του κατασκευαστή.
- 2.2. Ο κατασκευαστής πρέπει να είναι αναγνωρισμένος διεθνώς (συμπεριλαμβανόμενης Ευρώπης και Αμερικής) με αποδεδειγμένη εμπειρία εγκατάστασης παρόμοιων συσκευών και εκπαίδευσης. Να κατατεθούν προς αξιολόγηση κατάλογος εγκατεστημένων συσκευών του ίδιου κατασκευαστή.
- 2.3. Ο προμηθευτής θα πρέπει να εγκαταστήσει πλήρως τη συσκευή.
- 2.4. Να αποδείξει την καλή λειτουργία της συσκευής σε χρονικό διάστημα όχι μεγαλύτερο από ένα μήνα από την ημερομηνία άφιξης της συσκευής στο εργαστήριο του ΑΔΜΗΕ Α.Ε./ΔΣΣΜ/ΤΕΣ/ΥΠ. ΧΗΜΕΙΟ.
- 2.5. Να αποδείξει ότι η συσκευή λειτουργεί αξιόπιστα σύμφωνα με τη ζητούμενη μέθοδο, να ελεγχεί ως προς την ακρίβεια (πρότυπο δείγμα) και την επαναληψιμότητα της μεθόδου σε ικανοποιητικό αριθμό δειγμάτων (5 τουλάχιστον).
- 2.6. Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι κατά ISO 9001 .Να κατατεθούν προς αξιολόγηση στοιχεία για την οργάνωση, υποδομή και τα προσόντα του προσωπικού υποστήριξης του προμηθευτή.
- 2.7. Ο προμηθευτής υποχρεούται να παραδώσει τη συσκευή σε πλήρη λειτουργία και να εκπαιδεύσει το προσωπικό που θα του υποδειχθεί στην λειτουργία της.
- 2.8. Να παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας για δύο τουλάχιστον χρόνια. Η εγγύηση αυτή θα καλύπτει κάθε βλάβη μη προερχόμενη από τις συνήθεις φθορές λειτουργίας της συσκευής και θα περιλαμβάνει την αξία της εργασίας και των ανταλλακτικών της συσκευής.
- 2.9. Να υπάρχει κάλυψη (διαθεσιμότητα) στα ανταλλακτικά για ένα χρονικό διάστημα πέντε ετών τουλάχιστον. Ο προμηθευτής οφείλει να μας εφοδιάζει με τα αιτούμενα ανταλλακτικά σε χρονικό διάστημα όχι μεγαλύτερο των δύο μηνών.
- 2.10. Ο προμηθευτής οφείλει να παραδώσει μαζί με τη συσκευή εγχειρίδια τα οποία να περιλαμβάνουν πλήρη και λεπτομερή περιγραφή της λειτουργίας της συσκευής στα ελληνικά και αγγλικά ,σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.
- 2.11. Μετά την επιτυχή εγκατάσταση και επιθεώρηση της συσκευής ,θα γίνει η εξόφληση της και θα αρχίσει η περίοδος της εγγύησής της η οποία θα καλύπτεται με εγγυητική επιστολή του προμηθευτή ύψους 10% επί του συνολικού συμβατικού τιμήματος και η οποία θα επιστραφεί μετά την επιτυχή 2ετή λειτουργία της συσκευής και εφόσον δεν θα υπάρχει λόγος καταπτώσεως της.
- 2.12. Σε περίπτωση βλάβης εντός της εγγύησης (όπως αυτή περιγράφεται στην παρ.2.8) της οποίας η αξία δεν θα καλύπτεται από την αξία της εγγυητικής επιστολής ,ο προμηθευτής υποχρεούται για την κάλυψή της ως προς το υπερβάλλον ποσόν.

Μέρος III : Στοιχεία που θα υποβληθούν με την προσφορά

- 3.1. Πλήρης περιγραφή της συσκευής (ελληνικά ,αγγλικά).
- 3.2. Πλήρης περιγραφή της προτεινόμενης μεθοδολογίας της ανάλυσης (ελληνικά, αγγλικά).
- 3.3. Τεχνικά φυλλάδια με εικόνες όπου θα περιλαμβάνουν όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά της συσκευής.

- 3.4. Ο προσφέρων οφείλει να συμπεριλάβει στην τεχνική προσφορά του κατάλογο πελατών (ονόματα, διευθύνσεις, τηλέφωνα).
- 3.5. Κατάσταση με τα προτεινόμενα ανταλλακτικά και παρελκόμενα για πέντε χρόνια λειτουργίας της συσκευής. Η κατάσταση αυτή δεν θα περιέχει τις τιμές των ανταλλακτικών. Η ίδια κατάσταση αλλά με τις τιμές των ανταλλακτικών θα πρέπει να συμπεριληφθεί στην οικονομική προσφορά..
- 3.6. Όλες οι παραπάνω απαιτήσεις θα πρέπει να απαντηθούν με την υπάρχουσα σειρά, μια προς μία ,επί ποινή αποκλεισμού, με φύλλο συμμόρφωσης και να αποδεικνύονται με σαφήνεια από τα συνημμένα φυλλάδια του κατασκευαστή Οίκου.

Μέρος IV : Λοιποί όροι

- 4.1. Σε περίπτωση μη ακριβούς απόδοσης της μετάφρασης επικρατεί το ελληνικό κείμενο της προδιαγραφής.
- 4.2. Σε περίπτωση διάστασης μεταξύ των τεχνικών/ειδικών απαιτήσεων και των γενικών όρων ,επικρατούν οι τεχνικές / ειδικές απαιτήσεις.