

Thermo Scientific Cryofuge 5500i GMP

Mode d'emploi

20057802-f • 10 / 2021

Venez nous rendre visite en ligne afin de vous enregistrer pour la garantie:
[thermofisher.com/labwarranty](https://www.thermofisher.com/labwarranty)

Comment utiliser ce mode opératoire



Familiarisez-vous avec votre centrifugeuse et ses accessoires à l'aide du présent mode opératoire.

Celui-ci vous aide à prévenir toute utilisation impropre. Pour cette raison, conservez-le toujours à proximité de la centrifugeuse.

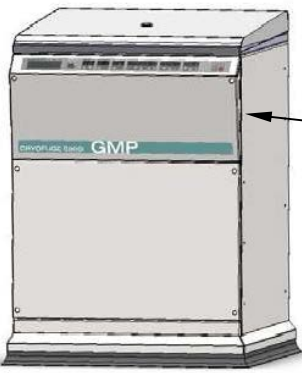
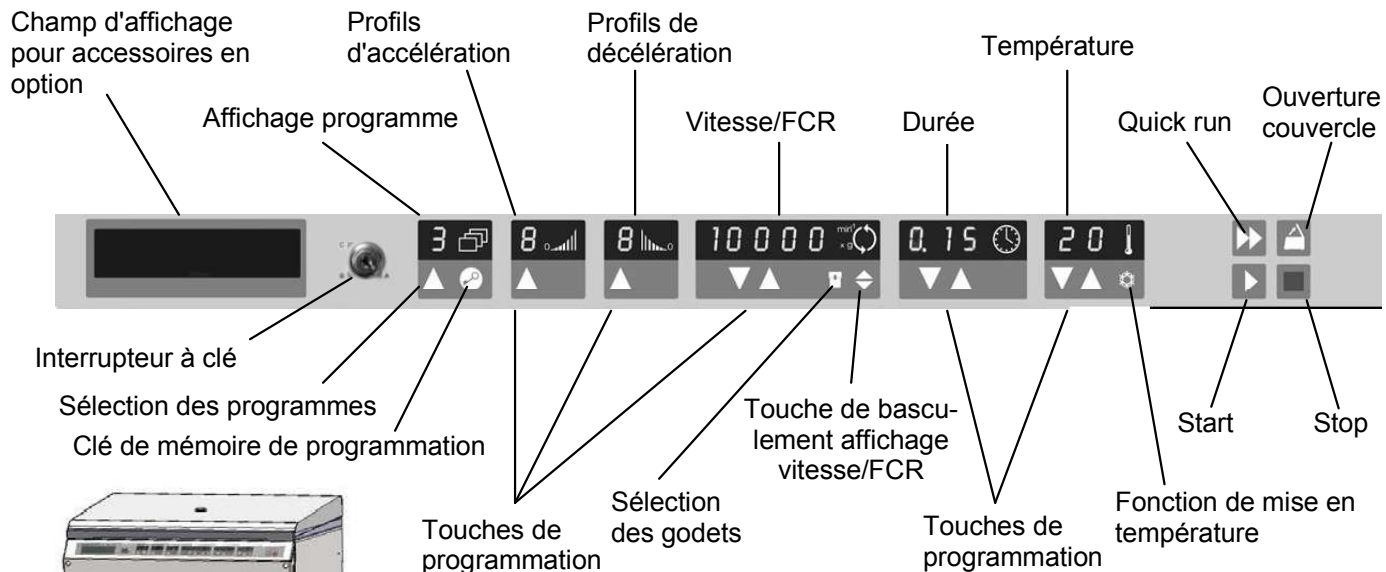
S'il n'est pas accessible, un mode opératoire ne peut prévenir aucune utilisation impropre, ni dommages pour les personnes et les biens.

Le mode opératoire comprend


- consignes de sécurité
- description de la centrifugeuse
- gamme de rotors et accessoires
- transport et branchement de la centrifugeuse
- fonctionnement de la centrifugeuse
- maintenance et entretien
- assistance en cas de perturbation
- caractéristiques techniques
- index des mots-clés

Au verso, vous trouverez une représentation du clavier de commande ainsi qu'une récapitulation des principales fonctions

Dépliez ici s.v.p.



L'**interrupteur principal** est situé sur le côté droit.
 Enclenché vers le haut = MARCHE |
 Enclenché vers le bas = ARRET0

 Avant de mettre la centrifugeuse en marche, lisez le mode opératoire!

Le clavier de commande de la Cryofuge® 5500i GMP

Affichages

Sélection du programme

Touche de sélection

programme : interrogation successive de programmes

Touche clé : Ouverture / fermeture de la mémoire programme

Profils d'accélération (1= bas 9= élevé)

Affichage : dernier profil d'accélération sélectionné 1 - 9

Profils de décélération (1= bas 9= élevé)

Affichage : dernier profil de décélération sélectionné 1 - 9

Vitesse/FCR

Cycle : valeur réelle actuelle de vitesse ou FCR après
actionnement de la touche de basculement

Fin : „End“

Ouverture

couvercle : „OPEN“
„Lift Lid“ (si le couvercle ne s'est pas soulevé
automatiquement après déverrouillage)

(avant le démarrage)

Fermeture „0“ avec point clignotant

couvercle: (détection du rotor encore en cours)

Message d'erreur : affichage clignotant

Durée

Sélection de la durée: - durée restante jusqu'à 0

Centrifugation perm.: - durée expirée
(en minutes, secondes)

„Quick run“ : - durée expirée
(en minutes, secondes)

Température

Cycle: Température actuelle des échantillons en °C
(en équilibre thermique)

Touches

Start: démarrage normal de la centrifugeuse

Stop: arrêt manuel d'un cycle

Ouverture ouverture du couvercle (uniquement
couvercle: activée lorsque l'appareil est connecté)

Quick run: accélération maximale brève de la centrifugeuse
tant qu'une pression est exercée sur la touche

Basculement: alternance entre affichage de la vitesse
Vitesse / FCR: et de la valeur FCR.

Sélection du godet: saisie du numéro de godet

Pretemp: fonction de mise en température

Touches de programmation:
augmentation/baisse progressive des
consignes

En appuyant brièvement sur l'une de ces touches: on passe de
la valeur réelle à la consigne, signalisée par un affichage
clignotant

*(Elimination des erreurs, cf. „Que faire en cas de
perturbation“):*

E-00: Moteur ne tourne pas

E-03: Mesure de vitesse

E-08: Tension excessive; température excessive de
l'électronique

E-14: Absence de rotor ou détection du rotor impossible

E-17: Ouverture couvercle impossible

E-23: Tension insuffisante; température excessive du
moteur ou pression excessive de la réfrigération

rotor: consigne de vitesse programmée excède la
vitesse maximale admissible du rotor

bAL: Déséquilibre

Lid: Déclenchement ou ouverture du couvercle en
cours de centrifugation

Table des matières

Consignes de sécurité	3	LH-4000 LH-4000 W	29
Utilisation conforme à l'usage prévu par le fabricant	3	Rotor BIOshield®	30
Méthode de travail impropre	3	Rotor Highplate®	31
Centrifugation de substances dangereuses	3	Mise en œuvre des plaques microtest	32
Maniement de la centrifugeuse	4	Rotor Diagnostik™	33
Conformité avec les normes en vigueur	5	Rotor Highconic®	33
Pictogrammes de sécurité utilisés dans ce manuel.	5	LAC-250	34
La Cryofuge® 5500i GMP	7	Exploitation étanche aux aérosols	36
Description	7	Vérification de l'étanchéité aux aérosols	40
Equipements fournis	8	Exploitation	41
Caractéristiques et performances techniques de la centrifugeuse	9	Mise en marche de la centrifugeuse	41
Avant toute utilisation	13	Actionnement du couvercle	41
Mettre la centrifugeuse en place et la raccorder....	13	Ouverture du couvercle	41
Le lieu de mise en place correct	13	Fermeture du couvercle	41
Transporter la centrifugeuse	13	Mise en place du rotor	42
Conditions de raccordement	15	Chargement du rotor	43
Mise en service	15	Charge maximale	43
Rotors et accessoires	17	Remplir les tubes de centrifugation	44
Rotors et godets pour la Cryofuge® 5500i GMP	18	Différence de charge maximale admissible	44
Adaptateurs et accessoires	22	Mise en place des tubes de la centrifugeuse	45
Maniement des rotors	29	Programmation des paramètres	48
Rotors oscillants	29	Interrupteur à clé	48
		Courbes d'accélération / de décélération	49
		Inversion de l'affichage vitesse /FCR	49
		Sélection du godet pour les rotors oscillants	49

Sélection de la vitesse	50	Conformité WEEE:.....	60
Programmation de la valeur FCR.....	51	Maintenance et entretien	61
Explication de la valeur FCR.....	51	Interventions de maintenance à réaliser vous-même	61
Sélection de la durée de cycle	52	Nettoyage.....	61
Durée fixe	52	Désinfection	62
Exploitation continue	52	Décontamination	64
Limitation de l'intervalle de durée	53	Autoclavage	64
Facteur K.....	53	La maintenance Thermo Electron	65
Programmation de la température	54	Conditions de garantie.....	65
Fonction Prétemp	54	Que faire en cas de perturbation	67
Démarrage du cycle de centrifugation	55	Déverrouillage d'urgence du couvercle	67
Affichage de déséquilibre.....	55	Erreurs auxquelles vous pouvez remédier vous même	69
Pendant la centrifugation, modification des valeurs programmées	55	Lorsque vous devez faire appel au service après vente	80
Arrêt du cycle de centrifugation.....	56	Caractéristiques techniques	81
Avec une durée limitée	56	Normes et directives.....	82
Lorsque le fonctionnement est continu	56	Caractéristiques de branchement.....	82
Centrifugation avec programmes.....	57	Réfrigérants.....	83
Affichage des programmes	57	Annexe	84
Saisir / modifier un programme	57	Profils de décélération et d'accélération.....	85
Centrifugation avec programmes	58	Diagrammes de vitesse / FCR.....	100
Centrifugation brève	58	Index des mots-clés.....	108
Démontage du rotor	59		
Avertisseur sonore	59		
Mettre la centrifugeuse hors service	60		

Consignes de sécurité

Les centrifugeuses sont construites conformément à l'état actuel de la technique et aux réglementations en vigueur. Malgré tout, les centrifugeuses peuvent être source de dangers pour les personnes et les biens si:

- elles ne sont pas utilisées dans le respect de l'usage prévu;
- elles ne sont pas manipulées par un personnel formé;
- elles sont improprement modifiées ou transformées.
- les consignes de sécurité ne sont pas respectées.

Pour cette raison, toute personne chargée de l'utilisation et de la maintenance de la centrifugeuse doit lire et observer les consignes de sécurité.

Par ailleurs, il est impératif d'observer à la lettre la réglementation de prévention des accidents en vigueur.



La présente notice d'utilisation fait partie du volume de livraison de la centrifugeuse et doit toujours rester à portée de la main.



En cas d'endommagements du câble secteur ou de parties du boîtier, mettre la centrifugeuse hors service !

Utilisation conforme à l'usage

prévu par le fabricant

La centrifugeuse doit être utilisée pour séparer les substances de densités différentes ou présentant des particules de tailles différentes en suspension dans un liquide (densité maximale des échantillons 1,2 g/cm³ à vitesse maximale).

Méthode de travail impropre

Pendant la centrifugation, aucune personne ou matière dangereuse ne doit pénétrer dans le périmètre de sécurité de 30 cm autour de l'appareil.

La centrifugeuse présentera des dangers pour vous-même et d'autres personnes et les biens si vous n'observez pas les mesures de sécurité suivantes:

Centrifugation de substances dangereuses

La centrifugeuse n'est ni antidéflagrante ni inertisée. Ne pas exploiter la centrifugeuse dans

- les endroits présentant un danger d'explosion.

Il est interdit de centrifuger les matières explosives ou inflammables, ou les matières pouvant

- interrager chimiquement en produisant une grande quantité d'énergie.

- Ne jamais centrifuger de substances toxiques ou radioactives ni de micro-organismes pathogènes sans avoir recours à des systèmes de sécurité adaptés.

En cas de centrifugation d'échantillons microbiologiques du groupe de risque II (selon le manuel "Laboratory Biosafety Manual" de l'Organisation mondiale de la santé OMS), il est nécessaire d'utiliser des dispositifs biohermétiques étanches aux aérosols.

Si les matériaux appartiennent à un groupe de risque plus élevé, il faut prévoir plus d'une mesure de protection.

- L'utilisateur a l'obligation de désinfecter dûment (cf. „Maintenance et entretien - Désinfection") l'instrument lorsque des toxines ou des substances pathogènes l'ont contaminé, même en partie.
- Les substances fortement corrosives pouvant endommager le matériel ou affecter la solidité mécanique du rotor ne doivent être centrifugées que dans des tubes protégés en conséquence.

Maniement de la centrifugeuse

- N'utiliser pour la centrifugeuse que les accessoires d'origine. À l'exception des récipients de centrifugation en verre ou en plastique d'utilisation commerciale courante, lorsque leur utilisation est per-

mise pour les vitesses ou valeurs FCR atteintes par votre rotor.

- Ne travailler qu'avec un rotor monté dans les règles de l'art.
- Il est interdit de faire fonctionner la centrifugeuse avec un rotor improprement chargé. Il est interdit de surcharger le rotor.
- Respecter impérativement les consignes de désinfection et de nettoyage.
- Si le rotor ou son couvercle présentent des traces apparentes de corrosion ou d'usure, il est interdit de continuer à l'utiliser.
- Ne jamais ouvrir le couvercle à la main lorsque le rotor tourne encore.
- Le déverrouillage d'urgence du couvercle est réservé aux cas d'urgence, p. ex. en cas de coupure de courant (voir chapitre „Que faire en cas de perturbations“).
- Ne jamais travailler en laissant le couvercle de la centrifugeuse ouvert.
- Ne jamais exploiter la centrifugeuse sans coffrage ou avec coffrage partiel.
- Seules les personnes agréées par Thermo Elec-tron sont autorisées à intervenir sur les éléments mécaniques ou électriques.

Conformité avec les normes en vigueur

Les centrifugeuses sont fabriquées et vérifiées en conformité avec les normes suivantes:

- pour toutes tensions

- IEC 61010

- uniquement pour 230 V



Détails des normes d'essai à consulter dans les caractéristiques techniques.

Pictogrammes de sécurité utilisés dans ce manuel



Les passages portant ce pictogramme indiquent un danger potentiel pour les personnes.



Les passages portant ce pictogramme indiquent un danger potentiel pour la centrifugeuse ou des pièces se trouvant dans l'environnement direct de la centrifugeuse.



Attention: poste de danger général.



Les consignes générales sont indiquées par ce pictogramme.



Avant d'enclenchement de la centrifugeuse lire le mode d'emploi.

ATTENTION: Ce produit est destiné à une utilisation générale en laboratoire. Il est de la responsabilité du client de s'assurer que les performances du produit conviennent à une utilisation ou une application spécifique.

ATTENTION: En raison du frottement de l'air, la température du rotor peut augmenter de manière significative pendant le fonctionnement de la centrifugeuse. Les capacités de refroidissement des unités réfrigérées présentent certaines limitations. La température affichée et configurée peut être différente de la température de l'échantillon. La température de l'échantillon peut dépasser la température critique de votre application.

AVERTISSEMENT: Les aimants intégrés aux rotors peuvent avoir un effet négatif sur les implants actifs, tels que les stimulateurs cardiaques. Les aimants sont montés sur le bas du rotor. Toujours garder une distance de 20 cm entre le rotor et l'implant actif, car le produit génère des champs magnétiques permanents.

L'intensité du champ magnétique à une distance de 20 cm est inférieure à 0,1 mT ; il ne devrait donc y avoir d'interférence..

La Cryofuge® 5500i GMP

L'illustration présente une vue générale de la Cryofuge® 5500i GMP couvercle ouvert et rotor LH-4000 mis en place.



Description

La Cryofuge® 5500i GMP est une centrifugeuse universelle grand volume avec une installation frigorifique interne, à refroidissement par eau, pour la recherche biotechnologique et pharmaceutique ainsi que pour les cliniques et les centres de transfusion sanguine. Elle est optimisée pour un débit d'échantillons extrêmement élevé et pour des processus automatisés dans les laboratoires industriels et d'autres services de l'industrie pharmaceutique et biotechnologique. En outre, la Cryofuge® 5500i GMP est une centrifugeuse compacte permettant de séparer les composants sanguins dans les centres de transfusion. La Cryofuge® 5500i GMP est conçue spécialement conformément aux exigences GMP (Good Manufacturing Practice). Cela se traduit entre autres par un boîtier entièrement blindé, ce qui empêche la fuite de particules et évite ainsi une contamination de l'environnement dans la salle blanche. Des surfaces lisses et un joint en caoutchouc, situé entre la centrifugeuse et la surface de pose, garantissent un nettoyage complet de l'appareil. Ainsi, il est particulièrement adapté pour les « salles blanches » selon EC-GMP Guide Annexe 1 et FDA Aseptic Guide.



