

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Πράξη: «Υποδομή Εφαρμογών Μικροβιώματος σε Συστήματα Τροφίμων-FOODBIOMES»

Υπόεργο 8: Προμήθεια Εξοπλισμού

ΤΜΗΜΑ Ι

ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

αποτελούμενο από:

Α. ΦΩΤΟΜΕΤΡΟ ELISA

με τα εξής ελάχιστα χαρακτηριστικά

1. Το ζητούμενο σύστημα να είναι φωτόμετρο κατάλληλο για μεθοδολογία ELISA σε μικροπλάκες 96 θέσεων. Να μπορεί να δεχθεί και μικροπλάκες 384 θέσεων.
2. Να διαθέτει λυχνία αλογόνου-χαλαζία (quartz-halogen).
3. Να διαθέτει εύρος μήκους κύματος τουλάχιστον 340-850nm.
4. Να διαθέτει τροχό φίλτρων χωρητικότητας 8 θέσεων που να διαθέτει προ-εγκατεστημένα τουλάχιστον τρία φίλτρα στα 405, 450 και 620nm.
5. Η ορθότητα (accuracy) του μήκους κύματος στα 405nm να είναι τουλάχιστον 1% και η ακρίβεια (precision) τουλάχιστον 0,2%.
6. Να έχει εύρος ανάγνωσης απορρόφησης τουλάχιστον 0 έως 6 Abs.
7. Να έχει υψηλή ταχύτητα ανάγνωσης τουλάχιστον 6 sec για πλάκες 96 θέσεων σε λειτουργία γρήγορης ανάγνωσης και τουλάχιστον 12 sec για πλάκες 96 θέσεων σε κανονική λειτουργία ανάγνωσης.
8. Να έχει υψηλή ταχύτητα ανάγνωσης τουλάχιστον 11 sec για πλάκες 384 θέσεων σε λειτουργία γρήγορης ανάγνωσης.
9. Να διαθέτει γραμμική ανακίνηση με τουλάχιστον τρεις ταχύτητες.
10. Να διαθέτει ικανότητα επώασης με εύρος θερμοκρασίας έως 40 °C ή και μεγαλύτερη.
11. Να διαθέτει έγχρωμη οθόνη χειρισμού.
12. Να διαθέτει ενσωματωμένο λογισμικό και να μπορεί να λειτουργήσει χωρίς τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Το ενσωματωμένο λογισμικό να είναι εύκολο στη χρήση. Να διαθέτει τουλάχιστον τρία κουμπιά γρήγορης πρόσβασης για τα περισσότερο χρησιμοποιούμενα πρωτόκολλα.
13. Να έχει δυνατότητα αποθήκευσης τουλάχιστον 99 πρωτοκόλλων για πλάκες 96 θέσεων και τουλάχιστον 100 αποτελεσμάτων μετρήσεων.
14. Να διαθέτει τουλάχιστον τρεις θύρες USB: για επικοινωνία με ηλεκτρονικό υπολογιστή, για επικοινωνία με εκτυπωτή για απευθείας εκτύπωση και για μεταφορά δεδομένων μέσω memory stick (π.χ. μεταφορά πρωτοκόλλων).



15. Πέραν του ενσωματωμένου λογισμικού να συνοδεύεται και από κατάλληλο λογισμικό (software) που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το χειρισμό του φωτομέτρου αλλά και την ανάγνωση και επεξεργασία των αποτελεσμάτων των μετρήσεων από ηλεκτρονικό υπολογιστή. Το λογισμικό να είναι ελεύθερο στη χρήση και να μην απαιτεί την αγορά δικαιωμάτων για τη χρήση του.
16. Να εκτελεί αυτόματη βαθμονόμηση κατά τη διάρκεια της μέτρησης για μεγαλύτερη ακρίβεια.
17. Να διαθέτει αυτοδιαγνωστικά τεστ κατά την έναρξη τουλάχιστον για τη θέση της μικροπλάκας, τη σταθερότητα μέτρησης, τη λειτουργικότητα της λάμπας, το οπτικό σύστημα, την επώαση και τα φίλτρα. Επιπλέον η λυχνία να σβήνει αυτόματα όταν δε χρησιμοποιείται, έτσι ώστε να επιμηκύνεται ο χρόνος ζωής της.
18. Να διαθέτει πιστοποιητικό CE Mark.
19. Να έχει διαστάσεις μικρότερες από 30x40 cm (ΠxΒ) ώστε να μην πιάνει πολύ χώρο στον εργαστηριακό πάγκο και να λειτουργεί με ρεύμα 220V/50Hz.
20. Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει τη συσκευή με έμπειρο τεχνικό προσωπικό και να εκπαιδεύσει τουλάχιστον δύο άτομα του προσωπικού του εργαστηρίου στη λειτουργία.

B. ΘΕΡΜΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΠΟΙΗΤΗΣ

με τα εξής ελάχιστα χαρακτηριστικά

1. Θερμικός κυκλοποιητής 96 πηγαδιών x 0,2 mL με δυνατότητα χρήσης τόσο με στάνταρντ όσο και με Fast χημεία.
2. Να φέρει 3 ξεχωριστά μπλοκ θερμοηλεκτρικών στοιχείων peltier, για την επίτευξη τριών (3) διαφορετικών θερμοκρασιών και τον καθορισμό της βέλτιστης θερμοκρασίας πρόσδεσης στο ίδιο πρωτόκολλο. Προγραμματιζόμενη διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα στις γειτονικές ζώνες τουλάχιστον 10 °C.
3. Να διαθέτει δυνατότητα τροποποίησης ενός προγράμματος κατά τη διάρκεια του τρεξίματος, αυτόματη επανέναρξη μετά την διακοπή λειτουργίας λόγω διακοπής ρεύματος καθώς και δυνατότητα επώασης με ένα μόνο πάτημα.
4. Να διαθέτει έγχρωμη οθόνη αφής TFT LCD 20cm τουλάχιστον, φιλική προς το χρήστη.
5. Το εύρος όγκου αντίδρασης PCR να είναι 10-100 μ L.
6. Ρυθμός μεταβολής θερμοκρασίας του μπλοκ τουλάχιστον 4° C/sec.
7. Ρυθμός μεταβολής θερμοκρασίας του δείγματος τουλάχιστον 3° C/sec
8. Εύρος θερμοκρασίας από 0 °C έως 100 °C.
9. Ακρίβεια θερμοκρασίας $\pm 0,25$ °C.
10. Ομοιομορφία θερμοκρασίας $< 0,5$ °C.
11. Να έχει μνήμη 2,000MB τουλάχιστον που να επιτρέπει την αποθήκευση πάνω από 1000 πρωτόκολλα. Να υπάρχει δυνατότητα μεταφοράς και αποθήκευσης δεδομένων με χρήση USB stick μέσω της αντίστοιχης θύρας USB στο όργανο.
12. Να υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης μέσω Ethernet, Wi-Fi, κινητού και συστήματος cloud.
13. Οι διαστάσεις του να είναι περίπου 20x25x45cm (ΥxΠxΒ).
14. Το βάρος του να μην ξεπερνά τα 8,5 kg.

