



## ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΕΑΒΑΑ-29, έκδοση 1η

## ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ Φυγοκέντρηση βιολογικών υγρών

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η φυγοκέντρηση αποτελεί μια μέθοδο ευρείας χρήσης για τον διαχωρισμό μιγμάτων. Το προς ανάλυση δείγμα περιστρέφεται με μεγάλη ταχύτητα σε όργανα που ονομάζονται φυγοκεντρητές, με αποτέλεσμα να διαχωρίζονται τα συστατικά του με βάση την πυκνότητα (το πιο πυκνό κάτω και το λιγότερο πυκνό πάνω). Η δύναμη που ασκείται στο φυγοκεντρούμενο δείγμα (φυγόκεντρος δύναμη) ισούται με το γινόμενο της μάζας επί το τετράγωνο της γωνιακής ταχύτητας επί την ακτίνα περιστροφής:

$$F = m \omega^2 r$$

Παρακάτω περιγράφεται η λειτουργία ενός επιτραπέζιου ψυχόμενου φυγοκεντρητή, του Hettich MIKRO 22R (Εικόνα 1).



**Εικόνα 1.** Φυγοκεντρητής Hettich MIKRO 22R

### ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ ΠΡΟΣΩΠΑ

Χειριστής/-ρια

### ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ



A/α	Είδος	Λεπτομέρειες
1	Συσκευή Hettich MIKRO 22R	
2	Κεφαλές	Είναι διαθέσιμες δύο κεφαλές, μία που δέχεται 24 φιαλίδια Eppendorf (με ακτίνα 90 mm και μέγιστη συχνότητα περιστροφής 18000 rpm) και μία που δέχεται 6 σωληνάρια των 50 mL (με ακτίνα 108 mm και μέγιστη συχνότητα περιστροφής 6000 rpm).
3	Φυλλάδιο οδηγιών χειρισμού	


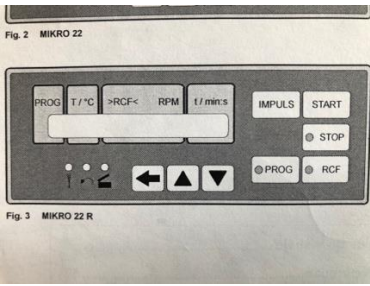
## ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ

Α/α	Είδος	Λεπτομέρειες
1	Φιαλίδια ή σωληνάκια φυγοκέντρησης	

## ΒΗΜΑΤΑ

Όλα τα βήματα πραγματοποιούνται από τον/την χειριστή/-ρια.

Α/α	Τίτλος	Ενέργειες
1	<p>Προετοιμασία οργάνου</p> 	<p>Ανοίγει τον διακόπτη του οργάνου, οπότε στην οθόνη εμφανίζεται ο τύπος του και το τελευταίο πρόγραμμα φυγοκέντρησης. Μετά από 8 s εμφανίζεται η ένδειξη OPEN/OEFFNEN και αρχίζει να λειτουργεί το ψυγείο. Περιμένει περίπου 15 λεπτά για να έρθει το όργανο στη θερμοκρασία του προγράμματος.</p>
2	<p>Τοποθέτηση κεφαλής</p> 	<p>Αν η εγκαταστημένη κεφαλή δεν ταιριάζει στα δείγματά του/της, την αφαιρεί χρησιμοποιώντας το διαθέσιμο κλειδί Allen και τοποθετεί την άλλη φροντίζοντας να τη σφίξει πολύ καλά.</p>
3	<p>Τοποθέτηση φιαλιδίων ή σωληναρίων</p>	<p>Τοποθετεί τα φιαλίδια ή σωληνάκια με τρόπο που το κέντρο βάρους τους να είναι στον άξονα περιστροφής. Αυτό εξασφαλίζεται με την τοποθέτηση ζυγών ισοβαρών δειγμάτων αντιδιαμετρικά ή με την τοποθέτηση τριών ισοβαρών δειγμάτων στις κορυφές ενός ισόπλευρου τριγώνου. Αν χρησιμοποιεί την κεφαλή των 24 θέσεων, βιδώνει το κάλυμμα της κεφαλής. Τέλος, κλείνει το κάλυμμα του οργάνου.</p>