De l'eau de refroidissement est nécessaire pour le fonctionnement de cette GMP Cryofuge !

Dispositifs de sécurité

La *Cryofuge*[®] 5500i GMP est équipée d'une série de dispositifs de sécurité:

- Boîtier et couvercle en tôle d'acier, blindage de sûreté en acier 8 mm;
- Couvercle doté d'une fenêtre de visite
- Verrouillage du couvercle avec interrogation de sécurité ;

Le couvercle de la centrifugeuse ne s'ouvre que lorsque celle-ci est en service et que le rotor est à l'arrêt. La centrifugeuse ne démarre que si le couvercle a été correctement fermé;

- Détection automatique du rotor;
- Détection électronique de déséquilibre dépendant du rotor SMARTspin[®].



N'effectuer aucune intervention sur les dispositifs de sécurité!

Equipements fournis

La centrifugeuse est livrée avec:

- Câble d'alimentation secteur
- Clé de fixation du rotor
- Huile anticorrosive
- Kit d'installation contenant les pieds de la centrifugeuse, l'outillage de montage et le niveau à bulle



La documentation écrite se compose des documents de livraison et de la présente notice opératoire.

Les rotors ne font pas partie des pièces livrées avec la *Cryofuge*[®].

Caractéristiques et performances techniques de la centrifugeuse

Composant / Fonction	Description / Caractéristique
Châssis / boîtier	châssis en tôle galvanisée avec tambour blindé
Tambour	acier fin
Moteur	moteur à induction sans brosse
Clavier et afficheur	éléments du clavier et de l'afficheur recouverts d'un film protecteur d'entretien facile
Commande	par microprocesseur et Easycontrol II
Mémoire centrale	Les dernières données programmées sont sauvegardées
Mémoire de programmes	Les valeurs sont conservées jusqu'à la programmation de nouvelles données après ouverture.
Fonctions	sélection FCR, Quick-run, Pretemp, régulation de température
Profils d'accélération / de décélération	9 profils d'accélération ainsi que 9 profils de décélération
Reconnaissance du rotor	automatique
Détection de déséquilibre SMARTspin®	électronique, à action dépendante du rotor et du régime
Fermeture du couvercle	verrouillage du couvercle commandé par le moteur

L'interface-utilisateur conviviale „Easycontrol“

Fonction	Caractéristique
Affichage programme	à programmation libre <ul style="list-style-type: none"> • [-] Mode mémoire principale • [1...9] Positions de la mémoire réservées aux consignes • [≡] Mode „quick run“
Profils d'accélération / de décélération	courbe d'accélération / de décélération 1 = faible, ... 9 = élevée
Sélection de la vitesse	réglable par paliers de 10 min^{-1} dans une plage de 300 min^{-1} à $10\,000 \text{ min}^{-1}$
Sélection FCR	après actionnement de la touche de basculement, il est possible de taper la valeur FCR
Sélection de la durée	programmable en secondes jusqu'à 9 min. 59 sec., dans l'intervalle de 10 min. à 99 min. par progression d'une minute, mode „hld“: fonctionnement continu
Affichage de la durée en mode „quick run“	par progression d'une seconde
Sélection de la température	réglable par paliers de 1° entre -9°C et $+40^\circ \text{C}$
Fin de la centrifugation	signalée par le message „End“ sur l'affichage de la vitesse

Fonction	Caractéristique
Ouverture du couvercle	Déverrouillage automatique par touche „Ouverture couvercle“ (déverrouillage en cas de panne de tension : cf. chapitre „Elimination des perturbations“)
Démarrage	touche start (▶)
Arrêt	touche stop (■)
Mode „quick run“	La touche „quick run“ (▶▶) déclenche une accélération maximum jusqu'à la vitesse extrême; Arrêt avec décélération maximum lorsque la touche est relâchée.
Messages de diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage alternant „rotor“ / vitesse maximum ou FCR (la vitesse réglée excède la vitesse max. du rotor) • A l'ouverture, le couvercle ne s'est pas soulevé du dispositif de verrouillage : Affichage „Lift Lid“ (il est nécessaire de soulever le couvercle à la main) • perturbations générales de la centrifugeuse (messages d'erreur par codes, cf. „Elimination des perturbations“)

pour vos notes

Avant toute utilisation

Mettre la centrifugeuse en place et la raccorder



La mise en place et le raccordement de la Cryofuge 5500i GMP ne doivent être effectués que par du personnel spécialisé, formé à cet effet !

Le lieu de mise en place correct

La centrifugeuse doit être utilisée en intérieur. Le lieu de mise en place doit répondre aux exigences suivantes:

- Il faut respecter une zone de sécurité d'au moins 30 cm autour de la centrifugeuse. Aucune matière dangereuse ne doit se trouver dans ladite zone pendant le centrifugeage.
- Le sol doit être stable et exempt de résonances.
- La centrifugeuse doit être protégée contre la chaleur et les forts rayonnements solaires.



Les rayons UV réduisent la durabilité des matières plastiques. N'exposez jamais la centrifugeuse, les rotors et les accessoires en matières plastiques aux rayonnements directs du soleil!

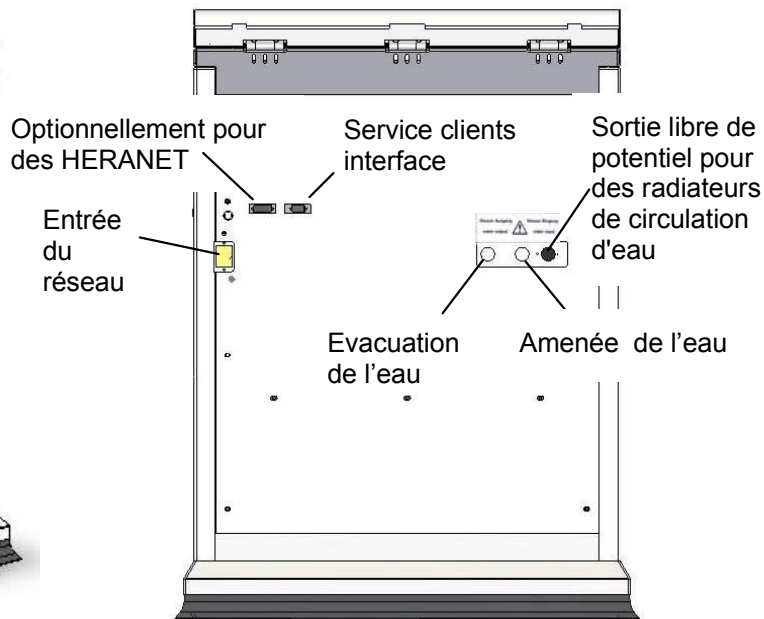
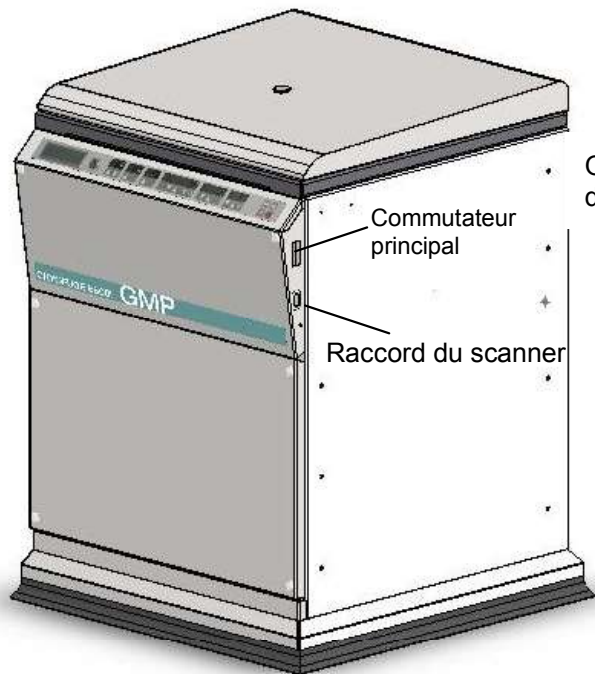
Transporter la centrifugeuse



La centrifugeuse peut être endommagée par des chocs pendant le transport !

Transportez la centrifugeuse debout, sans le rotor et uniquement dans l'emballage spécial correspondant.

Veillez à une protection suffisante !



Conditions de raccordement

Avant de raccorder la centrifugeuse au réseau, il faut garantir que :

1. une prise d'eau pour un raccord à vis $\frac{3}{4}$ " soit disponible avec :
 - un débit d'eau min. de 10 l par minute
 - une pression de l'eau de 2,5 bars à 6,0 bars
 - une température de l'eau de 14 °C à 18 °C.
2. une évacuation d'eau (sans pression) soit disponible.
3. les indications relatives à la tension sur la plaque signalétique soient identiques à la tension de réseau disponible.
4. le raccordement au secteur à une prise avec des conducteurs de protection a lieu.



La Cryofuge GMP peut être raccordée à un cycle d'eau fermé, situé en intérieur. Il est également possible de la raccorder à un dispositif de refroidissement par circulation d'eau (par ex. HWK 4600/A, N° de commande 76007473).

Mise en service

Raccorder la fiche mâle à la prise de courant.

Garantir l'amenée et l'évacuation de l'eau.

Appuyer sur le commutateur principal situé à l'avant, sur la droite.

L'ensemble des affichages à sept segments et des diodes s'allume ensuite brièvement pour une vérification (contrôle du système).



Le commutateur principal ne doit pas être utilisé pour interrompre le fonctionnement de la centrifugeuse (à l'exception des cas d'urgence). C'est la touche STOP qui a été prévue à cet effet !



Les tuyaux pour le raccordement d'eau ne peuvent être échangés que par le personnel qualifié.

Raccourcir des tuyaux n'est pas admis !

Avant toute utilisation

pour vos notes

Rotors et godets pour la Cryofuge® 5500i GMP

Tableau 1: Rotors		
Désignation du rotor	LH-4000 4 x 1000 ml 75006475	
avec godet	Godet circulaire 1000 ml	Godet angulaire double
Référence de commande	75006477	DoubleSpin™ 2 x 250 ml 75006478
Charge maximum autorisée [g]	4 x 1400	4 x 1500
Vitesse maximale n_{\max} [min^{-1}]	4400	4400
Valeur FCR maximale à n_{\max}	5346	4654
Rayon max. / min [cm]	24,7 / 8,8	21,5 / 11,5
Durée d'accélération / durée de décélération [s]	85 / 85	85 / 85
Température min. à n_{\max} [°C] <small>* rapportée à une température ambiante de 23 °C</small>	10	10
Vitesse à 4 °C [min^{-1}]	4100	4100
Facteur k [S×h]	13487	8244
Étanche aux aérosols ¹⁾	(avec capuchon 75006421)	(avec capuchon 75006479)
autoclavable	121 °C	121 °C

1) Testé par TÜV Product Service GmbH - Hamburg

<i>Tableau 1: Rotors</i>			
Désignation du rotor	LH-4000W 4 x 1000 ml 75006476		
avec godet Référence de commande	Godet circulaire 1000 ml 75006477	Godet angulaire double DoubleSpin™ 2 x 250 ml 75006478	Godet à poches de sang doubles 75006436
Charge maximum autorisée [g]	4 x 1400	4 x 1500	4 x 1900
Vitesse maximale n_{\max} [min^{-1}]	4400	4400	4400
Valeur FCR maximale à n_{\max}	5346	4654	5476
Rayon max. / min [cm]	24,7 / 8,8	21,5 / 11,5	25,3 / 11,0
Durée d'accélération / durée de décélération [s]	95 / 85	95 / 85	110 / 90
Température min. à n_{\max} [°C] * rapportée à une température ambiante de 23 °C	<4	<4	<4
Vitesse à 4 °C [min^{-1}]	4400	4400	4400
Facteur k [S×h]	13487	8244	10885
Étanche aux aérosols ¹⁾	(avec capuchon 75006421)	(avec capuchon 75006479)	non
autoclavable	121 °C	121 °C	non

1) Testé par TÜV Product Service GmbH - Hamburg

<i>Tableau 1: Rotors</i>			
Désignation du rotor Référence de commande	Rotor BIOshield® 4 x 250 ml 75006435	Rotor Highplate® 2 x 5 plaques 75006444	Rotor Diagnostik™ 75006480
Charge maximum autorisée [g]	4 x 600	2 x 500	2 x 2000
Vitesse maximale n_{\max} [min^{-1}]	5850	5650	3500
Valeur FCR maximale à n_{\max}	6963	5889	2547
Rayon max. / min [cm]	18,2 / 13,8	16,5 / 10,5	18,6 / 14,1
Durée d'accélération / durée de décélération [s]	85 / 100	80 / 100	60 / 65
Température min. à n_{\max} [°C] <small>* rapportée à une température ambiante de 23 ° C</small>	1	0	< 0
Vitesse à 4 °C [min^{-1}]	5850	5650	3500
Facteur k [S×h]	—	—	—
Étanche aux aérosols ¹⁾	oui	oui	non
autoclavable	121 °C	non	non

1) Testé par TÜV Product Service GmbH - Hamburg

<i>Tableau 1: Rotors</i>			
Désignation du rotor	Rotor Highconic® 6 x 50 ml 75003057	LAC-250 6 x 250 ml 75006483	
Référence de commande			
Charge maximum autorisée [g]	6 x 130	6 x 400	
Vitesse maximale n_{\max} [min^{-1}]	8500	10 000	
Valeur FCR maximale à n_{\max}	10016	15317	
Rayon max. / min [cm]	12,4 / 6,0	13,7 / 9,5	
Angle d'inclinaison [°]	45	23	
Durée d'accélération / durée de décélération [s]	75 / 75	110 / 110	
Température min. à n_{\max} [°C] * rapportée à une température ambiante de 23 °C	< 0	1	
Vitesse à 4 °C [min^{-1}]	8500	10 000	
Facteur k [S×h]	2545	926	
Étanche aux aérosols ¹⁾ (Remplissage cf. page 39)	oui	non	
autoclavable	121 °C	non	

1) Testé par CAMR, Porton-Down, UK

Adaptateurs et accessoires

<i>Tableau 2: Adaptateurs (1.1)</i>		* longueur de contenant max. avec capuchon étanche aux aérosols			
Adaptateurs et accessoires pour godet circulaire 75006477 Adaptateur Centri-Lab® Type C	Dimensions max. du tube Ø x Longueur / * [mm]	Capuchon Ø [mm]	Contenants par rotor	Couleur	Référence de commande
48 x 1,5 / 2 ml contenant microlitre	11,0 x 50	13,0	192	noir	75008132
35 x 7 ml DIN	12,8 x 177	14,0	140	jaune	75008133
19 x 7 ml prélèvement de sang	13,5 x 177	18,5	76	gris clair	75008134
19 x 15 ml DIN	17,0 x 177	18,5	76	rouge	75008135
17 x 15 ml prélèvement de sang	17,0 x 177	20,0	68	blanc	75008136
12 x 15 ml conique	16,5 x 177	23,5	48	brun olive	75008137
12 x 14 / 15 ml avec bride	18,3 x 177	21,5	48	marron	75006494
7 x 25 ml DIN	25,0 x 177	31,0	28	orange	75008138
7 x 45 / 50 ml fond plat / circulaire	29,5 x 177	31,0	28	bleu	75006493
4 x 50 ml DIN	34,5 x 177	39,0	16	vert	75008140
5 x 50 ml conique	29,5 x 177	35,5	20	vert clair	75006533
2 x 100 ml DIN	45,0 x 177	47,5	8	bleu clair	75008142
1 x 150 ml DIN / 180 ml flacon	56,5 x 132 / 128		4	blanc	75006498
1 x 175 -225 ml conique ¹⁾ / 250 ml flacon	62,0 x 177	75,0	4	naturel	75008144
1 x 250 ml	59,0 x 190		4	naturel	75006649
1 x 250 ml contenants Corning®, coniques	61,5 x 190		4	naturel	75008147
1 x 500 ml contenants Nalge®	70,0 x 190		4	naturel	75008145
1 x 500 ml contenants Corning®, coniques	96,0 x 190		4	naturel	75006438
Rembourrage pour liquide	pour flacon DIN 500 ml				75007722
Rembourrage pour liquide	pour flacon Baxter® 500 ml				75007723
Flacon 1000 ml (volume nominal)	100,0 x 190				75006613
Capuchons étanches aux aérosols	2 pièces, y compris joints et lubrifiant				75006421

1) Utiliser un rembourrage conique supplémentaire à se procurer auprès du fabricant de contenant.