15. Να διαθέτει εγγύηση καλής λειτουργίας για δύο (2) έτη τουλάχιστον.
16. Να λειτουργεί σε κύκλωμα ρεύματος 100 – 240 V με συχνότητα 50 – 60 Hz και έως 600W.
17. Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει τη συσκευή με έμπειρο τεχνικό προσωπικό και να εκπαιδεύσει τουλάχιστον δύο άτομα του προσωπικό του εργαστηρίου στη λειτουργία.

ΤΜΗΜΑ ΙΙ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

αποτελούμενο από:

Α. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΒΙΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΑΣ

με τα εξής ελάχιστα χαρακτηριστικά

Επιτραπέζιος εργαστηριακός βιοαντιδραστήρας, πλήρης, κατάλληλος για ζυμώσεις βακτηρίων/ μικροοργανισμών, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

▪ ΒΑΣΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

1. Να διαθέτει τέσσερις περισταλτικές αντλίες, για την προσθήκη οξέος, βάσεως, αντιαφριστικού και θρεπτικού μέσου (feed).
2. Οι κεφαλές των περισταλτικών αντλιών να είναι απαραίτητα αποστειρώσιμες.
3. Ο έλεγχος του βιοαντιδραστήρα να είναι δυνατός από ελεγκτή με οθόνη αφής.
4. Να διαθέτει ικανότητα ρύθμισης της θερμοκρασίας, της ανάδευσης μέσω του αριθμού των στροφών, του pH, του O₂ και του αντιαφριστικού (antifoam).
5. Να διαθέτει ηλεκτρικό μοτέρ ανάδευσης με δυνατότητα ταχύτητας ανάδευσης από 150 έως τουλάχιστον 1600 min⁻¹.
6. Το μοτέρ να μην είναι μόνιμα συνδεδεμένο στο άνω κάλυμμα του δοχείου (top plate) για ευκολία στο χειρισμό.
7. Να διαθέτει σύστημα θέρμανσης ικανό για θερμοστάτηση έως τουλάχιστον 60 °C.
8. Να συνοδεύεται από δοχείο αντίδρασης (reaction vessel) χωρητικότητας τριών (3) λίτρων, με μέγιστο ωφέλιμο όγκο δύο (2) λίτρα και ελάχιστο έξι δέκατα του λίτρου (0,6 λίτρα).
9. Το δοχείο αντίδρασης να συνοδεύεται από τουλάχιστον δύο αναδευτήρες τύπου Rushton από ανοξείδωτο ατσάλι.
10. Να διαθέτει τουλάχιστον τέσσερις (4) εισόδους αντιδραστηρίων με ισάριθμα δοχεία χωρητικότητας 250 mL.
11. Να διαθέτει αισθητήρες pH, O₂, θερμοκρασίας και αντιαφριστικού.
12. Να διαθέτει ικανότητα δειγματοληψίας υπό ασηπτικές συνθήκες.
13. Να διαθέτει σύστημα ψύξης των εξερχόμενων αερίων.
14. Να συνοδεύεται απαραίτητα από αυτόματο ρυθμιστή αερίων (mass flow controller), κατάλληλο για την εισαγωγή δύο αερίων (Αέρα και Οξυγόνου ή Αέρα και Αζώτου).
15. Το δοχείο αντίδρασης, οι αντλίες και τα δοχεία αντιδραστηρίων να είναι εύκολα αποσπώμενα και αποστειρώσιμα.
16. Να είναι έτοιμο για λειτουργία σε ρεύμα 220V/50Hz.
17. Να είναι συμπαγούς σχεδίασης, με οργανολογία ενσωματωμένη στη βασική μονάδα και δοχείο προσαρμοσμένο στη βάση, έτσι ώστε να καταλαμβάνει το μικρότερο δυνατό χώρο.
18. Τα καλώδια να είναι μόνιμα συνδεδεμένα σε συγκεκριμένες θέσεις στον αντιδραστήρα, για το μικρότερο δυνατό αριθμό συνδέσεων από το χρήστη.
19. Να συνοδεύεται απαραίτητα από λογισμικό ολιστικής διαχείρισης των ερευνητικών δραστηριοτήτων, ικανό να ενσωματώνει τον έλεγχο των συσκευών, την διαχείριση των πληροφοριών που προκύπτουν από τις βιοδιαδικασίες και να είναι προσβάσιμο και διαχειρίσιμο από διαδικτυακή πλατφόρμα.