4	<p>Επιλογή προγράμματος</p> 	<p>Αν υπάρχει εγκατεστημένο επιθυμητό πρόγραμμα (βλέπε Παράρτημα), το επιλέγει πατώντας το πλήκτρο PROG και πηγαίνοντας με το επάνω ή το κάτω βέλος στον αντίστοιχο αριθμό.</p>
4	<p>Προγραμματισμός</p> 	<p>Αν το επιθυμητό πρόγραμμα φυγοκέντρησης δεν είναι εγκατεστημένο, εισάγει τις παραμέτρους του χρησιμοποιώντας τα κουμπιά του πάνελ. Η εισαγωγή γίνεται εφόσον είναι ανοιχτή η λυχνία LED της ένδειξης RCF και η αλλαγή των παραμέτρων γίνεται από τα βέλη. Οι παράμετροι αποθηκεύονται με το πάτημα του κουμπιού PROG. Το μηχάνημα δίνει και την επιλογή αποθήκευσης προγραμμάτων.</p>
5	<p>Έναρξη φυγοκέντρησης</p>	<p>Αφού βεβαιωθεί πως το κάλυμμα του οργάνου είναι κλειστό και οι παράμετροι φυγοκέντρησης σωστές, πατάει το πλήκτρο START και ελέγχει ότι ανάβει η ένδειξη περιστροφής.</p>
	<p>Διακοπή φυγοκέντρησης</p>	<p>Αν η πορεία της φυγοκέντρησης δεν εξελίσσεται ικανοποιητικά (π.χ. το όργανο κάνει υπερβολικό θόρυβο λόγω μη ισοστάθμισης των φιαλιδίων ή σωληναρίων) μπορεί να διακόψει τη φυγοκέντρηση πατώντας το πλήκτρο STOP.</p>
6	<p>Τέλος φυγοκέντρησης</p>	<p>Μετά το τέλος της προεπιλεγμένης διάρκειας φυγοκέντρησης, περιμένει να σταματήσει η περιστροφή της κεφαλής, οπότε ανάβει η ένδειξη του καλύμματος (δηλαδή επιτρέπεται το άνοιγμα του οργάνου).</p>
7	<p>Λήψη φιαλιδίων ή σωληναρίων</p>	<p>Αφαιρεί τα φιαλίδια ή σωληνάκια από την κεφαλή (με τη χρήση λαβίδας αν χρειαστεί), προσέχοντας να μην διαταραχθούν οι διαχωρισμένες φάσεις, και τα τοποθετεί σε ένα στατό.</p>
8	<p>Κλείσιμο οργάνου</p>	<p>Κλείνει το όργανο από τον διακόπτη του ρεύματος.</p>

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Εγκατεστημένα προγράμματα φυγοκέντρησης

A/A	T/C°	RCF*	t/min:s
1	4	1500	5:00
2	4	4340	15:00
3	20	3000	4:00
#	4	3014	10:00

\*Relative centrifugal force, δηλ. πολλαπλάσια της επιτάχυνσης της βαρύτητας (*g*).

### ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

Τα προβλήματα περιγράφονται αναλυτικά στο φυλλάδιο των οδηγιών χειρισμού. Σε περίπτωση άγνωστης βλάβης, επικοινωνούμε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της εταιρείας ΣΤΡΟΥΖΑΣ ΑΕ (2310-334344).

Δημιουργήθηκε από	Χριστίνα Καρπούζη, Γιάννη Κοσμίδη
Ελέγχθηκε από	Βασίλη Μούγιο
Ημερομηνία	10 Ιουνίου 2021