<i>Tableau 2: Adaptateurs (1.2)</i>		
Accessoires pour la centrifugation de poches de sang dans le godet circulaire 75006477		Référence de commande
Insert en plastique „XL“	pour système de poche de sang 400 - 450 ml (lot de 2 unités)	75006496
Insert en plastique „M“	pour applications sanguines de petit volume (lot de 2 unités)	75006485
Plaques de tarage	Caoutchouc, 2 x 35 et 2 x 65 g	75005759
Poids de tarage pour insert en plastique 75006485	1 lot, comprenant 4 poids de 6 g et 4 poids de 15 g	75007645

<i>Tableau 2: Adaptateurs (2)</i>		
Accessoires pour la centrifugation de poches de sang dans le godet à poches de sang doubles 75006436		Référence de commande
Insert en plastique „M“ (lot de 2 paires)	pour système de poches de sang doubles 450 ml	76007667
Insert en plastique „L“ (lot de 2 paires)	pour système de poches de sang triples 450 ml	76007647
Insert en plastique „XL“ (lot de 2 paires)	pour système de poches de sang quadruples / triples 450 / 500 ml	76007657
Insert en plastique „XXL“ (lot de 2 paires)	pour système de poches de sang quintuples / quadruples / triples	76007677
Poids de tarage (avec insert en plastique)	Intervalle de tarage 300 - 1550 g	75007668
Poids de tarage pour insert en plastique 75007647	1 lot, comprenant 4 poids de 6 g et 4 poids de 15 g	75007645
Plaques de tarage	K Caoutchouc, 2 x 35 et 2 x 65 g	75005759

<i>Tableau 2: Adaptateurs (3.1)</i>		* longueur de contenant max. avec capuchon étanche aux aérosols			
Adaptateurs et accessoires pour godet angulaire double DoubleSpin™ 75006478 Adaptateur Centri-Lab® Type D (2 adaptateurs par godet)	Dimensions max. du tube Ø x Longueur / * [mm]	Capuchon Ø [mm]	Contenants par rotor	Couleur	Référence de commande
56 x 1,5 / 2 ml contenant microlitre	11,0 x 50	13,0	448	noir	75006452
28 x 7 ml DIN	12,8 x 120 – 151 ¹⁾	14,0	224	jaune	75006453
20 x 7 ml prélèvement de sang	14,0 x 118 – 150	17,5	160	gris clair	75006454
16 x 15 ml DIN / prélèvement de sang	17,0 x 120 – 149	19,0	128	rouge	75006455
9 x 15 ml conique / US-urine	16,5 x 122 – 153	24,0	72	brun olive	75006456
9 x 14 / 15 ml avec bride	18,3 x 122 – 147	25,0	72	marron	75006492
6 x 25 ml DIN	25,0 x 127 – 149	28,0	48	orange	75006457
4 x 25 / 50 ml conteneur universel	25,5 x 132 – 145	32,0	32	vert bleu	75006459
4 x 45 / 50 ml fond plat / circulaire	29,5 x 125 – 145	35,0	32	bleu	75006491
3 x 50 ml DIN	34,5 x 127 – 148	38,0	24	vert	75006460
4 x 50 ml conique	29,5 x 129 – 149	35,5	32	vert clair	75006461
1 x 100 ml DIN	45,0 x 138	66,0	8	bleu clair	75006462
1 x 150 ml DIN / 180 ml flacon	56,6 x 147	66,0	8	bleu gris	75006463
1 x 175 ml conique ²⁾ / 250 ml flacon	62,0 x 140 / 145	63,0	8	noir	76006465

1) La longueur maximale des contenants dépend de la position dans l'adaptateur !
Dans les coins, seuls les contenants plus courts peuvent être utilisés.

2) Utiliser un rembourrage conique supplémentaire à se procurer auprès du fabricant de contenant.

<i>Tableau 2: Adaptateurs (3.2)</i>		* longueur de contenant max. avec capuchon étanche aux aérosols			
Adaptateurs et accessoires pour godet angulaire double DoubleSpin™ 75006478 (1 adaptateur par godet)	Dimensions max. du tube ∅ x Longueur / * [mm]	Capuchon ∅ [mm]	Contenants par rotor	Couleur	Référence de commande
24 x 15 ml conique / US-Urine	16,5 x 120 – 147 ³⁾	23,0	96	naturel	75006468
pour système cyto			8	noir	76006466
pour adaptateur Centri-Lab® type A			8	noir	76006467
pour 1 x adaptateur Centri-Lab® type D			4		75006499
Porte-plaque pour plaques microtest	Encombrement 127 x 85 ; hauteur de chargement max. 110 mm				75006486
Capuchons étanches aux aérosols	2 pièces, y compris joints et lubrifiant				75006479

3) La longueur maximale des contenants dépend de la position dans l'adaptateur !
Dans les coins, seuls les contenants plus courts peuvent être utilisés.

Tableau 2: Adaptateurs (4)		* longueur de contenant max. avec capuchon étanche aux aérosols			
Adaptateurs et accessoires pour rotor BIOshield® 75006435	Dimensions max. du tube Ø x Longueur / * [mm]	Capuchon Ø [mm]	Contenants par rotor	Couleur	Référence de commande
Adaptateur Centri-Lab® Type D					
48 x 1,5 / 2 ml contenant microlitre	11,0 x 50	13,0	224	noir	75006452
35 x 7 ml DIN	12,8 x 117	14,0	112	jaune	75006453
19 x 7 ml prélèvement de sang	14,0 x 117	17,5	80	gris clair	75006454
16 x 15 ml DIN / prélèvement de sang	17,0 x 117	19,0	64	rouge	75006455
9 x 15 ml conique / US-urine	16,5 x 120	24,0	36	brun olive	75006456
9 x 14 / 15 ml avec bride	18,3 x 117	25,0	36	marron	75006492
6 x 25 ml DIN	25,0 x 117	28,0	24	orange	75006457
4 x 25 / 50 ml conteneur universel	25,5 x 117	32,0	16	vert bleu	75006459
4 x 45 / 50 ml fond plat / circulaire	29,5 x 117	35,0	16	bleu	75006491
3 x 50 ml DIN	34,5 x 117	38,0	12	vert	75006460
4 x 50 ml conique	29,5 x 118	35,5	16	vert clair	75006461
1 x 100 ml DIN	45,0 x 125	66,0	4	bleu clair	75006462
1 x 150 ml DIN / 180 ml flacon ¹⁾	56,6 x 125	66,0	4	bleu gris	75006463
1 x 250 ml flacon	62,0 x 125	63,0	4	noir	76006465
pour système cyto				noir	76006466
pour adaptateur Centri-Lab® type A				noir	76006467

1) Respecter le chargement maximal de 600 g!

Tableau 2: Adaptateurs (5)

Jeu d'adaptateurs pour rotor Diagnostik™ 75006480	Présentoir Longueur / largeur [mm]	Hauteur max. y compris contenants et présentoir [mm]	Contenants par présen- toir	Présentoirs par rotor	Référence de commande
Hitachi	118 x 20	120	5	2 x 10	75006416
Olympus	177 x 20	120	10	2 x 6	75006417
Sysmex	200 x 25	120	10	2 x 6	75006418
Dade-Behring	—	120	10	2 x 2	75006419
LKB	164 x 19	120	11	2 x 6	75006422
Beckmann	—	120	7	2 x 2	75006423

Tableau 2: Adaptateurs (6)

Adaptateurs pour rotor Highconic 75003057	Dimensions maxi du tube Ø x Longueur [mm]	Nombre par adaptateur	Nombre par rotor	Couleur	Référence de commande
1,5 ml Tubes micro	11 x 58	4	24	naturel	76002905
3,5 ml	11 x 103	4	24	naturel	75003091
6,5 ml	13 x 115	2	12	naturel	75003092
12 ml	16 x 96	2	12	naturel	75003093
16 ml	18 x 124	1	6	naturel	76002906
38 ml	25 x 112	1	6	naturel	75003094
50 ml	29 x 118	1	6	naturel	75003102
15 ml conique	16,5 x 120	1	6	naturel	75003095
50 ml conique	30 x 117	1	6	naturel	75003103
Joint de rechange	2 jeux, y compris lubrifiant				75003058

Tableau 2: Adaptateurs (7)

Adaptateurs et accessoires pour LAC-250 75006483	Dimensions maxi du tube Ø x Longueur [mm]	Contenants par rotor		Couleur	Référence de commande
Flacon 250 ml Dry-Spin et Oak Ridge (sans adaptateur)	61 x 153	6			---
1 x 250 ml PA Flacon Oak Ridge	60 x 120	6			12002
1 x 150 / 125 ml Flacon Corex®	53 x 132	6		jaune	00372
1 x 150 ml contenant à paroi épaisse	45 x 132	6		blanc	00458
1 x 100 ml Flacon Pyrex®	44 x 137	6		jaune	00371
12 x 5 / 4 ml	12 x 75	72		rouge	00388
7 x 12 ml	16 x 100	42		pourpre	00389
3 x 30 ml Flacon Corex®	24 x 105	18		blanc	00449
5 x 14 ml Flacon Pyrex®	18 x 120	30		gris	00456
1 x 50 / 35 ml conique	30 x 115	6		blanc	03072
5 x 3 ml contenant Pyrex®	10 x 75	30		vert	00370 und 00456 ¹⁾

1) Ces adaptateurs doivent être mis en place ensemble.

Maniement des rotors

Rotors oscillants



Toutes les positions doivent être occupées par des godets porteurs identiques !

Les différents godets oscillants sont répartis par catégories de poids. Celles-ci sont reconnaissables aux lettres figurant derrière la référence de commande sur le godet. Pour éviter tout déséquilibre, il convient de charger impérativement la même catégorie de poids sur les positions de rotor opposées.



Les pivots rotatifs des rotors oscillants et les rainures de suspension des godets pivotants doivent être légèrement lubrifiés à intervalles réguliers!

Le lubrifiant à boulon 70006692 est livré avec la centrifugeuse.

LH-4000 LH-4000 W Rotor Diagnostik™

Ces rotors sont dotés d'un revêtement antifriction vous garantissant un fonctionnement parfait pendant de longues années, sans aucun graissage supplémentaire des axes de pivotement.



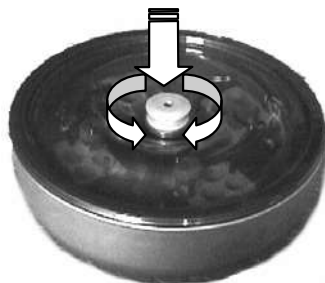
Si un déséquilibre apparaît en cours de cycle malgré un tarage initial, une usure du revêtement antifriction peut être mise en cause.

Dans ce cas, procéder à un graissage normal du rotor pour continuer à en assurer le fonctionnement!

Rotor BIOshield®

Le jeu de godets fait partie intégrante du rotor et ne doit pas être échangé avec d'autres rotors.

Le rotor ne doit être exploité qu'avec le couvercle fermé. Le couvercle s'ouvre et se ferme en poussant vers le bas et en tournant simultanément le bouton de fermeture central.



Après chaque nettoyage, le rotor BIOshield® doit être entreposé avec le couvercle ouvert. De cette façon, il peut sécher complètement.



Le rotor doit être remplacé après expiration de sa durée de vie, qui dépend de l'ampleur de la sollicitation mécanique et de la vitesse.

Vitesse max. max. speed	Nombre de cycles max. adm. max. cycles
5850 rpm	22 000
5350 rpm	31 000

Tout dépassement du nombre de cycles peut entraîner la casse du rotor et détériorer gravement la centrifugeuse!

Les exemples suivants sont destinés à montrer l'impact de cette durée d'utilisation limitée dans la pratique:

Profil d'utilisation	Durée d'utilisation max. à	
	5850 rpm	5350 rpm
- utilisation intensive 20 cycles / jour, 220 jours / an	5 ans	7 ans
- utilisation moyenne 7 cycles / jour, 220 jours / an	14 ans	20 ans



Entretien le rotor selon la méthode préconisée!

Le rotor et les accessoires doivent être nettoyés et inspectés à intervalles réguliers. Ne pas utiliser de rotor présentant des signes de corrosion ou des fissures.

Rotor Highplate®

Le rotor doit impérativement être exploité couvercle fermé.



Après chaque nettoyage, entreposer le rotor Highplate® avec le couvercle ouvert. Ceci lui permet de sécher complètement.

Mise en œuvre des plaques microtest



Pour charger et décharger les plaques microtest, extraire le porte-plaque du godet.

Avant de charger, vérifier que le fond en caoutchouc est disposé dans les rainures du porte-plaque. Les plaques Deepwell peuvent également être chargées sans porte-plaque directement dans le plot.



Certaines plaques microtest vendues dans le commerce ne résistent pas aux forces de centrifugation élevées!

En cas de problèmes, demandez au fabricant des plaques à résistance élevée (p.ex. plaques en PP).



Veiller à ce que la charge du rotor soit répartie uniformément!

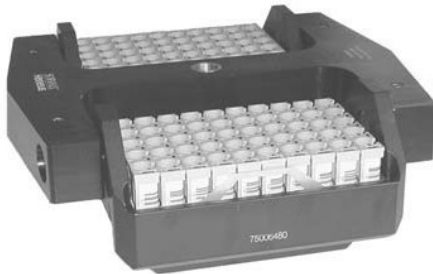
Le chargement du porte-plaque correspondant s'effectue conformément à l'illustration.

Rotor Highplate®



Porte-plaque pour plaques microtest 75006486 dans le godet angulaire double 75006478.



Rotor Diagnostik™

Tous les godets oscillants ou supports doivent sans exception contenir des présentoirs.

En cas de chargement partiel, des présentoirs peuvent de se renverser en risquant d'endommager les contenants.

Rotor Highconic®

S'il est nécessaire de centrifuger des contenants plus longs, empêchant la fermeture complète du couvercle du rotor, l'exploitation du rotor sans couvercle est autorisée jusqu'à une vitesse maximal de 4000 min^{-1} .



Audela de 4000 min^{-1} , il est absolument interdit d'exploiter le rotor sans couvercle, celui-ci risquant d'être irrémédiablement endom-magé!

LAC-250



Le rotor est fabriqué dans un alliage de résine époxy, fibres de carbones et composants métalliques. Par rapport aux rotors en métal traditionnels, ces rotors en alliage présentent des caractéristiques modifiées sur le plan de la résistance chimique. Les solutions organiques, acides ou bases concentrées peuvent entraîner une fatigue prématurée du matériau.



Ne jamais mettre le rotor en contact avec l'oxyde d'éthylène !

Toute exposition de ce type endommagerait l'alliage du rotor.

A intervalle régulier, les rotors en fibres de carbone composites doivent être contrôlés avant utilisation pour détecter tout endommagement de leur surface.



Si des fibres se détachent de la surface du rotor suite à un endommagement, le rotor détérioré doit être retiré du service!



Les rotors dont les fibres de carbone sont endommagées doivent être manipulés avec précaution!

Ne jamais arrêter à la main un rotor encore en rotation.

Les débris de fibres de carbone sont coupants. Risque de blessures.



Le port de gants de protection (en cuir p. ex.) est obligatoire pour manipuler les rotors en fibres de carbone!

Comportement thermique :

Les rotors en alliage de fibres de carbone mettent beaucoup plus longtemps à changer de température que les rotors en métal car le matériau composite en fibres de carbone agit comme un isolant thermique.

Pour cette raison, il est recommandé de stocker le rotor, les adaptateurs et les échantillons à la température de centrifugation souhaitée.

Maintenance et entretien :

Ne pas plonger le rotor dans un liquide, ce dernier pouvant s'accumuler dans un creux sous la plaque de fond.



Si du liquide devait malgré tout pénétrer dans ce creux, il est possible de l'éliminer par une centrifugation de 5 minutes à 300 min^{-1} .



Dans ce cas précis, la vitesse ne doit pas excéder 300 min^{-1} sous peine d'endommager le rotor!

Comportement en cas de sinistre :

En cas de défaillance technique, des particules de fibres de carbone provenant du rotor peuvent être source de danger si le rotor n'est pas manipulé correctement.

Après un sinistre, attendre 30 minutes avant d'ouvrir la chambre du rotor pour laisser le temps aux particules de se déposer.



Le port de vêtements de protection est obligatoire !

Pour toute intervention sur une centrifugeuse dont le rotor en fibres de carbone est endommagé, le port de lunettes de protection, d'un masque respiratoire et de gants de protection en cuir est obligatoire.



Éliminer les particules des surfaces en utilisant des chiffons ou des éponges humides.

Ne pas essayer à sec ni aspirer!

Les débris de rotor et les particules doivent être éliminés de façon à éviter tout contact accidentel avec les fibres.

Exploitation étanche aux aérosols



Lors de la centrifugation d'échantillons dangereux, les rotors et contenants étanches aux aérosols ne doivent être ouverts que sur une table de sécurité!

Respecter impérativement les quantités de remplissage maximales admissibles!

Pour assurer l'étanchéité aux aérosols, il est nécessaire de remplir correctement les tubes d'échantillon et de fermer dûment le couvercle du rotor.



Avant chaque utilisation, contrôler l'usure ou la détérioration éventuelle des joints des rotors et des couvercles de rotor ainsi que des capuchons étanches aux aérosols et les lubrifier légèrement.

Remplacer les joints toriques et joints détériorés!



Pour lubrifier les joints utiliser exclusivement la graisse spéciale 76003500 !

Une pièce de rechange est fournie avec les rotors ou peut être commandée ultérieurement.



Remplacer immédiatement tout capuchon et couvercle de rotors et contenants endommagés ou ternis.

Rotor BIOshield® 75006435

Rotor Highplate® 75006444



L'étanchéité aux aérosols des rotors à réservoir d'air est assurée exclusivement en position horizontale!