20. Όλες οι πληροφορίες να αποθηκεύονται σε βάση δεδομένων τεχνολογίας NoSQL, για απλούστερη διαχείριση των δεδομένων.
21. Να έχει απαραίτητα και δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας, με εξαγωγή των αποτελεσμάτων μέσω θύρας USB.
22. Το σύστημα να διαθέτει απαραίτητα μελλοντική δυνατότητα σύνδεσης με αναλυτικό ζυγό για την σταδιακή σταθμική τροφοδοσία με θρεπτικό υπόστρωμα.
23. Το σύστημα να συνοδεύεται από κατάλληλο σύγχρονο ηλεκτρονικό υπολογιστή και εκτυπωτή.
24. Το σύστημα να συνοδεύεται απαραίτητα από κατάλληλο αεροσυμπιεστή.
25. Η εγγύηση του συστήματος να διαρκεί τουλάχιστον δύο (2) έτη από την παραλαβή του συστήματος και να περιλαμβάνει εργασία & ανταλλακτικά σε περίπτωση βλάβης. Η επιβεβαίωση της σχετικής εγγύησης θα γίνεται με έγγραφη δέσμευση του κατασκευαστή ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του στην Ευρωπαϊκή Ένωση όπως αυτοί ορίζονται στην οδηγία 93/42/EEC, όπως ισχύει.
26. Να δίνεται βεβαίωση/δήλωση του κατασκευαστικού οίκου του συστήματος για τη δυνατότητα εφοδιασμού με ανταλλακτικά και αναλώσιμα για τουλάχιστον επτά (7) έτη ώστε να εξασφαλιστεί η πλήρης, ανελλιπής και ομαλή λειτουργία του υπό προμήθεια είδους.
27. Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει τη συσκευή με έμπειρο τεχνικό προσωπικό και να εκπαιδεύσει τουλάχιστον δύο άτομα του προσωπικού του εργαστηρίου στη λειτουργία.

B. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΕΡΙΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΟΥ

με τα εξής ελάχιστα χαρακτηριστικά

Πλήρες σύστημα αέριου χρωματογράφου με έναν (1) εισαγωγέα split/splitless και έναν (1) ανιχνευτή Ιονισμού Φλόγας, αποτελούμενο από τις κατωτέρω επιμέρους μονάδες με τις αντίστοιχες τουλάχιστον τεχνικές προδιαγραφές:

■ **ΒΑΣΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΑΕΡΙΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΟΥ**

1. Να διαθέτει κλίβανο χωρητικότητας τουλάχιστον 13 L, με επαρκή χώρο για τουλάχιστον δύο στήλες, με προγραμματισμό θερμοκρασίας σε 20 τουλάχιστον ανεξάρτητα στάδια θέρμανσης και ψύξης.
2. Να διαθέτει μέγιστο ρυθμό ανόδου θερμοκρασίας τουλάχιστον 250 °C/min.
3. Να διαθέτει δυνατότητα ψύξης του κλιβάνου από τους 450 °C στους 50 °C σε χρόνο μικρότερο από 3,5 λεπτά χωρίς πρόσθετα εξαρτήματα.
4. Να διαθέτει ενσωματωμένη οθόνη και μικροϋπολογιστή, ο οποίος να διαθέτει εξελιγμένες λειτουργίες ελέγχου και αυτοδιαγνωστικών.
5. Να εμφανίζεται το χρωματογράφημα στην οθόνη του χρωματογράφου.
6. Να διαθέτει σύγχρονο σύστημα ηλεκτρονικού προγραμματισμού της πίεσης και της ροής του φέροντος αερίου με λειτουργίες σταθερής ροής, σταθερής πίεσης και σταθερής μέσης γραμμικής ταχύτητας.
7. Να διαθέτει εύρος πίεσης έως τουλάχιστον 140 psi και εύρος ροής έως τουλάχιστον 1.200 ml/min με φέρον αέριο Ήλιο (He).

■ **ΕΙΣΑΓΩΓΕΙΣ**

Να διαθέτει έναν (1) εισαγωγέα τύπου split/splitless με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:



1. Να είναι ανεξάρτητα θερμοστατούμενος έως τουλάχιστον 450 °C.
2. Να δέχεται λόγο split από 0 έως τουλάχιστον 9900.
3. Να πραγματοποιεί έγχυση υψηλής πίεσης.
4. Να έχει την δυνατότητα υποδοχής έως 3 εισαγωγείς δείγματος.
5. Να διαθέτει μέγιστο ρυθμό ανόδου θερμοκρασίας τουλάχιστον έως 250 °C/min.
6. Να διαθέτει ηλεκτρονικό και αυτόματα προγραμματιζόμενο σύστημα ροής για τον
7. καθαρισμό του διαφράγματος (septum purge).
8. Να έχει σύστημα εξοικονόμησης του φέροντος αερίου.

▪ **ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ**

Να διαθέτει έναν (1) ανιχνευτή τύπου Ιονισμού Φλόγας (FID) με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

1. Να έχει περιοχή λειτουργίας έως τουλάχιστον 450 °C.
2. Να έχει όριο ανίχνευσης ίσο ή μικρότερο από 1,6 pg C/sec.
3. Να έχει δυναμικό εύρος 10⁷.
4. Η έναυση της φλόγας να γίνεται από το πληκτρολόγιο του οργάνου και από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

▪ **ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ**

Το σύστημα να διαθέτει αυτόματο δειγματολήπτη, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Πλήρως ηλεκτρονική λειτουργία – χωρίς τη χρήση πνευματικών μερών.
2. Να διαθέτει τουλάχιστον 12 θέσεις φιαλιδίων.
3. Να συνοδεύεται από 200 φιαλίδια και πώματα.
4. Να διαθέτει ελάχιστο όγκο ενέσιμου δείγματος 0,1μL.
5. Να έχει ικανότητα εκτέλεσης έγχυσης δείγματος με την μέθοδο της έκπλυσης με διαλύτη, με δύο διαλύτες και εσωτερικό πρότυπο.
6. Να διαθέτει γραμμικότητα όγκου έγχυσης καλύτερη από ±0,6%.
7. Να εκτελεί πολλαπλές εκπλύσεις από τρεις τουλάχιστον διαλύτες.

▪ **ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ**

Να συνοδεύεται από σύστημα συλλογής - επεξεργασίας αποτελεσμάτων αμφίδρομης επικοινωνίας με τον προσφερόμενο αέριο χρωματογράφο. Να διαθέτει τα ακόλουθα ελάχιστα χαρακτηριστικά:

1. Να έχει ικανότητα επεξεργασίας δεδομένων με μεθόδους επί τοις εκατό κανονικοποίησης και εσωτερικού - εξωτερικού προτύπου.
2. Να διαθέτει ικανότητα ποσοτικής επεξεργασίας δεδομένων με δημιουργία καμπυλών αναφοράς.
3. Να διαθέτει λειτουργία αυτόματης ρύθμισης των χρόνων κατακράτησης.
4. Να δύναται να υπολογίζει καμπύλη βαθμονόμησης με εσωτερικά ή εξωτερικά πρότυπα.
5. Να έχει ικανότητα βαθμονόμησης γραμμική, πολυωνυμική, εκθετική, σημείο προς σημείο κλπ.
6. Να έχει ικανότητα διόρθωσης συγκεντρώσεων με συνυπολογισμό ποσότητας δείγματος ή/και ποσότητας εσωτερικού προτύπου.