Lorsque le chargement des échantillons dans les rotors à réservoir d'air a lieu à l'extérieur de la centrifugeuse (p. ex. sur une table de sécurité), il faut veiller à ne pas pencher les rotors lors de leur introduction dans la centrifugeuse.



Fermeture du godet circulaire étanche aux aérosols

Après avoir lubrifié le joint, faire tourner le couvercle sur le godet jusqu'à ce que celui-ci soit légèrement accroché.

Pour obtenir une prétension uniforme, continuer à tourner le couvercle sur 1½ épaisseur de poignée (env. 15°). Prendre les repères du godet comme point d'orientation.



Fermeture hermétique du godet angulaire 75006478



Avant la fermeture, graisser le joint du couvercle si nécessaire.



Relever tout d'abord les deux leviers de fermeture vers le haut. Il est alors facile de poser le couvercle sur le godet.



La fermeture du godet s'effectue en rabaisant les leviers.



Les leviers doivent se verrouiller tous les deux pour obtenir une fermeture hermétique!



S'ils ne sont pas rabaisés, les leviers endommagent les couvercles pendant la centrifugation!

Fermeture hermétique du rotor Highconic®

Le rotor angulaire nécessite l'utilisation du tournevis hexagonal à pince de serrage pour serrer ou desserrer le couvercle. Cet outil est destiné à garantir une fermeture sûre (insérer le tournevis hexagonal dans l'orifice prévu dans le couvercle vissable).



Lorsque vous centrifugez des échantillons dangereux, respectez les volumes de remplissage maximum admissibles!



tube conique à culture cellulaire dans le rotor Highconic® 75003057.

Volumes nominaux : Volumes de remplissage
admissibles:

15 ml	-	14 ml
50 ml	-	49 ml



Vérification de l'étanchéité aux aérosols

L'essai d'homologation des rotors et godets a été réalisé selon le procédé microbiologique dynamique conformément à la norme EN 61010-2-020 Annexe AA.

L'herméticité d'un rotor dépend essentiellement d'une manipulation correcte!



Contrôler l'étanchéité de votre rotor aux aérosols, en cas de besoin!



Il est très important de contrôler avec soin tous les joints et surfaces d'étanchéité pour détecter toute usure ou endommagement, comme les fissures, rayures et fragilisations!

En guise de test rapide, la possibilité est donnée de vérifier les godets hermétiques et rotors à angle fixe en procédant de la façon suivante:

- Graisser légèrement tous les joints.
- Remplir env. 50 ml d'eau minérale gazeuse dans le godet ou le rotor.

- Fermer ensuite le godet ou rotor conformément à la notice correspondante.
- Agiter, puis le gaz carbonique contenu dans l'eau se libère en créant une surpression.
- Les fuites sont décelables si du liquide coule ou si le mélange gazeux s'échappe bruyamment.
- Une fois la vérification terminée, sécher les godets, rotor, couvercle et joint de couvercle.



La forme de construction des rotors BIOshield® et Highplate® ne permet pas un test rapide par l'utilisateur selon ce procédé ; par conséquent, il est très important de surveiller avec le plus grand soin l'état des joints, surfaces d'étanchéité et couvercles de ces rotors!

Exploitation

Mise en marche de la centrifugeuse

Placer l'interrupteur principal sur le côté droit du panneau avant sur marche.

Dans le champ de commande apparaît brièvement le message suivant:



Ce message vous signale que la centrifugeuse réalise une vérification interne du logiciel (cf. tableau page 80).


Une fois cette vérification terminée, l'affichage passe en mode valeur actuelle. La durée de centrifugation restante et la vitesse sont à „0“. L'affichage de la courbe d'accélération / de décélération dépend de la valeur précédemment programmée.

La figure ci-dessous représente un exemple-type d'affichage. Vous trouverez une description détaillée des programmations réalisables plus bas dans ce chapitre.



Actionnement du couvercle

Ouverture du couvercle

Appuyer sur la touche „ouverture couvercle“ .

Si le message „Lift Lid“ apparaît, il est nécessaire de soulever légèrement le couvercle.

(Possibilité de déverrouillage d'urgence en cas de perturbation ou de panne de secteur : cf. chapitre „Elimination des perturbations“).

Fermeture du couvercle

Pour fermer la centrifugeuse, appuyer légèrement sur l'avant du couvercle. Le verrouillage est commandé par moteur.



Ne pas claquer le couvercle!

Mise en place du rotor



Accessoires interdits ou mal combinés pouvant entraîner un endommagement grave de la centrifugeuse!

Les rotors autorisés en relation avec la *Cryofuge® 5500i GMP* sont répertoriés au chapitre „Rotors et accessoires“ à partir de la page 17. N'utiliser dans cette centrifugeuse que les rotors figurant dans cette liste.

Pour monter le rotor, vous avez besoin de la clé à douilles fournie (cf. chapitre „Equipements fournis“ page 8).

Procédure à suivre:

1. Ouvrir le couvercle et vérifier que le tambour du rotor est propre. Enlever si nécessaire poussière, corps étrangers, eau de condensation ou restes de liquide d'échantillon.
2. Vérifier si la douille de serrage n'est pas desserrée (la douille a du jeu sur la broche). Dans le cas contraire, desserrer le logement du

rotor à l'aide de la clé à douille fournie.

3. Placer le rotor sur l'arbre d'entraînement de sorte que le logement du rotor soit aligné juste au-dessus du milieu.
4. Le rotor doit glisser facilement sur la douille de serrage et descendre jusqu'à la butée inférieure.
5. Si le rotor a été positionné correctement, il est possible de serrer la douille de serrage sans forcer à l'aide de la clé à douille fournie.
6. Placer le couvercle sur le rotor et le visser à fond.



Vérifier à intervalles réguliers que le rotor est correctement monté et resserrer la douille de serrage si nécessaire.

Chargement du rotor

Charge maximale



Toute surcharge peut détruire le rotor et endommager gravement la centrifugeuse!

La *Cryofuge*® 5500i GMP peut tourner à grande vitesse. Il en résulte des forces centrifuges extrêmes. Les rotors sont conçus pour conserver des réserves de résistance élevées même lorsque la vitesse maximale autorisée est atteinte.

Ce système de sécurité n'est fiable que si la charge maximum admissible n'est pas dépassée.



Observer les indications de charge admissible maximale et de vitesse max. au chapitre „Rotors et accessoires“ à partir de la page 17.

Si vous souhaitez centrifuger des échantillons dépassant avec l'adaptateur la charge maximale autorisée, il faut réduire soit le volume de remplissage soit la vitesse n_{aut} selon la formule suivante:

$$n_{aut} = n_{max} * \sqrt{\frac{\text{charge maximale autorisée}}{\text{charge réelle}}}$$

n_{aut} = vitesse autorisée

n_{max} = vitesse maximale

Remplir les tubes de centrifugation



Vérifier soigneusement que les contenants d'échantillons utilisés sont bien autorisés pour la valeur FCR correspondante et réduire la vitesse le cas échéant.

Les contenants en borosilicate vendus dans le commerce ont une charge limite de 4000 xg!

Les fabricants de contenants se réfèrent en général aux rotors à angle fixe dans leurs indications des valeurs FCR max. admissibles.



Observer que pour une valeur FCR identique, la charge à laquelle les contenants sont exposés dans un rotor oscillant est nettement plus élevées!

En raison de la plus grande différence de rayon ($r_{\max} - r_{\min}$), la pression de la colonne de liquide est nettement plus forte au fond du contenant et dépend essentiellement du remplissage.

Les contenants d'échantillons en matière plastique possèdent une durée de vie limitée – notamment lorsqu'ils sont exposés à une charge maximale (vitesse, température)- et doivent être

remplacés le cas échéant ! Pour chaque cas individuel, prière de s'in-former auprès du fabricant des contenants d'échantillons utilisés.

Différence de charge maximale admissible



Plus le déséquilibre de la centrifugeuse est faible, meilleure est la qualité de séparation par l'absence de vibrations soulevant les phases déjà séparées.

Pour cette raison, il est important de tarer aussi précisément que possible les tubes de la centrifugeuse.

La différence de charge admissible dépend de nombreux facteurs (p. ex. rotor, charge). Pour les rotors oscillants LH-4000 et LH-4000W, celle-ci s'élève au moins à 30 g dans les plots opposés.

Mise en place des tubes de la centrifugeuse

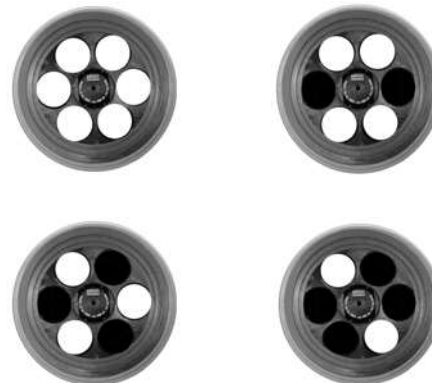


Un rotor mal chargé peut, dans les cas extrêmes, entraîner la détérioration du rotor et de la centrifugeuse.
Le déséquilibre provoque non seulement des bruits de roulement mais entraîne une usure précoce de la suspension du moteur.

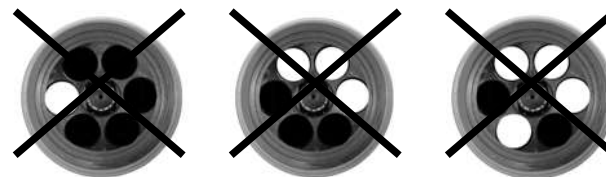
Le rotor doit être chargé symétriquement. Si vous ne chargez que partiellement le rotor, veillez à placer des tubes de même poids dans les trous opposés (pour centrifuger un seul échantillon, charger par exemple un tube rempli d'eau).

Après avoir disposé les tubes, fermer le couvercle du rotor.

Rotors à angle fixe:

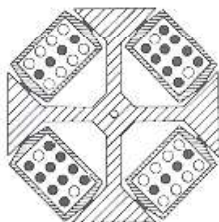
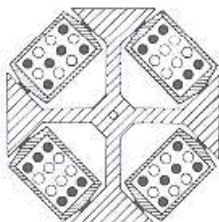
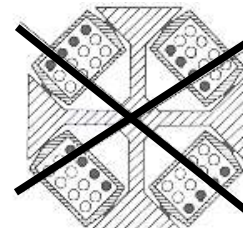
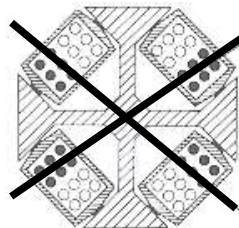
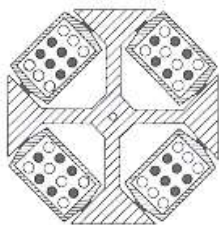
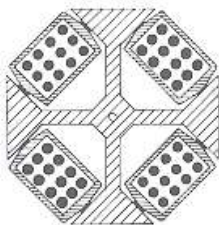


Chargement correct



Chargement incorrect

Rotors oscillants:



Chargement incorrect



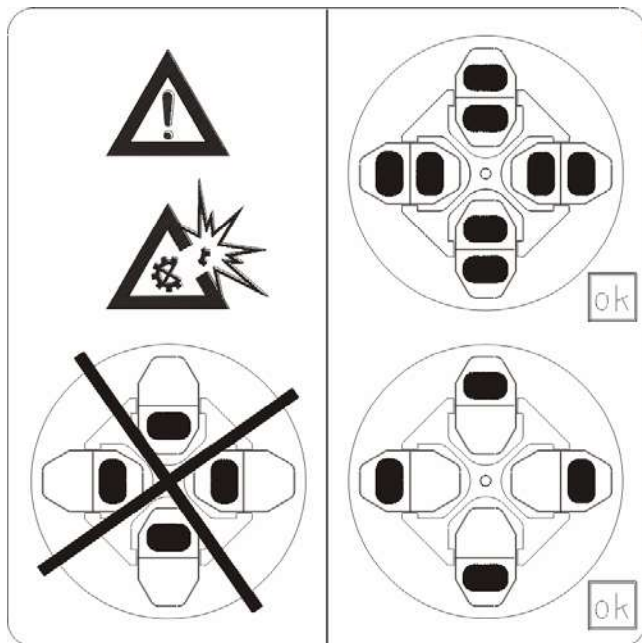
Pour l'utilisation de rotors oscillants, respecter également un chargement symétrique des godets. Ces exemples sont applicables selon le même principe aux autres rotors!

Chargement correct



Il est interdit de charger différents types de godets dans le même rotor!

Godet à poches de sang doubles 75006436 :



Lorsqu'un seul échantillon doit être centrifugé dans le godet à poches de sang doubles, il faut veiller à charger uniquement les compartiments périphériques. En chargeant exclusivement les compartiments intérieurs, le godet risque d'osciller excessivement.



Toute erreur de chargement risque d'endommager le tambour du rotor et la centrifugeuse !



Afin d'obtenir un résultat optimal en cas de chargement partiel, utilisez les poids de tarage 75007668 spécialement prévus pour la compensation.

(cf. „Adaptateurs et accessoires“ à partir de la page 22)

Programmation des paramètres

Interrupteur à clé



La position de l'interrupteur à clé influence le mode de fonctionnement de l'interface utilisateur „Easycontrol“.



Position A:

Utilisation sans restriction de toutes les fonctions de programmation.

L'utilisateur a accès à la mémoire centrale, ainsi qu'à l'ensemble des programmes et peut les modifier. Il peut également faire appel aux fonctions "Quick-Run" et mise en température.

Position B:

La mémoire de programmation est protégée contre les modifications.

L'utilisateur a accès à l'ensemble des programmes sans toutefois pouvoir les modifier.

- Il est possible de modifier le programme de centrifugation dans la mémoire centrale.
- Il est possible de faire appel aux fonctions "Quick-Run" et mise en température.

Position C:

La mémoire de programmation et la mémoire centrale sont protégées contre les modifications.


Tous les paramètres programmés sont bloqués, cependant l'utilisateur peut faire fonctionner le programme de centrifugation aussi souvent qu'il le souhaite en actionnant les touches („Start“, „Stop“, „Ouverture couvercle“).

- Il est possible d'afficher les valeurs de consigne à l'aide des touches de mise au point.
- Il est impossible de modifier la sélection de programme.
- L'accès aux fonctions "Quick-Run" et mise en température est bloqué.

Courbes d'accélération / de décélération

La *Cryofuge*[®] 5500i GMP vous offre 9 profils d'accélération et 9 profils de décélération, permettant de centrifuger de façon optimale les substances et gradients. L'allure des courbes d'accélération et de décélération figure dans les exemples de diagrammes ci-annexés (pour les autres rotors, appliquer logiquement les valeurs).


Une fois la centrifugeuse mise en marche, les derniers profils de centrifugation programmés s'affichent automatiquement.

La touche de programmation  permet de passer successivement aux profils suivants jusqu'à programmation de la courbe souhaitée.

Lorsque l'affichage arrête de clignoter, la valeur est reprise dans la mémoire et reste inchangée jusqu'à la programmation suivante.

Inversion de l'affichage vitesse / FCR

Lorsque la centrifugeuse est mise en marche, la vitesse est affichée par défaut.

La touche de basculement  vous permet de sélectionner si vous souhaitez programmer ou voir afficher la vitesse ou bien la valeur FCR.

Sélection du godet pour les rotors oscillants

Dans le cas des rotors oscillants, la détection automatique du rotor identifie la croix du rotor.



Si différents godets ou supports peuvent être mis en place dans la croix du rotor, choisir le type de godet correspondant au rotor respectivement utilisé.

Le choix du godet entraîne l'affichage correct des valeurs FCR et la sélection des paramètres de régulation de température correspondants.

Les godets dont l'utilisation est autorisée dans le rotor respectif sont énumérés dans le tableau „Rotors et godets de rotor pour la *Cryofuge*[®] 5500i GMP“ à partir de la page 18.

Le jeu de godets faisant l'objet de la sélection actuelle s'affiche par pression de la touche de sélection des godets (correspondant au 4 derniers chiffres de la référence de commande).





Pour modifier la sélection de godets, actionner à plusieurs reprises la touche de sélection de godets jusqu'à ce que le bon jeu de godets s'affiche.

La valeur est acceptée lorsque l'affichage revient sur vitesse / FCR.

Sélection de la vitesse

La vitesse minimale programmable de la centrifugeuse est de 300 min^{-1} , la vitesse maximale de $10\,000 \text{ min}^{-1}$ (en fonction du rotor utilisé).

La vitesse est modifiable par paliers de 10 min^{-1} . Pour ce faire, procéder de la façon suivante:

1. En appuyant une fois sur l'une des touches de programmation  (pour augmenter) ou  (pour réduire) du champ „vitesse“ du pupitre de commande, basculer du mode valeur actuelle au mode valeur programmée. La dernière valeur programmée s'affiche et le chiffre programmable clignote. (Si la mémoire est vide, des traits ---- apparaissent.)
2. Actionner brièvement la touche de programmation





pour augmenter ou réduire d'un palier (10 min^{-1}) la vitesse.

3. Lorsqu'on maintient appuyée la touche de programmation, l'afficheur défile en continu, tout d'abord lentement puis de façon accélérée, dans un sens ou dans l'autre.

4. Lâcher la touche dès que la valeur souhaitée est atteinte et ajuster la programmation par plusieurs actionnements brefs, si besoin est. La position décimale clignote pendant quelques secondes et bascule dans le mode d'affichage de la valeur actuelle. La vitesse est alors mémorisée.



Si vous actionnez une touche quelconque pendant la programmation d'une consigne, la valeur modifiée est immédiatement mémorisée, déclenchant la fonction de la touche actionnée.

Dans les champs vitesse/FCR ainsi que durée, il est possible de déplacer le curseur clignotant pour programmer plus rapidement les valeurs: à cet effet appuyer simultanément sur les deux touches  et . Le curseur avance d'une position vers la gauche à chaque actionnement de la touche.

Programmation de la valeur FCR

La valeur FCR programmée est modifiable par paliers de 1. La programmation s'effectue de la même manière que pour la vitesse.

Tant que le type de rotor n'a pas encore été reconnu, les valeurs FCR ne peuvent pas être affichées. Cette absence est indiquée par des traits -----.

Peu après le démarrage de la centrifugation, le rotor est reconnu et la valeur actuelle s'affiche.

REMARQUE:

Lorsqu'une valeur FCR extrêmement basse est programmée, celle-ci peut être automatiquement corrigée si la vitesse résultante n'atteint pas 300 min⁻¹.

Explication de la valeur FCR

L'accélération centrifuge relative est un multiple de la gravité g . Il s'agit d'un paramètre noté sans unités qui sert à comparer la puissance de séparation ou de sédimentation de différents appareils, car il ne dépend pas d'un type particulier. Il se base uniquement sur le rayon de centrifugation et sur la vitesse:

$$\text{FCR} = 11,18 \times \left(\frac{n}{1000} \right)^2 \times r$$

r = rayon de centrifugation en cm

n = vitesse en min⁻¹

La valeur FCR maximale se rapporte au rayon maximum de l'orifice des tubes.



Noter que cette valeur se réduit en fonction des tubes et des adaptateurs utilisés.

Ce paramètre peut être pris en considération en appliquant la formule ci-dessus.

Sélection de la durée de cycle

La programmation de la durée de centrifugation se décompose en deux intervalles de progression :

Jusqu'à une valeur de 9 min. 59 sec., la programmation s'effectue par progression d'une seconde. L'intervalle de durée entre 10 min. et 99 min. est program-mé par progression d'une minute.

En supplément, la centrifugeuse peut également fonctionner en mode de centrifugation continue (hLd).

Durée fixe

Pour programmer une durée fixe, procéder de la façon suivante:

1. En appuyant une fois sur l'une des touches de programmation ▲ (pour augmenter) ou ▼ (pour réduire) du champ „durée“ du pupitre de commande, on passe du mode valeur actuelle au mode valeur programmée.
2. En actionnant **brèvement** la touche de



programmation, il est alors possible d'augmenter ou de réduire la durée par paliers d'une minute.

3. Si vous laissez le doigt appuyé sur la touche sélectionnée l'afficheur défile en continu, tout d'abord lentement puis de façon accélérée, dans un sens ou dans l'autre.
4. Lâcher la touche dès que la valeur souhaitée est atteinte et ajuster la programmation par plusieurs actionnements brefs, si besoin est. L'affichage de durée continue à clignoter pendant encore quelques secondes, puis bascule en mode d'affichage permanent. La durée de cycle est alors mémorisée.

La programmation s'effectue de la même façon que pour la vitesse (voir à ce chapitre) en déplaçant le curseur clignotant.

Exploitation continue

Pour mettre la *Cryofuge*® 5500i GMP en mode de fonctionnement continu, appuyer sur l'une des touches de programmation de durée jusqu'à voir apparaître le message „hLd“ dans l'affichage.





Par cette programmation, la centrifugeuse tourne jusqu'à arrêt manuel du cycle par actionnement de la touche „Stop“-■.


Limitation de l'intervalle de durée

En option, la possibilité vous est donnée de limiter la programmation à une durée maximale de centrifugation de 9 min. 59 sec., correspondant au premier intervalle de progression. Le mode de fonctionnement continu (hLd) reste disponible dans ce cas également.

Pour activer ou désactiver cette option, appuyer sur la

touche clé  en mode valeur réelle. Après env. 1 sec., vous basculez en mode de sélection. Le message „beep“ apparaît dans le champ de vitesse et „on“ ou „off“ dans le champ de durée. Le mode de sélection reste activé aussi longtemps que vous gardez le doigt appuyé sur la touche.

La touche de déplacement vers le haut  du champ de vitesse permet de choisir entre le menu d'émission de signal „beep“ et le menu de durée „t-set“.

Après avoir sélectionné le menu de durée „t-set“, la touche flèche vers le haut  dans le champ de durée vous permet de basculer entre le mode de durée standard „00.0“ et le mode de durée limitée „0.00“.

Facteur K

Le facteur K donne une indication sur la puissance de séparation d'un rotor (cf. „Tableau 1“ à partir de la page 18).

Il permet de déterminer la durée de sédimentation nécessaire en fonction du rotor utilisé grâce à la formule suivante :

$$t = \frac{K}{S_{20, w}}$$

- t = Durée de sédimentation, notée en heures
- K = Facteur de séparation du rotor (Facteur K)
- $S_{20, w}$ = Coefficient de sédimentation des particules de l'échantillon dans l'eau à 20 °C, noté en Svedbergs

Les facteurs K indiqués dans la notice d'utilisation se rapportent à

r_{max} = Fond du godet,
(Fond du creux dans les rotors à angle fixe)

r_{min} = Bord supérieur du godet,
(Bord supérieur du creux dans les rotors à angle fixe)

Pour les contenants dépassant le cadre des rayons max. / min. (p. ex. plaques microtest), il faut recalculer le facteur K en posant la formule suivante:

$$K = (253000) \left[\ln \left(\frac{r_{max}}{r_{min}} \right) \right] \div \left(\frac{vitesse}{1000} \right)^2$$

Programmation de la température

La température peut être sélectionnée dans une plage de -9 °C à +40 °C.

(Les valeurs réalisables figurent dans le diagramme des valeurs de référence ci annexé).

Pour régler la température, procéder de la façon suivante:

1. En appuyant une fois sur l'une des touches de programmation ▲ (pour augmenter) ou ▼ (pour réduire) dans le champ „température“ du pupitre de commande, on passe du mode valeur actuelle au mode valeur programmée.

2. En actionnant **brèvement** la touche de programmation, il est alors possible d'augmenter ou de baisser la température par paliers de 1°.




3. Si vous laissez le doigt appuyé sur la touche sélectionnée l'afficheur défile en continu, tout d'abord lentement puis de façon accélérée, dans un sens ou dans l'autre.


4. Lâcher la touche dès que la valeur souhaitée est atteinte et ajuster la programmation par plusieurs actionnements brefs, si besoin est.

L'affichage de température clignote encore pendant quelques secondes, puis passe ensuite en mode valeur réelle. La consigne de température est alors sauvegardée.

Fonction Prétemp


La fonction Prétemp permet de mettre en température le rotor non chargé de manière simple et rapide.

Après appel de la fonction grâce à la touche , il suffit de taper la température souhaitée.

Actionner la touche Start  et le rotor est mis en température en l'espace de 30 respectivement 60 minutes à la vitesse programmée grâce à la fonction Prétemp.

Démarrage du cycle de centrifugation

Une fois le rotor introduit et chargé en bonne et due forme, l'interrupteur principal actionné et le couvercle fermé, il est possible de faire démarrer la centrifugeuse.

Pour ce faire, appuyer sur la touche start  du clavier de commande. La centrifugeuse accélère jusqu'à la valeur programmée et l'afficheur de durée commence son compte à rebours, au début toutes les minutes, puis pour la dernière minute, toutes les secondes. (En mode de centrifugation continue, la durée est exprimée en termes croissants).

Si une valeur excédant la vitesse ou valeur FCR maximum admissible pour le rotor concerné a été programmée, les messages „rotor“ et la valeur maximum admissible pour le rotor concerné clignotent alternativement sur l'affichage après le démarrage de la centrifugeuse.

Dans les 15 secondes qui suivent, il est possible de reprendre la valeur affichée en appuyant une nouvelle fois sur la touche „Start“, le cycle de centrifugation se poursuit alors. Dans le cas contraire, la centrifugeuse s'arrête et il est nécessaire de programmer une valeur admissible.

Il est impossible d'ouvrir le couvercle pendant le cycle.

Affichage de déséquilibre

Si un déséquilibre est constaté, celui-ci est signalé lorsque la vitesse dépasse 300 min^{-1} env. par le message „bAL“.



Le cycle de centrifugation est interrompu et il est possible de redémarrer la centrifugeuse après élimination du déséquilibre (vérifier le chargement).

Pendant la centrifugation, modification des valeurs programmées


Pendant la centrifugation, vous pouvez modifier toutes les valeurs programmées. En appuyant une fois sur une touche de programmation quelconque du pupitre, vous passez du mode valeur actuelle ou mode valeur programmée.

La programmation sélectionnée clignote et peut alors être modifiée. Une fois la programmation terminée, l'affichage passe immédiatement en mode valeur réelle et les nouvelles valeurs programmées sont reprises par la centrifugeuse.


Arrêt du cycle de centrifugation

Avec une durée limitée

La plupart du temps, une durée limitée est programmée manuellement, et il vous suffit d'attendre que la centrifugeuse arrête automatiquement le cycle à la fin de la durée programmée.


Dès que la vitesse est à zéro, le message „End“ apparaît sur l'afficheur. Il est possible d'ouvrir le couvercle en appuyant sur la touche „ouverture couvercle“  pour retirer le produit centrifugé.


A l'ouverture, si le couvercle ne s'est pas soulevé du dispositif de verrouillage, le message „Lift Lid“ s'affiche (Il est nécessaire de soulever le couvercle à la main).

Il est également possible d'arrêter manuellement le cycle à n'importe quel moment en actionnant la touche „stop“-.

La durée restante s'affiche alors.


Lorsque le fonctionnement est continu

Si vous avez sélectionné le mode de fonctionnement continu, il vous faut arrêter manuellement la centrifugeuse. Pour ce faire, appuyez sur la touche „stop“-  du clavier de commande. La centrifugeuse décélère à la vitesse prévue. Le message „End“ s'affiche et vous

pouvez ouvrir le couvercle en appuyant sur la touche „ouverture couvercle“  pour retirer le produit centrifugé.

Régulation de température à l'arrêt

L'activation de la régulation précise intervient une fois que le rotor a été reconnu. Ceci est le cas après un cycle de centrifugation dépassant 300 min^{-1} . A l'arrêt, le message „End“ s'affiche dans le champ de vitesse.

Si le rotor n'est pas détecté (le couvercle a été fermé et la touche Start  pas encore actionnée, le message „0“ accompagné d'un point clignotant s'affiche sur le champ de vitesse), la régulation de température n'entre en jeu que pour éviter une congélation de l'échantillon. Dans ce cas, une régulation précise ne peut être assurée.

Centrifugation avec programmes

La mémoire de programmation offre la possibilité de sauvegarder et de consulter 9 cycles de centrifugation individuels au maximum.

Affichage des programmes



Selon le mode de fonctionnement, les 3 symboles suivants sont susceptibles de s'afficher:

- [–] cycle normal avec consignes de la mémoire centrale
- [1] (ou 2 ... 9) cycle avec programme 1 ... 9
- [≡] Quick run

Les symboles restent affichés même après achèvement du cycle, permettant ainsi de visualiser le dernier mode de fonctionnement consulté.

Si l'on fait démarrer le rotor avec un programme dont la consigne de vitesse ou FCR est excessive pour le rotor en question ou dont la consigne FCR est inférieure à la valeur minimale spécifique au rotor, le message [] apparaît dans l'affichage après reconnaissance du rotor.


Saisir / modifier un programme

A la sortie de l'usine, toutes les mémoires de programme sont occupées par les mêmes valeurs.

- A l'aide de la touche de sélection de programme, choisir le numéro de la mémoire :
→ Le numéro de la mémoire clignote.
- Ouvrir la mémoire en actionnant la touche clé de mémoire (uniquement possible tant que le numéro de la mémoire clignote):
→ tous les champs de présélection clignent.
- Il est alors possible de programmer les paramètres souhaités :
→ seul le champ de présélection modifié clignote.
- Une fois toutes les consignes programmées, attendre brièvement que toutes les valeurs présélectionnées se remettent à clignoter
- ensemble.
Pour mettre un terme à la programmation, appuyer sur la touche clé de mémoire :
→ Le numéro de la mémoire clignote, puis le programme est sauvegardé.

Pour programmer d'autres mémoires, répéter la procédure de la même façon.

Centrifugation avec programmes


Après fermeture du couvercle de la centrifugeuse, faire afficher le numéro de mémoire souhaité grâce à la touche de sélection et actionner la touche Start .



Si le démarrage du rotor s'effectue avec un programme dont la consigne de vitesse ou FCR excède le plafond maximum ou minimum admissible pour le rotor utilisé, le message [–] apparaît dans l'affichage après reconnaissance du rotor.

Centrifugation brève

Pour les cycles de centrifugation courts, la *Cryofuge*[®] 5500i GMP dispose d'une fonction „quick run“.

Pour démarrer la centrifugation brève, laisser le doigt appuyé sur la touche „quick run“  et lâcher le doigt pour l'arrêter.

La centrifugeuse accélère et freine avec une force maximale. La vitesse programmée au préalable ou valeur FCR est ignorée.



En fonction du rotor utilisé, la centrifugeuse accélère jusqu'à la vitesse maximale!

Vérifiez avec le plus grand soin si vous devez respecter une vitesse déterminée pour votre cas d'application.

Pendant la phase d'accélération, la durée est comptée en secondes. La valeur affichée est conservée jusqu'à ouverture du couvercle de la centrifugeuse.

Démontage du rotor

1. Ouvrir le couvercle de la centrifugeuse.
2. Retirer le couvercle du rotor, le cas échéant.
3. Visser la douille de serrage à l'aide de la clé à douille fournie en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la résistance disparaisse.
4. Saisir le rotor à deux mains et le retirer de l'arbre d'entraînement en tirant lentement vers le haut. Veiller à ne pas coincer le rotor.




Saisir le rotor des deux mains et le tirer verticalement vers le haut.


En cas d'utilisation du couvercle étanche aux aérosols, il est possible de séparer le rotor de l'arbre d'entraînement en cas de contamination sans ouvrir le couvercle!

Le rotor démonté pourra par exemple être ouvert et décontaminé sur une pailleuse de sécurité.

Avertisseur sonore

Tous les messages d'erreur sont accompagnés d'un signal acoustique dont l'émission est interrompue par actionnement d'une touche quelconque.

En option, la fin de la centrifugation peut également être signalée par avertisseur sonore. Pour activer ou désactiver cette option, appuyer sur la touche clé  en mode valeur réelle. Après env. 1 sec., vous accédez au mode de sélection. Le message „beep“ apparaît dans le champ de vitesse et „on“ ou „off“ dans le champ de durée. Le mode de sélection reste activé aussi longtemps que vous gardez le doigt appuyé sur la touche.

Actionner la touche Vers le haut  dans le champ de durée pour activer ou désactiver la fonction avertisseur.



Lorsque le message „rotor“ clignote, il suffit d'une simple pression sur la touche Start pour désactiver le signal acoustique et accélérer le rotor à la valeur maximum affichée par la centrifugeuse.

Mettre la centrifugeuse hors service

Pour arrêter la centrifugeuse, mettre l'interrupteur principal en position „0“.



Veillez à ce que la mise hors tension de la centrifugeuse n'intervienne qu'après l'arrêt complet du rotor!

Sans l'action du frein moteur, la durée nécessaire jusqu'à l'arrêt complet du rotor est nettement plus longue.

L'ouverture automatique du couvercle de la centrifugeuse n'est possible que lorsque l'instrument est en marche!

Conformité WEEE:

Ce produit doit être conforme à la directive 2012/19/EU de l'Union Européenne sur les déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE). Il est marqué avec le symbole suivant.



Thermo Electron a conclu des contrats avec un ou plusieurs entreprises de recyclage/élimination dans chacun des états membres de l'UE et ce produit doit être éliminé ou recyclé par eux. Pour plus de renseignements concernant la conformité de Thermo Electron avec ces directives, les entreprises de recyclage de votre pays, ainsi que des renseignements sur les produits de Thermo Electron qui pourraient vous aider à identifier les substances concernées par la directive RoHS, veuillez vous reporter à:

www.thermofisher.com/WEEERoHS.

Maintenance et entretien

Interventions de maintenance à réaliser vous-même

Afin de protéger les personnes, l'environnement et le matériel, vous avez l'obligation de nettoyer régulièrement la centrifugeuse et de la désinfecter, si besoin est.



En utilisant des produits de nettoyage ou des méthodes de désinfection impropres, vous endommagez la centrifugeuse ou les accessoires!