7. Να υπολογίζει αυτόματα τον λόγο σήμα/θόρυβο, το όριο ποσοτικοποίησης και το όριο ανίχνευσης κάθε κορυφής.
8. Να έχει ικανότητα γραφικής επαναολοκλήρωσης (manual reintegration) με χρήση mouse.
9. Να έχει λειτουργίες αυτοδιάγνωσης λαθών.
10. Να συνοδεύεται από σύγχρονο ηλεκτρονικό υπολογιστή πλήρη και κατάλληλο να δεχθεί το λογισμικό με τα εξής χαρακτηριστικά: Επεξεργαστής πενταπύρηνος (i5), σκληρός δίσκος τουλάχιστον 1TB, έγχρωμη οθόνη 23” TFT τουλάχιστον, DVD-RW, λειτουργικό σύστημα Windows 10, λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά τα οποία να ανταποκρίνονται στις ελάχιστες απαιτήσεις του οργάνου και έγχρωμο εκτυπωτή inkjet.

▪ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το σύστημα Αέριου Χρωματογράφου θα πρέπει να συνοδεύεται από τα ακόλουθα:

1. Μία στήλη αέριας χρωματογραφίας της επιλογής μας.
2. Όλα τα απαιτούμενα παρελκόμενα, μικροανταλλακτικά εγκατάστασης πλήρη σειρά εργαλείων.
3. Να συνοδεύεται απαραίτητα από κατάλληλο σταθεροποιητή τάσης.
4. Να συνοδεύεται απαραίτητα από τις τρεις φιάλες αερίων που είναι απαραίτητες για τη λειτουργία του συστήματος με τους κατάλληλους μανοεκτονωτές.
5. Το σύστημα να διαθέτει CE.
6. Φυλλάδια και εγχειρίδια για όλα τα μέρη του συστήματος. Όλα τα μέρη του συστήματος πρέπει να συνεργάζονται και η ευθύνη λειτουργίας είναι ευθύνη του προμηθευτή. Το σύστημα πρέπει να παραδοθεί πλήρες και έτοιμο προς λειτουργία με όλους τους δυνατούς τρόπους λειτουργίας του.
7. Να συνοδεύεται από βεβαίωση/δήλωση του κατασκευαστικού οίκου για τη δυνατότητα εφοδιασμού του εργαστηρίου με ανταλλακτικά και αναλώσιμα για τουλάχιστον δέκα (10) χρόνια ώστε να εξασφαλιστεί η πλήρης, ανελλιπής και ομαλή λειτουργία του υπό προμήθεια είδους.
8. Η εγγύηση του αέριου χρωματογράφου να διαρκεί τουλάχιστον δύο (2) έτη από την παραλαβή του συστήματος και περιλαμβάνει εργασία & ανταλλακτικά σε περίπτωση βλάβης. Η επιβεβαίωση της σχετικής εγγύησης θα γίνεται με έγγραφη δέσμευση του κατασκευαστή ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του στην Ευρωπαϊκή Ένωση όπως αυτοί ορίζονται στην οδηγία 93/42/EEC, όπως ισχύει.
9. Το σύστημα να είναι πρόσφατης τεχνολογίας και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του.
10. Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει τη συσκευή με έμπειρο τεχνικό προσωπικό και να εκπαιδεύσει τουλάχιστον δύο άτομα του προσωπικού του εργαστηρίου στη λειτουργία.

ΤΜΗΜΑ ΙΙΙ
ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ
ΒΙΟΕΠΙΦΑΝΕΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ

αποτελούμενο από:

ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΟ FT-IR

με τα εξής ελάχιστα χαρακτηριστικά

1. Αερόψυκτη πηγή MID-IR με διαχωριστή δέσμης (beam splitter) KBr. Περιοχή λειτουργίας τουλάχιστον 7000-350 cm^{-1} . Να διαθέτει επίσης πηγή λέιζερ στερεάς κατάστασης με μεγάλο χρόνο ζωής για βέλτιστη αξιοπιστία και ακρίβεια μετρήσεων.
2. Συμβολόμετρο (interferometer) της τάξεως των 25mm, 45°, μόνιμα ευθυγραμμισμένο και με μηχανική στρέψη.
3. Πλήρως στεγανοποιημένο οπτικό σύστημα.
4. Δυνατότητα υποδοχής διαφόρων διατάξεων ανάλυσης δείγματος για ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό υγρών και στερεών δειγμάτων. Να συνοδεύεται από εξάρτημα ανάκλασης τύπου ATR μονής ανάκλασης με διαμάντι κατάλληλο για δείγματα σε υγρή μορφή και για στερεά δείγματα.
5. Ικανότητα επέκτασης με εξάρτημα μέτρησης απορρόφησης και διαπερατότητας υγρών δειγμάτων το οποίο να αναγνωρίζεται αυτόματα από το όργανο και να έχει ικανότητα εύκολης εναλλαγής τουλάχιστον τριών διαφορετικών οπτικών διαδρομών και ικανότητα εύκολου καθαρισμού.
6. Διακριτική ικανότητα καλύτερη από 2 cm^{-1} .
7. Λόγος S/N 1 min p-p ίσος ή καλύτερος από 30000:1 p-p, με διακριτική ικανότητα 4 cm^{-1} .
8. Ακρίβεια ίση ή καλύτερη από 0,05 cm^{-1}
9. Επαναληψιμότητα ίση ή καλύτερη από 0,005 cm^{-1} .
10. Τεχνολογία αυτόματης αναγνώρισης εξαρτημάτων.
11. Βάρος βασικής μονάδας ίσο ή μικρότερο από 4 kg.
12. Να συνοδεύεται από πακέτο λογισμικού με τις ακόλουθες ελάχιστες λειτουργίες: Πλήρη έλεγχο του συστήματος - Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων - Συνεχή συλλογή δεδομένων σάρωσης - Λογισμικό ποσοτικής ανάλυσης - Αναζήτηση φασμάτων σε βιβλιοθήκες φασμάτων και δημιουργία βιβλιοθηκών φασμάτων από τον χρήστη.
13. Να συνοδεύεται από φορητό ηλεκτρονικό υπολογιστή κατάλληλο με τα εξής (τουλάχιστον) χαρακτηριστικά: επεξεργαστής πενταπύρηνος (i5), σκληρός δίσκος τουλάχιστον 500GB, λειτουργικό σύστημα Windows 10, λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά τα οποία να ανταποκρίνονται στις ελάχιστες απαιτήσεις του οργάνου για την πλήρη λειτουργία του συστήματος.
14. Να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός (1) έτους και τουλάχιστον δέκα (10) ετών για τον μηχανισμό οδήγησης του ιντερφερομέτρου, δέκα (10) ετών το laser και πέντε (5) ετών για την πηγή.
15. Το ανωτέρω σύστημα θα εγκατασταθεί και θα παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία με υποχρέωση εκπαίδευσης τουλάχιστον δύο χειριστών.