Avant d'utiliser un nettoyeur ou un désinfectant autre que celui préconisé par le fabricant, l'utilisateur doit s'assurer auprès de celui-ci que l'intervention envisagée ne va pas endommager l'instrument!

Nettoyage



Débrancher la centrifugeuse avant le nettoyage!

Nettoyer régulièrement et en cas de besoin le boîtier, le tambour du rotor, le rotor et les accessoires. Cette intervention a des raisons hygiéniques tout en prévenant la corrosion par amas progressif de salissures.

Pour le nettoyage, employer exclusivement un nettoyeur neutre avec un pH entre 6 et 8.

Directement après leur nettoyage, les pièces en aluminium doivent être essuyées ou séchées dans une étuve à 50 °C maximum.



Lors du nettoyage, aucun liquide, notamment solvants organiques, ne doit parvenir jusqu'à l'arbre d'entraînement et le roulement à billes.

Les solvants organiques dégradent la graisse de lubrification du palier moteur. Risque de blocage de l'arbre d'entraînement.

Instruments avec groupe frigorifique:



En cas de formation de givre importante à l'intérieur du tambour, veiller à évacuer la condensation après le dégivrage!

Désinfection

Si un tube de centrifugation se met à fuir au cours d'un cycle, contenant une matière infectieuse, il faut impérativement désinfecter la centrifugeuse aussitôt que l'appareil s'arrête.



Le matériel infectieux peut se répandre dans la centrifugeuse si des contenants se brisent ou sont renversés.

Danger d'infection en cas de contact, respecter les mesures de protection des personnes!

Respecter les volumes de remplissage et limites de charge admissibles des contenants!

En cas de contamination, l'exploitant doit veiller à ne pas mettre les personnes étrangères en danger!

Les pièces concernées doivent être immédiatement décontaminées.

En cas de besoin, mettre en place des mesures de protection complémentaires.

La chambre du rotor et le rotor doivent être traités avec un désinfectant universel, aussi neutre que possible. Les produits les mieux appropriés sont les sprays désinfectants car ils couvrent les surfaces du rotor et des accessoires uniformément et complètement.



Respectez les précautions de sécurité et notices d'utilisation lorsque vous manipulez ces substances !

- La désinfection du rotor et des accessoires s'effectuent comme décrit ci dessous. Procéder comme suit, tout en observant les consignes de sécurité applicables au maniement des matières infectieuses.
 1. Débrancher la centrifugeuse.
 2. Desserrer le logement du rotor.
 3. Saisir le rotor à deux mains et le retirer de l'arbre d'entraînement par un mouvement vertical vers le haut.
 4. Enlever les tubes et adaptateurs et procéder à la désinfection ou à l'élimination.

5. Traiter le rotor et le couvercle comme indiqué sur le mode d'emploi du désinfectant (immersion dans une solution ou pulvérisation). Laisser agir impérativement pendant la durée prescrite !
6. Retourner ensuite le rotor la tête en bas et laisser égoutter la solution de désinfectant. Ensuite, laver soigneusement le rotor et le couvercle du rotor à grandes eaux.
7. Eliminer la solution de désinfectant en respectant les directives en vigueur.
8. Les rotors en aluminium doivent ensuite être enduits d'une couche d'huile anticorrosion.

Désinfection à l'eau de Javel



Ces produits contiennent des hypochlorites très agressifs et ne doivent en aucun cas être utilisés pour les rotors en aluminium!

Décontamination

Pour la décontamination générale, utiliser une solution composée en proportion égale d'éthanol à 70 %, de SDS à 10 % et d'eau. Rincer ensuite à l'éthanol, puis à l'eau déminéralisée. Essuyer le rotor avec un chiffon doux. Toutes les solutions de lavage doivent être éliminées dans un conteneur prévu pour les déchets radioactifs!

Autoclavage



Vérifier que le matériel est autoclavable!

(Voir inscription sur le corps du rotor et le couvercle du rotor)

Pour les pièces autoclavables, le cycle d'autoclavage admissible: est de 20 min. à 121 °C.

Enlever le couvercle du rotor et retirer les tubes de centrifugation et l'adaptateur. Avant l'autoclavage, rincer le rotor à l'eau distillée. Les godets et contenants ne doivent pas être fermés pendant l'autoclavage.

Pour éviter toute déformation des pièces en plastique, poser celles-ci sur un support plat.



Il est interdit d'ajouter des additifs chimiques à la vapeur de stérilisation.



Ne jamais excéder les valeurs admissibles de température et de durée d'autoclavage.

Après chaque autoclavage, les rotors en aluminium doivent être traités avec une huile anticorrosive.

Tout rotor présentant des signes d'usure ou de corrosion ne doit plus être utilisé!

L'huile anticorrosive 70009824 est livrée avec la centrifugeuse.

La maintenance Thermo Electron

Thermo Electron recommande de faire effectuer une maintenance annuelle de la centrifugeuse et des accessoires par le service après-vente autorisé ou par un spécialiste qualifié, conformément au plan de maintenance. Les agents du service après-vente vérifient les points suivants:

- les installations électriques;
- la conformité du site de mise en place;
- le verrouillage du couvercle et le circuit de sécurité;
- le rotor;
- la fixation du rotor et l'arbre d'entraînement.

Le matériel défectueux est remplacé. De plus, le service après-vente nettoie le tambour du rotor.

Thermo Electron propose des contrats de vérification et de service pour ces prestations. Les frais de contrôle technique sont facturés forfaitairement.

Les réparations nécessaires sont effectuées gratuitement dans le cadre des conditions de garantie, puis facturées après expiration de cette période.

Conditions de garantie

La période de garantie commence le jour de la livraison. Pendant toute la durée de la période de garantie, la centrifugeuse est réparée ou remplacée gratuitement s'il est prouvé que celle-ci présente des vices de fabrication ou de matériau.

La garantie s'exerce à condition que:

- la centrifugeuse soit utilisée de la façon décrite dans le présent manuel d'utilisation;
- tout montage, extensions, réglages, modifications ou réparations soient effectués par des personnes dûment agréées par Thermo Electron;
- les interventions obligatoires d'entretien et de maintenance soient réalisées.

Que faire en cas de perturbation

Déverrouillage d'urgence du couvercle

Lors d'une coupure de courant, il vous est impossible d'ouvrir la centrifugeuse par déverrouillage électrique du couvercle. Afin que vous puissiez malgré tout retirer les échantillons, la centrifugeuse est dotée d'un déverrouillage manuel du couvercle. Toutefois, celui-ci est exclusivement réservé aux cas d'urgence.



Le rotor peut tourner à grande vitesse. Le toucher peut entraîner des blessures graves!

Commencez toujours par attendre quelques minutes jusqu'à ce que le rotor se soit arrêté après décélération libre.

Lorsque le courant est coupé, le frein ne fonctionne pas. La décélération dure beaucoup plus long temps que d'habitude!

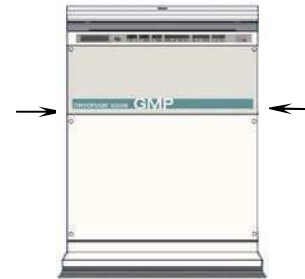
Procéder de la façon suivante:

1. Vérifier que le rotor est arrêté (vitre d'examen visuel dans le couvercle de la centrifugeuse).



**En cas de coupure de courant et après actionnement du déverrouillage d'urgence, il est impossible de verrouiller le couvercle!
Ne jamais freiner le rotor à la main ou à l'aide d'outils!**

2. Débrancher la prise principale.
3. A droite et à gauche du panneau avant se trouve de chaque côté un bouchon en plastique que vous pouvez soulever à l'aide d'un tournevis.



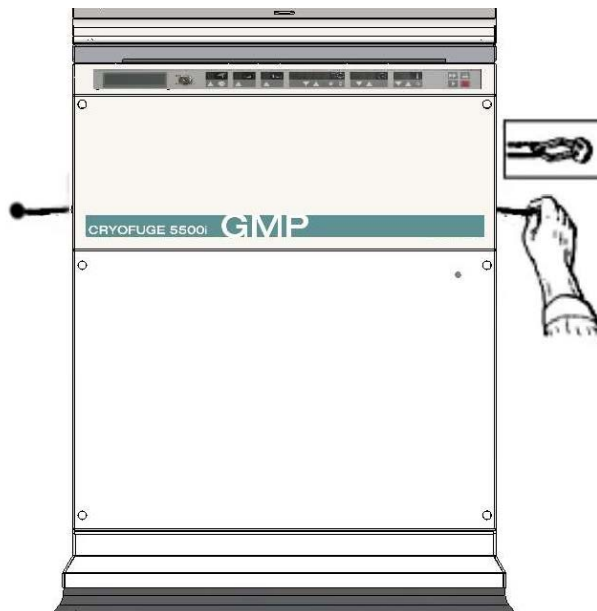
Déverrouillage d'urgence

Que faire en cas de perturbation

En tirant d'un coup ferme sur le cordon attenant pour déclencher le déverrouillage mécanique du couvercle, le couvercle s'ouvre s'ouvre et il est alors possible de retirer les échantillons.

4. Pour finir, repousser le cordon à l'intérieur de la centrifugeuse et refermer l'orifice en remplaçant le bouchon.

Une fois la coupure de courant terminée, la centrifugeuse peut être rebranchée et remise en marche. Une fois le test automatique de la centrifugeuse terminé, il est possible de fermer le couvercle et de le verrouiller par action du moteur.




Erreurs auxquelles vous pouvez remédier vous-même




Si des perturbations ne figurant pas dans ce tableau se produisent, informez le service après-vente agréé.

Message d'erreur	Comportement de la centrifugeuse	Causes éventuelles et remède
Les afficheurs ne s'allument pas	Le moteur s'arrête. Le rotor décélère sans freiner. Il est impossible d'ouvrir le couvercle.	<p>L'alimentation électrique est interrompue.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le commutateur électrique est-il en marche ? 2. Vérifiez le branchement électrique. 3. Si la tension électrique n'est pas en ordre, informez le service après-vente le plus proche.
Les afficheurs s'éteignent momentanément	Le moteur s'arrête brutalement. Le rotor décélère sans freiner. Le message E-14 s'affiche.	<p>L'alimentation électrique est momentanément interrompue.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arrêter l'interrupteur principal. 2. Vérifiez si la prise électrique femelle est bien branchée dans la prise mâle. 3. Faites redémarrer la centrifugeuse.

Que faire en cas de perturbation

Message d'erreur	Comportement de la centrifugeuse	Causes éventuelles et remède
Impossible d'ouvrir le couvercle	Pression sur la touche „ouverture couvercle“ sans action.	<p>Le couvercle n'est pas bien enclenché ou il est déformé.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier si l'appareil est sous secteur et s'il est en marche (affichages allumés). 2. Exercer une pression sur la partie avant centrale du couvercle, puis actionner à nouveau la touche „ouverture couvercle“. 3. Si l'opération reste sans succès, ouvrir le couvercle à l'aide du déverrouillage mécanique (cf. Page 67)
-	Forts bruits de roulement.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arrêtez l'appareil. Pour ce faire, appuyez sur la touche „stop“ , ou tirez sur la prise de courant en cas d'urgence. 2. Attendez l'arrêt complet de la centrifugeuse. 3. Vérifiez si le rotor est correctement monté et chargé. 4. Vérifiez si les bruits de roulement ne sont pas provoqués par la casse d'un tube, l'endommagement du rotor ou l'endommagement du moteur. <p>Si vous ne pouvez pas détecter l'erreur ou y remédier vous-même, informez le service après-vente.</p>

Message d'erreur	Comportement de la centrifugeuse	Causes éventuelles et remède
Le message „bAl“ s'affiche	Le rotor s'arrête en décélérant.	<p>L'avertisseur de déséquilibre s'est déclenché</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ouvrir la centrifugeuse en appuyant sur la touche „ouverture couvercle“ . 2. Vérifier si le rotor est correctement chargé. 3. Vérifier si un tube cassé ou un rotor endommagé a déclenché l'avertisseur de déséquilibre.
Le message „rotor“ s'affiche	Le rotor décélère en freinant après temporisation.	<p>La vitesse programmée excède la vitesse maximale autorisée du rotor. (La même chose s'applique à la FCR programmée)</p> <p>A) Pendant env. 15 sec. s'affichent en alternance à côté du message „rotor“ la vitesse ou la FCR maximale admissible pour le rotor mis en place. Dans ce laps de temps, il est possible de reprendre la valeur affichée en actionnant à nouveau la touche „Start“. La centrifugation se poursuit alors.</p> <p>B) Une fois que le frein est actionné, il faut attendre l'arrêt complet du rotor. Pour réinitialiser le message „rotor“, ouvrir puis refermer le couvercle. Après programmation d'une vitesse autorisée, la centrifugation peut redémarrer.</p>

Que faire en cas de perturbation

Message d'erreur	Comportement de la centrifugeuse	Causes éventuelles et remède
Message „OPEN“ s'affiche bien que le couvercle soit fermé.	Tout démarrage impossible	Le couvercle n'est pas correctement fermé. Ouvrir le couvercle et répéter la procédure de verrouillage.
Le message „Lid“ clignote dans l'affichage.	Le moteur s'arrête. Le rotor décélère sans freiner jusqu'à arrêt complet.	Le couvercle a été ouvert à la main. <ol style="list-style-type: none">1. Refermer le couvercle. La centrifugeuse décélère sans freiner.2. Si vous souhaitez continuer à centrifuger, il est nécessaire d'arrêter et de remettre en marche la centrifugeuse.
Le message „Lift Lid“ s'affiche.	Le couvercle ne s'ouvre pas automatiquement.	Le couvercle n'a pas été soulevé du mécanisme de fermeture après le déverrouillage. <ol style="list-style-type: none">1. Vérifier qu'aucun objet ne se trouve sur le couvercle de la centrifugeuse.2. Soulever légèrement le couvercle.

Message d'erreur	Comportement de la centrifugeuse	Causes éventuelles et remède.
E-00	Le moteur ne démarre pas.	<p>Blocage du moteur ou du rotor.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arrêtez l'appareil, puis remettez-le en marche par l'interrupteur. 2. Ouvrez le couvercle. 3. Vérifiez si le rotor peut tourner librement. <p>Si la perturbation persiste malgré tout, informer le service après-vente.</p>
E-02	Le rotor décélère sans freiner jusqu'à arrêt complet. La centrifugeuse ne répond plus.	<p>Erreur de programme interne dans la mémoire</p> <p>Arrêter et remettre en marche l'appareil. Si l'erreur se reproduit, appeler le service après-vente.</p>
E-03	Le rotor décélère sans freiner jusqu'à arrêt complet. La centrifugeuse ne répond plus.	<p>Erreur dans la détection de la vitesse</p> <p>Arrêter et remettre en marche l'appareil. Si l'erreur se reproduit, appeler le service après-vente.</p>

Que faire en cas de perturbation

Message d'erreur	Comportement de la centrifugeuse	Causes éventuelles et remède
E-04	<p>Le rotor décélère sans freiner jusqu'à arrêt complet.</p> <p>La centrifugeuse ne répond plus.</p>	<p>Perturbation dans la mesure de température (capteur détérioré)</p> <p>Arrêter et remettre en marche l'appareil. Si l'erreur se reproduit, appeler le service après-vente.</p>
E-06	<p>Le rotor décélère sans freiner jusqu'à arrêt complet.</p> <p>La centrifugeuse ne répond plus.</p>	<p>Erreur de communication entre le clavier et le processeur principal.</p> <p>Arrêter et remettre en marche l'appareil. Si l'erreur se reproduit, appeler le service après-vente.</p>
E-07	<p>Le rotor est freiné jusqu'à arrêt complet.</p> <p>Il est possible d'ouvrir le couvercle.</p>	<p>Température excessive dans le tambour.</p> <p>Affichage > 51 °C ou température mesurée > 70 °C. (Éventuellement, refroidisseur défectueux.)</p>
E-08	<p>Le rotor décélère sans freiner jusqu'à arrêt complet.</p> <p>La centrifugeuse ne répond plus.</p>	<p>Surtension du survolteur</p> <p>Tension secteur hors tolérance. Résistance de freinage défectueuse. Appeler le cas échéant le service après-vente.</p>

Message d'erreur	Comportement de la centrifugeuse	Causes éventuelles et remède
E-10	Pendant l'autodiagnostic, après la mise en marche de la centrifugeuse.	<p>NV-RAM; erreur dans la mémoire programme</p> <p>Arrêter et remettre en marche l'appareil. Si l'erreur se reproduit, appeler le service après-vente.</p>
E-12	<p>Le rotor décélère sans freiner jusqu'à arrêt complet.</p> <p>La centrifugeuse ne répond plus.</p>	<p>Perturbation dans la mesure de température</p> <p>Arrêter et remettre en marche l'appareil. Si l'erreur se reproduit, appeler le service après-vente.</p>


Que faire en cas de perturbation

Message d'erreur	Comportement de la centrifugeuse	Causes éventuelles et remède
E-14	<p>La centrifugeuse ne démarre pas ou décélère jusqu'à arrêt complet.</p>	<p>Absence de rotor ou reconnaissance du rotor impossible.</p> <p>A) Vérifier si le rotor utilisé est autorisé.</p> <p>B) Pour les rotors oscillants, veiller à ce que la marque des croix du rotor soit lisible, une fois le rotor mis en place. (Le repère de détection du rotor doit être tourné vers le fond de la chambre)</p> <p>C) Lorsqu'on utilise les rotors oscillants, le type de godet programmé doit être autorisé pour fonctionner en relation avec le rotor utilisé. Se reporter aux indications du chapitre „Sélection des godets pour les rotors oscillants“ (page 49) et comparer les rotors et godets admissibles pour la <i>Cryofuge® 5500i GMP</i> dans le „Tableau 1“ à partir de la page 18.</p> <p>D) La reconnaissance du rotor n'a pas pu être réalisée suite à une brève panne de secteur. Arrêter puis remettre en marche la centrifugeuse en actionnant l'interrupteur principal.</p>
E-15	<p>Le rotor décélère sans freiner jusqu'à arrêt complet.</p> <p>La centrifugeuse ne répond plus.</p>	<p>Total de contrôle erroné dans la NV-RAM</p>

Message d'erreur	Comportement de la centrifugeuse	Causes éventuelles et remède
E-17	Le couvercle n'ouvre pas.	Le couvercle est bloqué ou coincé. Exercer une pression sur la partie centrale avant du couvercle puis appuyer à nouveau sur la touche „ouverture couvercle“. Dans d'autres cas, voir „Déverrouillage mécanique d'urgence du couvercle“ (page 67)
E-19	Pendant l'autodiagnostic, après la mise en marche de la centrifugeuse.	Fausse NV-RAM ou faux clavier
E-22	Pendant l'autodiagnostic, après la mise en marche de la centrifugeuse.	Les paramètres NV-RAM ne correspondent pas au processeur

Que faire en cas de perturbation

Message d'erreur	Comportement de la centrifugeuse	Causes éventuelles et remède
E-23	Le rotor décélère librement jusqu'à arrêt complet ou n'accélère pas.	<ul style="list-style-type: none">• Tension secteur trop faible.• Suppression du groupe de réfrigération, ou surchauffe du moteur. <ol style="list-style-type: none">1. Arrêter l'instrument et le débrancher.2. Contrôler et nettoyer le cas échéant les fentes d'aération.3. Après 60 min. env., il est possible de faire redémarrer l'instrument. <p>Arrêter et remettre en marche l'appareil. Si l'erreur se reproduit, appeler le service après-vente.</p>
E-24	Pendant l'autodiagnostic, après la mise en marche de la centrifugeuse.	NV-RAM 2 absente

Message d'erreur	Comportement de la centrifugeuse	Causes éventuelles et remède
E-25	<p>Le rotor décélère sans freiner jusqu'à arrêt complet.</p>	<p>Démarrage sans rotor, ou fixation du rotor mal serrée.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arrêter l'instrument et le débrancher. 2. Ouvrir la centrifugeuse en appuyant sur la touche „ouverture couvercle“ . 3. Vérifier si le rotor est correctement placé et fixé. <p>Si l'erreur se reproduit, appeler le service après-vente.</p>
E-27	<p>Le rotor décélère sans freiner jusqu'à arrêt complet.</p> <p>La centrifugeuse ne répond plus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tension secteur trop faible. • Surchauffe électronique. <ol style="list-style-type: none"> 1. Arrêter l'instrument et le débrancher. 2. Contrôler et nettoyer le cas échéant les fentes d'aération. 3. Après 60 min. env., il est possible de faire redémarrer l'instrument. <p>Arrêter et remettre en marche l'appareil. Si l'erreur se reproduit, appeler le service après-vente.</p>

Lorsque vous devez faire appel au service après-vente

S'il devait vous arriver de nécessiter l'intervention du service après-vente prière d'indiquer le n° de catalogue et le n° de fabr. de votre instrument. Cette information figure sur la plaque signalétique à proximité de l'entrée du câble secteur.

De plus, vous aiderez le technicien en lui communiquant la version du logiciel. Pour savoir quelle est la version de votre logiciel, procédez comme suit:

1. Arrêtez la centrifugeuse;
2. Mettez l'instrument en marche Pendant env. 1 s apparaît le message.



Ensuite, apparaît sur l'afficheur pendant env. 2 s:

Version logiciel clavier __591 __2

Version du logiciel __590 __6

Version de la mémoire non volatile RAM 1 _7270 __3

Version de la mémoire non volatile RAM 2 _7211 __2

Les valeurs affichées dans le champ durée indiquent l'état de la remise à jour.

La dernière information affichée est le nombre de cycles actuellement effectués.

Compteur de cycles __235 __CY



Toutes les valeurs indiquées ici font uniquement figure d'exemples!

Pendant le test de programme consécutif, apparaît:
_TEST PRO 9 ... 0

Caractéristiques techniques

Caractéristique <i>Cryofuge</i> ® 5500i GMP	Valeur
Conditions ambiantes	- Utilisation à l'intérieur - Altitude jusqu'à 2000 m NN - Humidité relative max. 80 % jusqu'à 31 °C; dégression linéaire jusqu'à une humidité relative de 50 % à 40 °C.
Température ambiante admissible	+2 °C à +40 °C
Durée	1sec – 99 min, hold = fonctionnement continu
Vitesse max. n_{max}	10000 min^{-1} (selon le rotor utilisé, modifiable par paliers de 10)
Vitesse min. n_{min}	300 min^{-1}
Valeur FCR max. à n_{max}	15317 (Rotor à angle fixe 75006483)
Energie cinétique max.	83,3 kNm
Puissance sonore à vitesse max.	< 58 dB (A)
Intervalle de réglage de température	-9 °C à +40 °C
Dimensions (H x L x P)	960 mm x 741 mm x 757 mm
Poids hors rotor	317 kg

Normes et directives

Région	Directives	Norme
Europe	2006/42/CE Directive relative aux machines Objectifs de protection: 2014/35/UE Basse Tension 2014/30/UE Compatibilité électromagnétique (EMC) 2011/65/UE Directive RoHS Restriction de l'usage de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques	EN 61010-1 EN 61010-2-020 EN 61326-1

Caractéristiques de branchement

Réf. de commande	Tension	Fréquence	Courant nominal	Puissance absorbée	Protection par fusibles dans l'appareil * discontacteur thermique	Protection bâtiment
<i>Cryofuge</i> ® 5500i GMP 75004478	230 V	50 Hz	12,9 A	2800 W	16 AT	16 AT

Réfrigérants

N° d'article	Centrifugeuse	Réfrigérants	Quantité	Pression	GWP	CO ₂ e
75004478	Thermo Scientific Cryofuge® 5500i GMP	R-134A	1 kg	21 bar	1430	1,43 t

Contient des gaz à effets de serre fluorés dotées de systèmes hermétiquement scellés.

Annexe

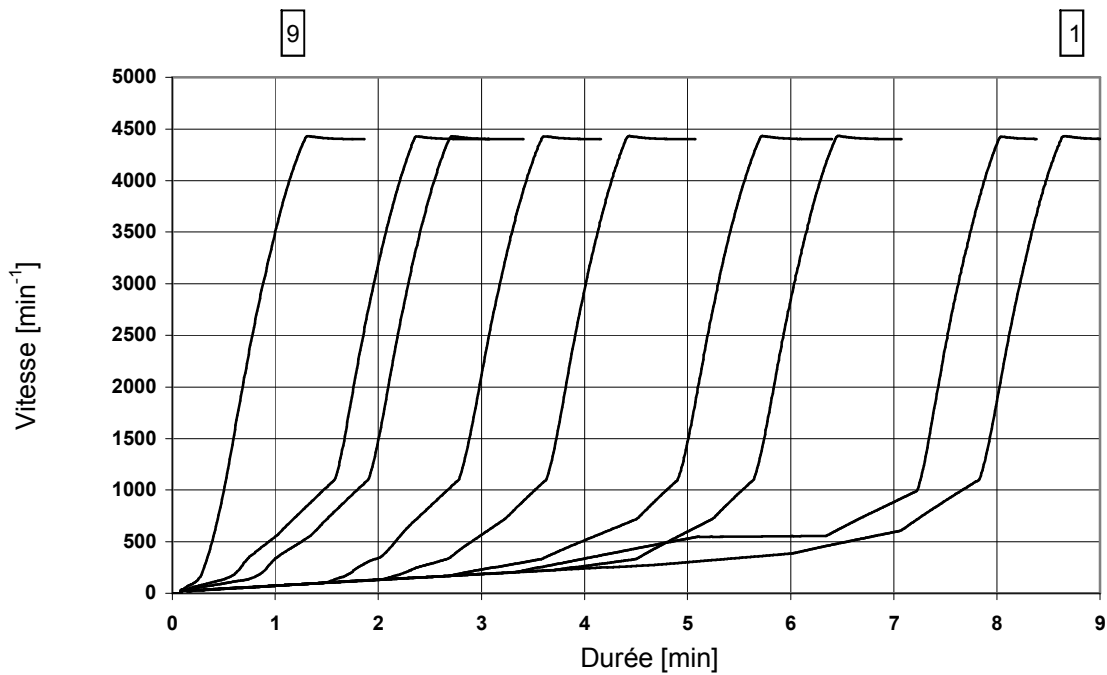
Profils de décélération et d'accélération

Sur les pages suivantes figurent les profils de décélération et d'accélération pour chaque type de rotor respectif.

Profils d'accélération

LH-4000 75006475

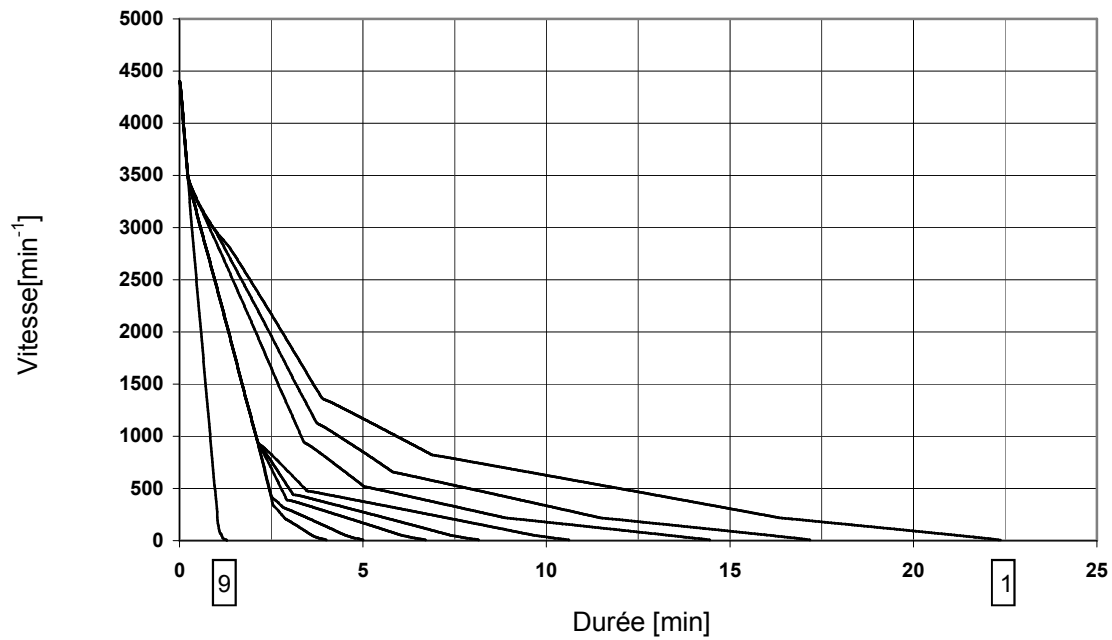
(avec godet circulaire 75006477 et godet angulaire double 75006478)



Profils de décélération

LH-4000 75006475

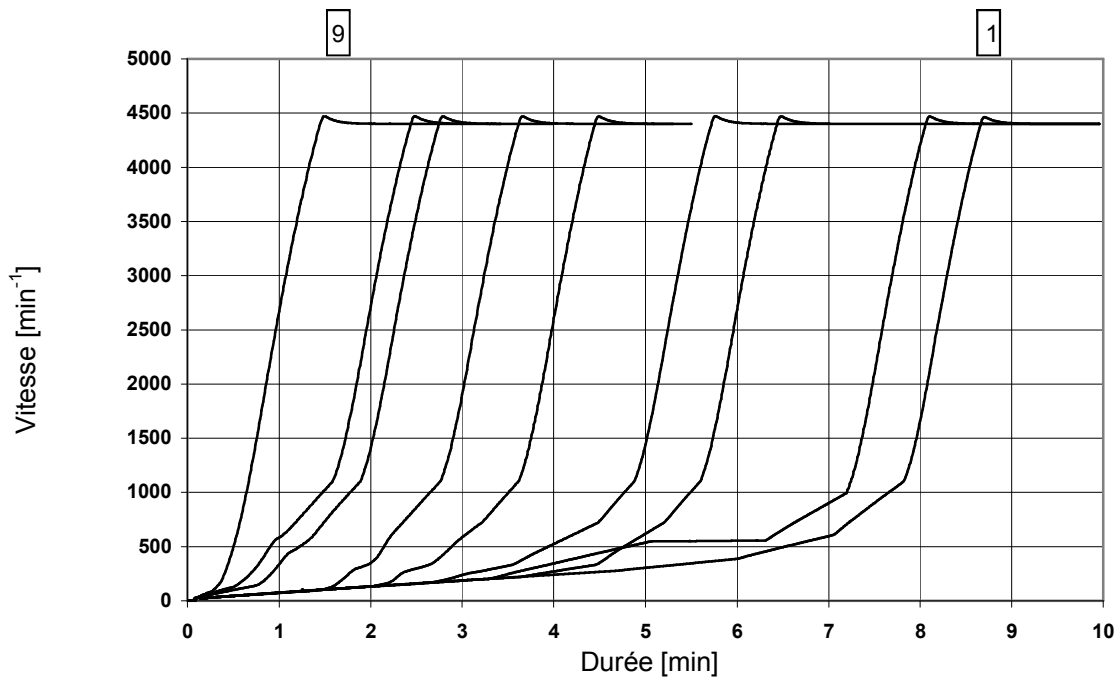
(avec godet circulaire 75006477 et godet angulaire double 75006478)



Profils d'accélération

LH-4000W 75006476

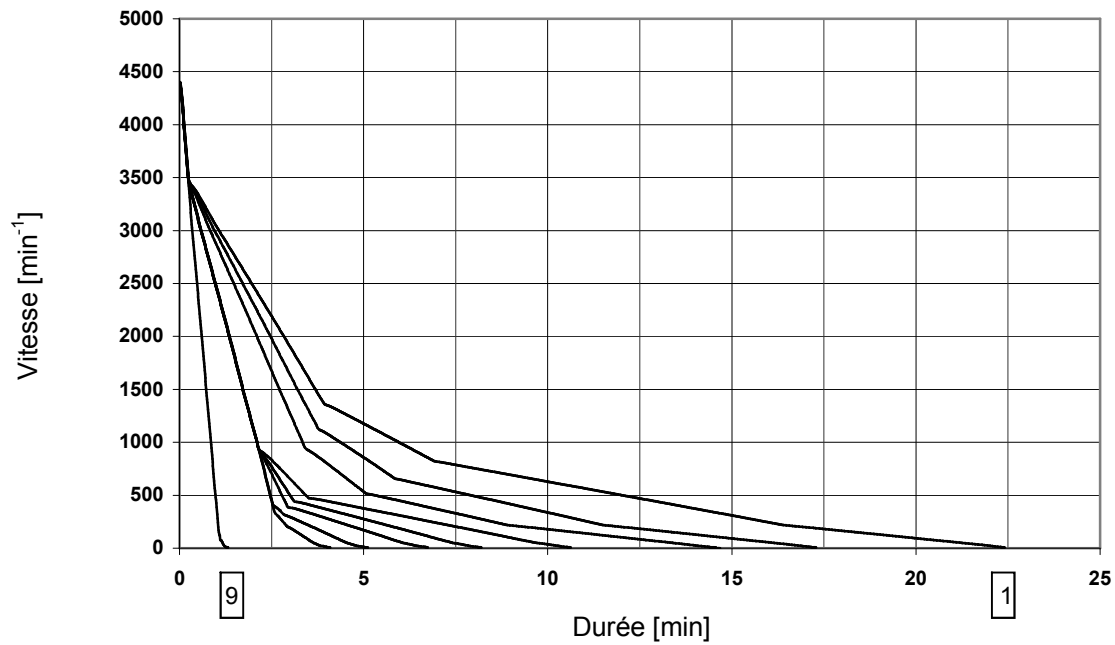
(avec godet circulaire 75006477 et godet angulaire double 75006478)