ΤΜΗΜΑ IV

ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

αποτελούμενο από:

Α. ΣΥΣΚΕΥΗ ΕΚΧΥΛΙΣΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΜΕ CO₂

με τα εξής ελάχιστα χαρακτηριστικά:

1. Η συσκευή να είναι υποχρεωτικά διπλό σύστημα και να παρέχει εκχυλίσσεις, αλλά και αντιδράσεις σύνθεσης υπερ. κρίσιμης λειτουργίας με διαλυτικό μέσο CO₂ σε πίεση το λιγότερο 700 Bar και θερμοκρασία 150 °C, αλλά να μπορεί να παρέχει εκχυλίσσεις και σε πίεση στα 400 bar και λειτουργία στους 250 °C, με μέσο εκχύλισης νερό, δηλαδή λειτουργία sub critical. Η εναλλαγή των δυο λειτουργιών να γίνεται απλά και εύκολα από τον χειριστή και να περιγράφει.
2. Να παρέχεται με δοχείο εκχύλισης-δείγματος μέγιστης χωρητικότητας το λιγότερο 1,25 λίτρων, μέγιστης πίεσης αντοχής 700 bar και θερμοκρασίας 150 °C, κατασκευασμένο εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο ατσάλι τύπου 316.
3. Το επιστέγασμα -sealing του δοχείου να είναι PTFE coating.
4. Η διαδικασία πλήρωσης του δοχείου να είναι απλή και εύκολη με βιδωτό καπάκι και εύκολη πρόσβαση.
5. Το δοχείο δείγματος να διαθέτει υποχρεωτικά σύστημα θέρμανσης τύπου electrical heating jacket αλλά και εναλλάκτη τύπου electrical heat exchanger.
6. Το δοχείο δείγματος να διαθέτει φίλτρα μεταλλικά τύπου metal disks στην κορυφή και στο κάτω μέρος.
7. Η συσκευή να διαθέτει το λιγότερο δυο δοχεία διαχωρισμού τεχνικής κυκλώνα (cyclonic) μέγιστης χωρητικότητας το λιγότερο 300 mL έκαστο, μέγιστης πίεσης αντοχής 200 bar και θερμοκρασίας 80 °C, κατασκευασμένα εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο ατσάλι τύπου 316.
8. Τα δοχεία διαχωρισμού να διαθέτουν και αυτά σύστημα θέρμανσης τύπου electrical heating jacket αλλά και εναλλάκτη τύπου electrical heat exchanger.
9. Η αντλία CO₂ να είναι υψηλοτάτων προδιαγραφών με μέγιστη ροή το ελάχιστο 65g/min στα 700 bar και 100g/min στα 350 bar, πλήρως ρυθμιζόμενη από τον χειριστή.
10. Η αντλία να παρέχεται με κεφαλές ψύξης και θέρμανσης πριν το κυρίως τμήμα της για δυνατότητα ψύξης ή θέρμανσής κατά τη διαδικασία λειτουργίας της αντλίας και επίτευξης ιδανικού αποτελέσματος. Απαιτείται να διαθέτει ενσωματωμένο controller αλλά και frequency drive για αυτόματο έλεγχο της ροής.
11. Η αντλία CO₂ να μπορεί να λειτουργήσει και με νερό, στη λειτουργία WATER SUB CRITICAL.
12. Η συσκευή να παρέχεται με κατάλληλο κουτί λειτουργίας - control box για πλήρη ρύθμιση της θερμοκρασίας, της πίεσης, των ροών και των λοιπών παραμέτρων εκχύλισης. Επιπλέον το control box να παρέχει πλήρη δυνατότητα οικοδόμησης μεθόδων κλπ.
13. Απαιτείται η ύπαρξη ενσωματωμένης οθόνης για αναγραφή των παραμέτρων, γραφικές παρατάσεις, πληροφορίες κλπ.
14. Η συσκευή να παρέχεται και με επιπλέον Η/Υ πλήρους λειτουργίας και επικοινωνίας με τη συσκευή με λογισμικό του κατασκευαστή οίκου εγκατεστημένο και έτοιμο προς λειτουργία. Η λειτουργία μέσω υπολογιστή να επιτρέπει πλήρως το remote control, την ύπαρξη alarms πραγματικών χρόνων, αλλά και τυχόν και επεξεργασία όλων των data.

15. Η συσκευή να διαθέτει αντλία συνοδού διαλύτη (co-solvent pump) ροής 10ml/min με μέγιστη πίεση λειτουργίας τα 400 bar.
16. Το όλο σύστημα ως προς τα υλικά και τη λειτουργία να βρίσκεται σε πλήρη και απόλυτη συμφωνία με τα πρότυπα ασφαλείας της E.E., να είναι πιστοποιημένο για λειτουργία με όλους τους τύπους των υλικών , ακόμη και εύφλεκτα ή τοξικά ,μέσω της αντλίας co-solvent που θα διαθέτει.
17. Απαιτείται πλήρες σύστημα ανακυκλοφορίας CO₂ που να εξασφαλίζει τη χαμηλότερη δυνατή απαίτηση για CO₂. Να δοθεί περιγραφή του συστήματος.
18. Να παρέχεται υποχρεωτικά πλήρες kit συνδεσμολογίας CO₂ που να περιλαμβάνει όλους τους απαραίτητους αντάπτορες , check valve και σωλήνα σύνδεσης SS 16.
19. Να παρέχεται υποχρεωτικά σύστημα κλασμάτωσης-διαχωρισμού του εκχυλίσματος στα δοχεία διαχωρισμού, πλήρως ελεγχόμενο από το χειριστή.
20. Η συσκευή να παρέχεται πλήρης και έτοιμη προς λειτουργία, με:
 - Δοχείο εκχύλισης-δείγματος μεγίστης χωρητικότητας τουλάχιστο 1,25 L
 - Δυο δοχεία διαχωρισμού τεχνικής cyclonic μεγίστης χωρητικότητας τουλάχιστον 300 mL
 - Αντλία CO₂ υψηλότερων προδιαγραφών
 - Πλήρες PC control
 - Πλήρες σύστημα ανακυκλοφορίας CO₂.
 - Subcritical water λειτουργία στα 400 bar.
 - Αντλία συνοδού διαλύτη.
 - CO₂ feed kit που περιλαμβάνει fitting for CO₂ bottle, check valves. ¼ S.S 316 L pipe.
 - Όλα τα απαραίτητα αναλώσιμα - μικροεξαρτήματα για την πλήρη λειτουργία της συσκευής.
 - Είκοσι ειδικά αυτοκαθαριζόμενα φιαλίδια χωρητικότητας 500 ml, κατάλληλα για τη φύλαξη των δειγμάτων. Τα φιαλίδια θα πρέπει να έχουν υποστεί ειδική κατεργασία με φωτοκαταλυτικό υλικό, τόσο στο εξωτερικό όσο και στο εσωτερικό τους μέρος και να εξασφαλίζεται ο αυτοκαθαρισμός τους, αλλά και η αντιμικροβιακή δράση τους. Ο προμηθευτής οφείλει να περιγράψει με σαφήνεια τη διεργασία φωτοκατάλυσης, το χρησιμοποιούμενο υλικό αυτής, καθώς και να προσκομίσει σχετική έγκριτη και επιστημονική τεκμηρίωση.
 - Απαιτείται εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον δυο (2) ετών
 - Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει τη συσκευή με έμπειρο τεχνικό προσωπικό και να εκπαιδεύσει τουλάχιστον δύο άτομα του προσωπικού του εργαστηρίου στη λειτουργία.

B. ΣΥΣΚΕΥΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΦΗΣ (TEXTURE ANALYZER)

με τα εξής ελάχιστα χαρακτηριστικά:

1. Να είναι απλής λειτουργίας, μέσω οθόνης αφής, αλλά να διαθέτει και ξεχωριστό ρυθμιστή controller) ρύθμισης.
2. Δυνατότητα σύνδεσης πολλών αισθητηρίων (probes) για όλες τις πιθανές εφαρμογές. Να αναφερθούν τα σχετικά probes που διατίθενται.
3. Δυνατότητα επιλογής μέσω της συσκευής του τρόφιμου προς μέτρηση ή του κατάλληλου προτύπου που εφαρμόζεται με αναγραφή αυτού στην οθόνη και άμεση παρουσίαση της μεθόδου – πορείας μέτρησης.



4. Η συσκευή να καλύπτει τις απαιτήσεις των πρωτοκόλλων ανάλυσης για τρόφιμα και άλλα συστατικά, όπως αυτά περιγράφονται στα πρότυπα κατά ISO 16305, ISO 9665, JIS K6503.
5. Δυνατότητα ρύθμισης και χειροκίνητα (manually) των συνθηκών – παραμέτρων μέτρησης.
6. Δυνατότητα αποθήκευσης των μετρήσεων, του ιστορικού κάθε δείγματος και προϊόντων και μεθόδων.
7. Να διαθέτει γραφική απεικόνιση των μετρήσεων στην οθόνη της συσκευής.
8. Εύρος μέτρησης τουλάχιστο έως 100 N ή και μεγαλύτερο.
9. Ακρίβεια $\pm 0,2\%$ F.S ή και καλύτερη.
10. Να παρέχεται δυνατότητα έκφρασης αποτελεσμάτων σε N ή Kgf ή lbf.
11. Η ταχύτητα να ρυθμίζεται από το χειριστή σε εύρος από 0,1 το χαμηλότερο έως τουλάχιστο 10,0 mm/sec. ή και μεγαλύτερη.
12. Να διαθέτει ειδικό λογισμικό λειτουργίας με προκαθορισμένες παραμέτρους και πρωτοκόλλα για κάθε τύπο τροφίμων και κυρίως για προϊόντα κρέατος.
13. Να συνοδεύεται με ειδική αντικραδασμική βάση τοποθέτησης του δείγματος για την ομαλή μέτρησή του. Ο προμηθευτής να τεκμηριώσει την καταλληλότητα της προσφερόμενης από αυτόν βάσης για την απορρόφηση τυχόν κραδασμών από τη συσκευή. Επιπλέον η βάση θα πρέπει να έχει υποστεί ειδική κατεργασία με φωτοκαταλυτικό υλικό, ώστε να εξασφαλίζεται ο αυτοκαθαρισμός της, αλλά και η αντιμικροβιακή δράση της. Ο προμηθευτής οφείλει να περιγράψει με σαφήνεια τη διεργασία φωτοκατάλυσης, το χρησιμοποιούμενο υλικό αυτής, καθώς και να προσκομίσει σχετική έγκριτη και επιστημονική τεκμηρίωση.
14. Να παρέχεται πλήρες και έτοιμο προς λειτουργία στα 220V/50Hz, με πιστοποιητικό βαθμονόμησης, αλλά και λογισμικό, καλώδια σύνδεσης όπως και τα probes για:
Δοκιμές συμπίεσης (compression test), ανοξείδωτο κυλινδρικό διαμέτρου περίπου 10mm
Δοκιμές εφελκυσμού/τάσης (tension test)
15. Η συσκευή να παρέχεται και με κατάλληλο λογισμικό για περαιτέρω επεξεργασία των μετρήσεων.
16. Απαιτείται εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον δυο (2) ετών
17. Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει τη συσκευή με έμπειρο τεχνικό προσωπικό και να εκπαιδεύσει τουλάχιστον δύο άτομα του προσωπικού του εργαστηρίου στη λειτουργία.

Γ. ΣΥΣΚΕΥΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΨΕΚΑΣΜΟΥ (ELECTROSPINNING)

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

με τα εξής ελάχιστα χαρακτηριστικά:

1. Ο όγκος επεξεργασίας, ανά παρτίδα να κυμαίνεται υποχρεωτικά από 1 έως 400ml, απολύτως ρυθμιζόμενος από το χειριστή.
2. Ο χρόνος επεξεργασίας να κυμαίνεται από πέντε λεπτά, έως 24 ώρες τουλάχιστον ή και περισσότερο.
3. Η συσκευή να μπορεί να επεξεργασθεί υλικά, με διάμετρο σωματιδίων μεγάλου εύρους και οπωσδήποτε ανάμεσα σε 20 nm έως και 10 μ m.



4. Ο χώρος εργασίας που θα επιτελείται ο ηλεκτροδυναμικός ψεκασμός να γίνεται σε καμπίνα κατασκευασμένη από ανοξείδωτο ατσάλι και αλουμίνιο. Το πλαίσιο να διαθέτει και υάλινο πάνελ οπτικής παρατήρησης. Απαιτείται κατασκευή χημικώς ανθεκτική, με δυνατότητα καθαρισμού με οργανικούς διαλύτες. Επιπλέον, το ειδικό πλαίσιο – καμπίνα, θα πρέπει στο εξωτερικό του τμήμα, να έχει υποστεί επεξεργασία με φωτοκαταλυτικό υλικό, που θα διασφαλίσει τον αυτοκαθαρισμό του και την αντιμικροβιακή του δράση. Ο προμηθευτής οφείλει να περιγράψει με σαφήνεια τη διεργασία και να προσκομίσει σχετική επιστημονική τεκμηρίωση.
5. Να διαθέτει διάχυτο φωτισμό τύπου LED.
6. Απαιτείται οθόνη αφής τουλάχιστον 7 ιντσών, για τον πλήρη έλεγχο όλων των παραμέτρων και των δυνατοτήτων της συσκευής.
7. Απαιτείται η πλήρη δυνατότητα ελέγχου της συσκευής, από απόσταση από το τεχνικό τμήμα του κατασκευαστή ή του προμηθευτή. Να περιγράφει αναλυτικά αυτή η δυνατότητα.
8. Να διαθέτει σύστημα αντλίας μίας σύριγγας, για ακριβή έλεγχο των εγχύσεων ιδανική και για παραγωγές μικρών όγκων. Ο όγκος της σύριγγας υποχρεωτικά να είναι έως 130 ml ή και μεγαλύτερος, ενώ ο ελάχιστος όγκος (minimum deal-volume) να είναι 0,1 ml ή και μικρότερος. Η σύριγγα έγχυσης να έχει μεγάλο εύρος ταχυτήτων και πάντως σίγουρα από 0,1μL/h έως και 5000 ml/h ή και μεγαλύτερη.
9. Απαιτείται η ύπαρξη περιστρεφόμενης κεφαλής με άξονα, κατάλληλη για σύνδεση με κάθε τύπου σύριγγα, με δυνατότητα γρήγορης κίνησης και αλλαγής της βελόνας. Ο προμηθευτής οφείλει να περιγράψει τις βελόνες που θα παρέχει με τη συσκευή.
10. Απαιτείται η παροχή κατάλληλου τύπου σταντ στο οποίο να προσδένεται ανοξείδωτη επίπεδη επιφάνεια διαστάσεων 20 x 20 εκατοστά τουλάχιστον ή και μεγαλύτερες. Το επίπεδο αυτό σύστημα συλλογής να είναι κατάλληλα σχεδιασμένο για απλή και γρήγορη μετακίνηση από το θάλαμο εργασίας, με δυνατότητα οριζόντιας ή κάθετης τοποθέτησης.
11. Απαιτείται πλήρη δυνατότητα ρύθμισης της απόστασης ανάμεσα στην περιστρεφόμενη κεφαλή και στην επιφάνεια συλλογής από το χειριστή. Η δυνατότης ρύθμισης να καλύπτει υποχρεωτικά το εύρος 0 – 250 χιλιοστά ή και ευρύτερο.
12. Απαιτείται η πλήρης απεικόνιση της θερμοκρασίας και της υγρασίας του εσωτερικού του θαλάμου εργασίας της ηλεκτρονηματοποίησης (spinning). Να δοθεί περιγραφή αυτής της δυνατότητας.
13. Η συσκευή να διαθέτει υποχρεωτικά σύστημα απαγωγής των διαλυτών που εξατμίζονται. Να δοθεί αναλυτική περιγραφή.
14. Η συσκευή να βρίσκεται σε πλήρη και απόλυτη συμφωνία με τις προδιαγραφές ασφάλειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης και να διαθέτει πιστοποιητικό CE.
15. Απαιτείται αυτόματη διακοπή λειτουργίας, σε περίπτωση ανοίγματος της θύρας του θαλάμου, για πλήρη ασφάλεια του χειριστή.
16. Η συσκευή να είναι κατάλληλη για τοποθέτηση σε περιβάλλον εργαστηρίου με βάρος μικρότερο των 100 κιλών, ύψος μικρότερο του ενός (1) μέτρου, πλάτος έως 90 εκατοστά και βάθος έως 70 εκατοστά.
17. Να διαθέτει υποχρεωτικά πλήρες σύστημα καταγραφής (Data logging), αλλά και εξαγωγής αποτελεσμάτων σε H/Y, USB stick, κ.λπ. (Export Function).
18. Η συσκευή ηλεκτροδυναμικού ψεκασμού (electrospinning) εργαστηριακού τύπου, να παρέχεται πλήρη και έτοιμη προς λειτουργία στα 220V/50Hz με τα κάτωθι εξαρτήματα και παρελκόμενα:

- Μία κεντρική πηγή τάσης με δυνατότητα ρύθμισης έως τουλάχιστον 30kV (Positive HV power supply)
- Μία πηγή τάσης, μη ρυθμιζόμενη, που να λειτουργεί τουλάχιστον στα -2kV (Negative HV power supply)
- Μία περιστρεφόμενη πλατφόρμα συλλογής, ρυθμιζόμενη σε ένα εύρος ταχυτήτων από τουλάχιστον 200 στροφές ανά λεπτό έως και 1500 στροφές ανά λεπτό τουλάχιστον ή και περισσότερες.
- Σύστημα θέρμανσης της σύριγγας και του περιεχόμενου διαλύματος σε θερμοκρασία τουλάχιστον 100 °C ή και μεγαλύτερη.
- Κατάλληλο σύστημα διανομής του υγρού που να μειώνει στο ελάχιστο τις απώλειες του διαλύματος.
- Απαιτείται εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον δυο (2) ετών
- Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει τη συσκευή με έμπειρο τεχνικό προσωπικό και να εκπαιδεύσει τουλάχιστον δύο άτομα του προσωπικού του εργαστηρίου στη λειτουργία.

ΤΜΗΜΑ V

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΡΕΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

αποτελούμενο από:

ΡΕΟΜΕΤΡΟ

με τα εξής ελάχιστα χαρακτηριστικά

1. Το ρεόμετρο να είναι μονής κεφαλής, ελεγχόμενης τάσης (controlled stress) και παραμόρφωσης (strain).
2. Ο μηχανισμός λειτουργίας του να γίνεται με την βοήθεια μαγνητικού πεδίου (axial magnetic bearing) και να είναι τέτοιος ώστε να μειώνονται όσο το δυνατόν περισσότερο οι τριβές και η αδράνεια του άξονα.
3. Να μπορεί να μετρήσει μετατοπίσεις του άξονα (displacement resolution) της τάξεως των 10nrad με την βοήθεια οπτικού κωδικοποιητή ή με κάποιο αντίστοιχο μηχανισμό.
4. Το σύστημα να μπορεί να παρουσιάσει την κυματομορφή ταλάντωσης σε πραγματικό χρόνο για να μπορεί έτσι να παρέχει πληροφορίες για τον θόρυβο, το «γλίστρημα» (slip) ή την εσωτερική διόρθωση για κάθε σημείο.
5. Να διαθέτει μέγιστη ροπή 200 mN.m.
6. Η κάθετη στήριξη του άξονα να γίνεται οπωσδήποτε με την βοήθεια μαγνητικού πεδίου (axial magnetic bearing) και όχι πεπιεσμένου αέρα (air bearing) ή ρουλεμάν.
7. Το ρεόμετρο να είναι κατασκευασμένο από ένα ενιαίο κομμάτι αλουμινίου ή κάποιου άλλου μετάλλου, για να διατηρεί στο ελάχιστο τις δονήσεις /μετατοπίσεις που δεν οφείλονται στο δείγμα (compliance), έτσι ώστε να βελτιώνεται η ακρίβεια των αποτελεσμάτων.
8. Να διαθέτει έναν οπτικό κωδικοποιητή για μετρήσεις μετατόπισης με ανάλυση έως 10 nrad.
9. Να διαθέτει ενσωματωμένη οθόνη που να δίνει πληροφορίες στον χρήστη σε πραγματικό χρόνο για να διευκολύνει μεταξύ άλλων την εισαγωγή του δείγματος, έτσι ώστε ο χρήστης να μην χρειάζεται να παρακολουθεί την οθόνη του υπολογιστή.
10. Να περιλαμβάνει τεχνολογία εύκολης αλλαγής εξαρτημάτων ώστε να μπορεί ο χρήστης να κάνει γρήγορα και εύκολα αλλαγές μεταξύ διαφορετικών συστημάτων θέρμανσης και γεωμετριών. Να αναγνωρίζει αυτόματα ποια επιλογή έχει τοποθετηθεί και στην συνέχεια να ρυθμίζει τις αντίστοιχες παραμέτρους βαθμονόμησης στο λογισμικό.
11. Να διαθέτει διακριτική ικανότητα ροπής στρέψης (torque resolution) τουλάχιστον 0,1 nN.m
12. Να έχει ροπή ταλάντωσης τουλάχιστον 5 nN.m.
13. Να διαθέτει σταθερή διατμητική ροπή (torque steady shear) τουλάχιστον 5 nN.m
14. Να έχει εύρος συχνότητας από 1×10^{-7} Hz έως 100 Hz.
15. Να διαθέτει βηματική παραμόρφωση (step time strain) τουλάχιστον 15ms.
16. Να διαθέτει βηματική ταχύτητα (step time rate) τουλάχιστον 5ms.
17. Να έχει εύρος γωνιακής ταχύτητας από 0 έως 300 rad / s.
18. Να συνοδεύεται από Peltier Plate με εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας από -40 °C έως 200 °C
19. Να συνοδεύεται από γεωμετρία plate των 40mm με solvent trap.
20. Να συνοδεύεται από αεροσυμπιεστή, κατάλληλων τεχνικών προδιαγραφών για την πλήρη λειτουργία του μηχανήματος.

21. Να λειτουργεί και να είναι συμβατό με περιβάλλον Microsoft Windows 7/Vista/XP. Ο χρήστης να μπορεί να ελέγξει περισσότερα από ένα συστήματα από τον ίδιο Η/Υ και να κάνει ανάλυση των αποτελεσμάτων του.
22. Να συνοδεύεται από κατάλληλο λογισμικό για την επεξεργασία και την απεικόνιση των αποτελεσμάτων σε μορφή διαγραμμάτων.
23. Να συνοδεύεται από σύγχρονο ηλεκτρονικό υπολογιστή Η/Υ με τα εξής (τουλάχιστον) χαρακτηριστικά: επεξεργαστής πενταπύρηνος (i5), σκληρός δίσκος τουλάχιστον 500GB, λειτουργικό σύστημα Windows, έγχρωμη οθόνη 24 ιντσών και λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά τα οποία να ανταποκρίνονται στις ελάχιστες απαιτήσεις του οργάνου για την πλήρη λειτουργία του λογισμικού του μηχανήματος.
24. Να έχει εγγύηση τουλάχιστον 1 (ενός) χρόνου.
25. Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει τη συσκευή με έμπειρο τεχνικό προσωπικό και να εκπαιδεύσει τουλάχιστον δύο άτομα του προσωπικού του εργαστηρίου στη λειτουργία.