Profils de décélération

LH-4000W 75006476

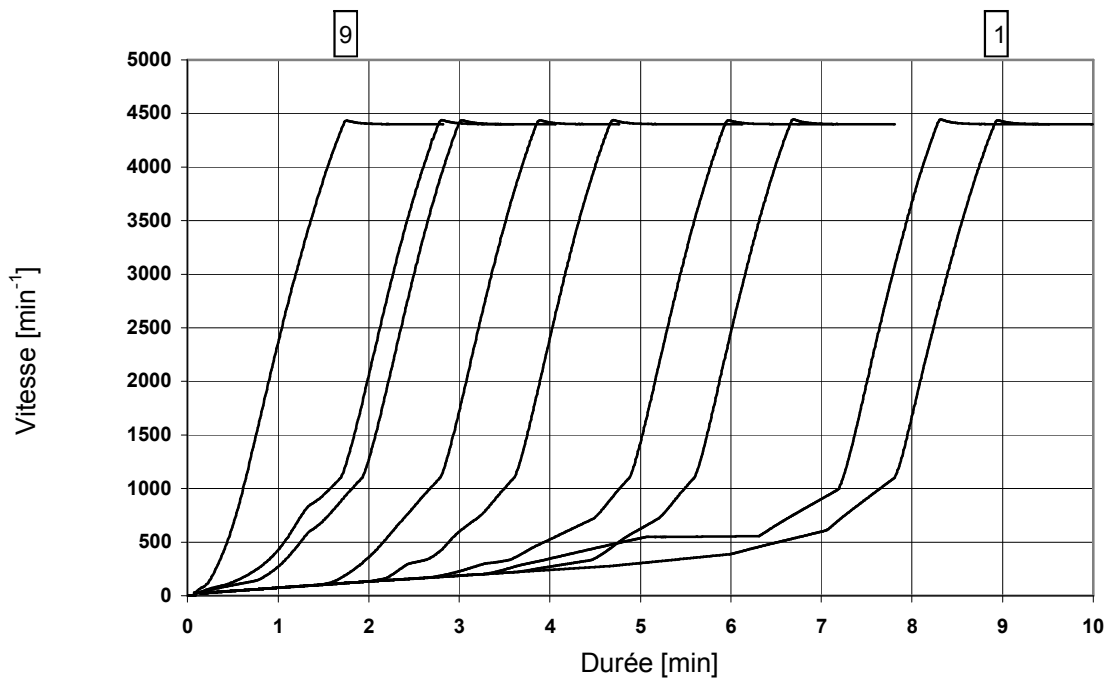
(avec godet circulaire 75006477 et godet angulaire double 75006478)



Profils d'accélération

LH-4000W 75006476

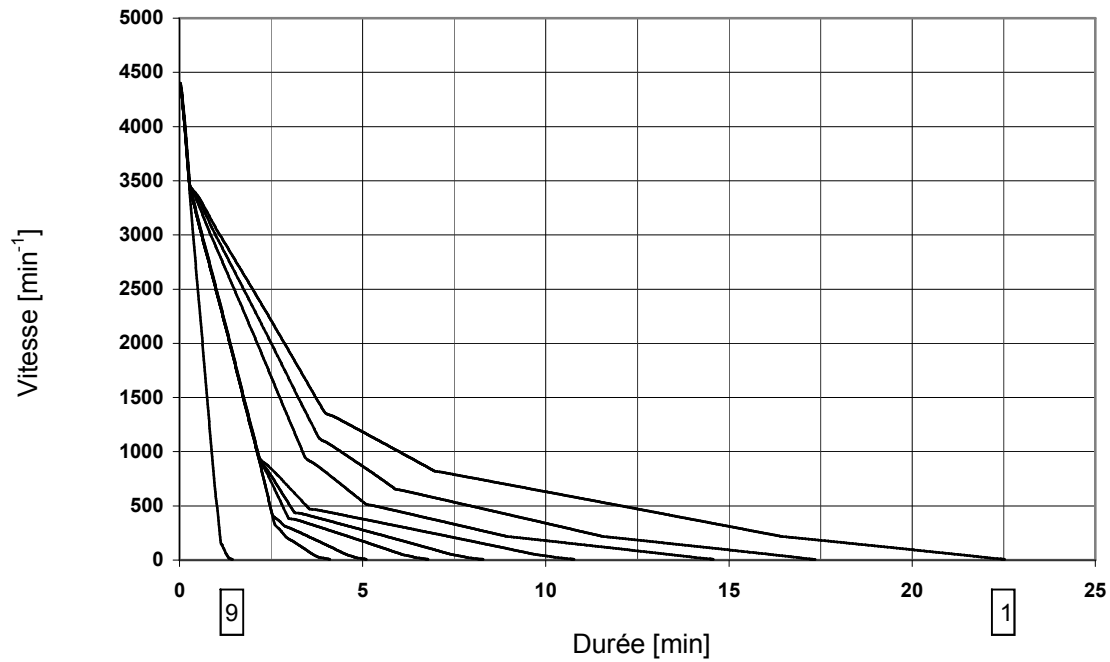
(avec godet à poches de sang doubles 75006436)



Profils de décélération

LH-4000W 75006476

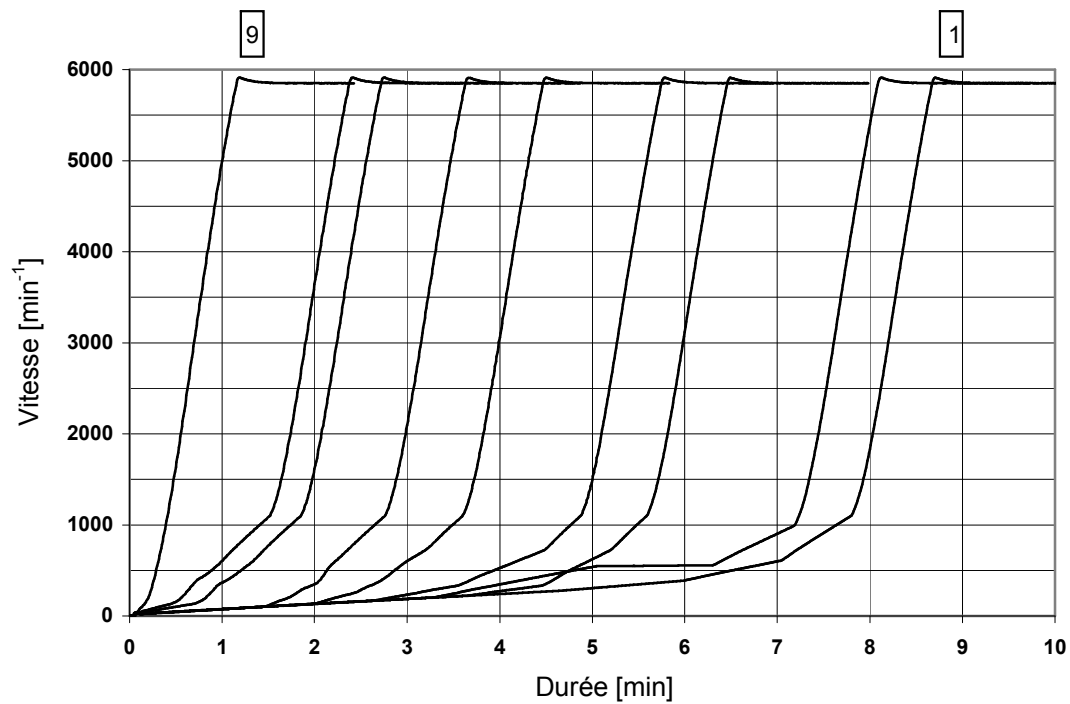
(avec godet à poches de sang doubles 75006436)



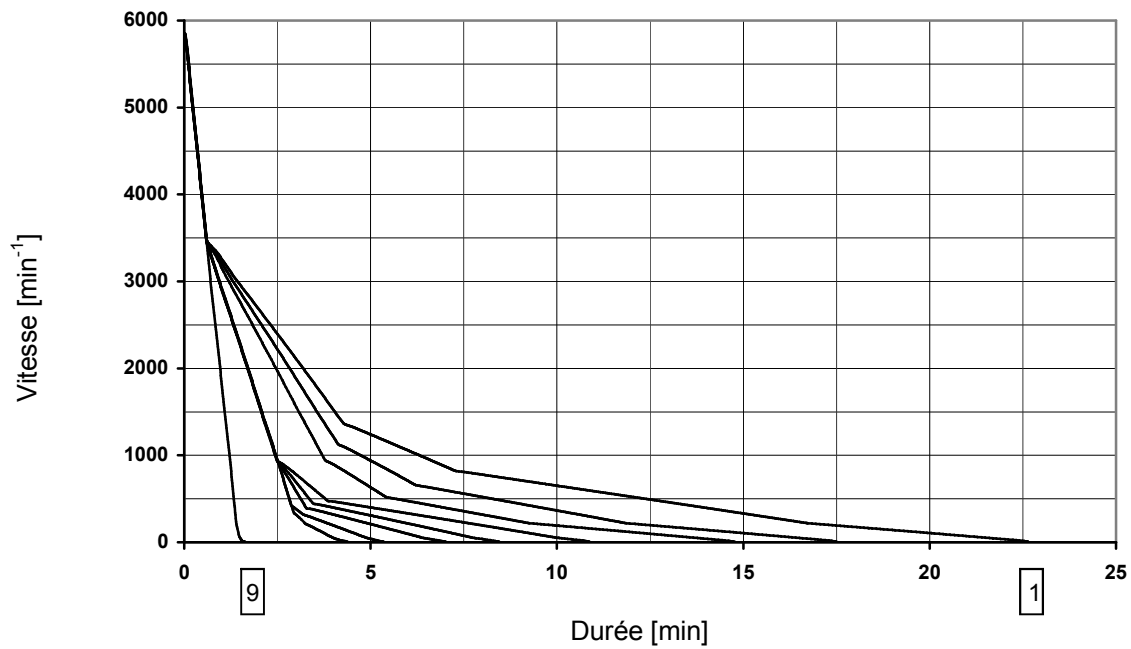
Profils d'accélération

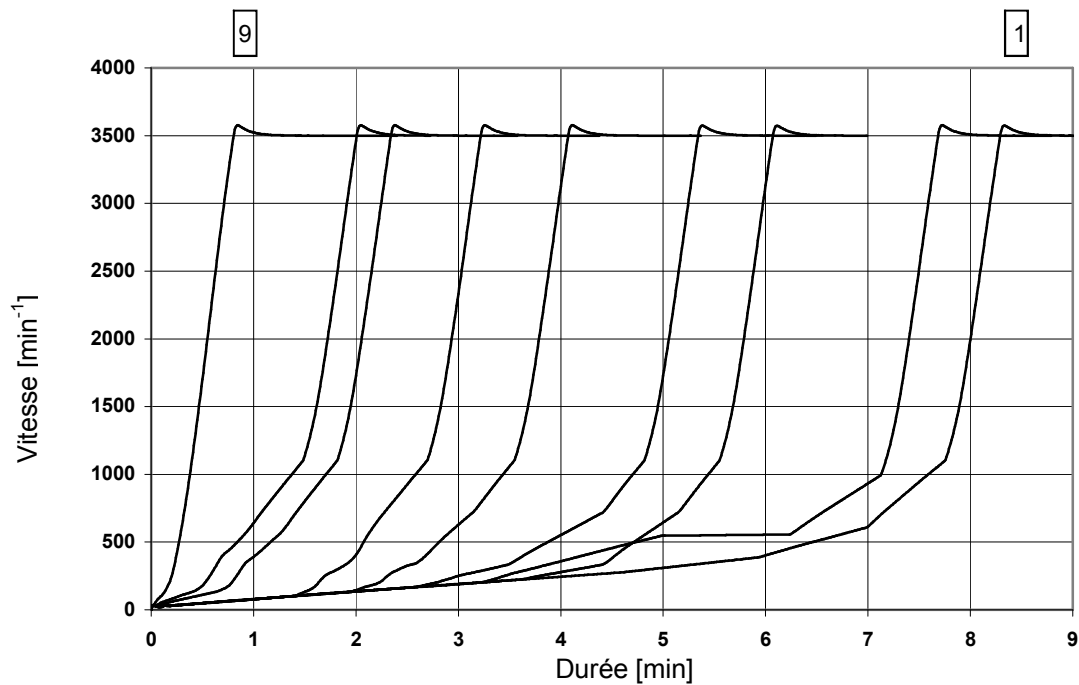
Rotor BIOshield® 75006435

Rotor Highplate® 75006444



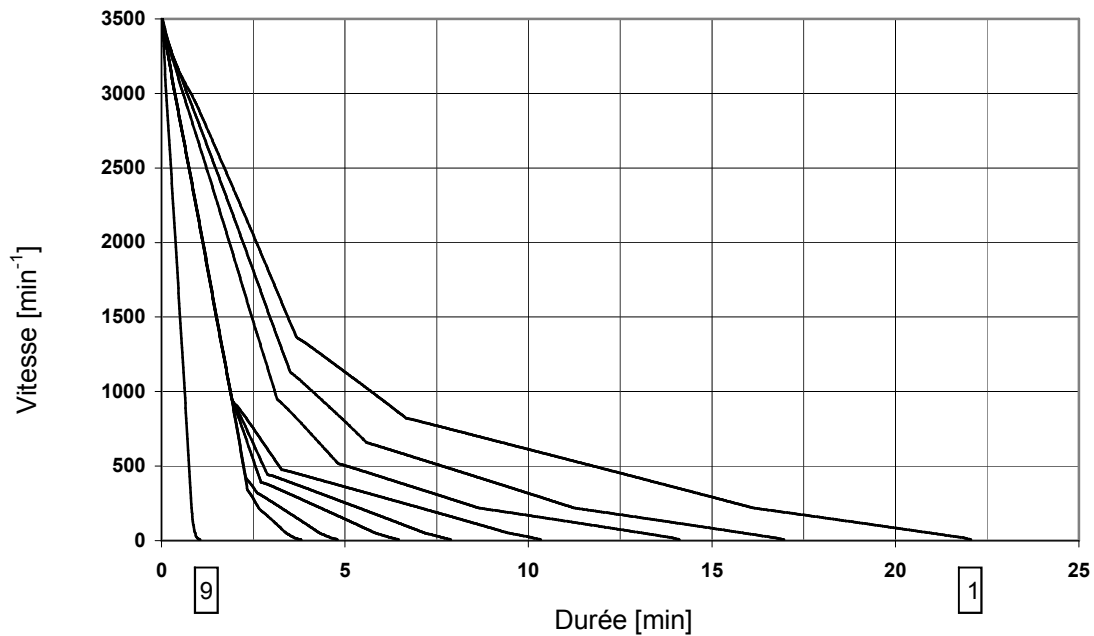
Profils de décélération
Rotor BIOshield® 75006435
Rotor Highplate® 75006444



Profils d'accélérationRotor Diagnostik™
75006480

Profils de décélération

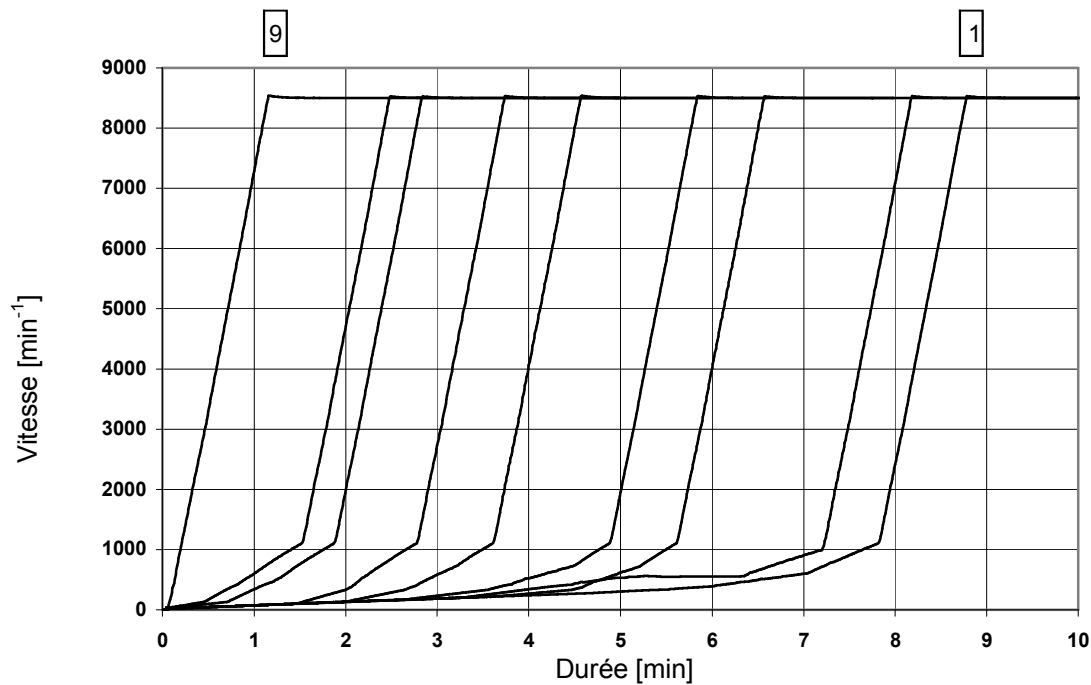
Rotor Diagnostik™
75006480



Profils d'accélération

Rotor Highconic®

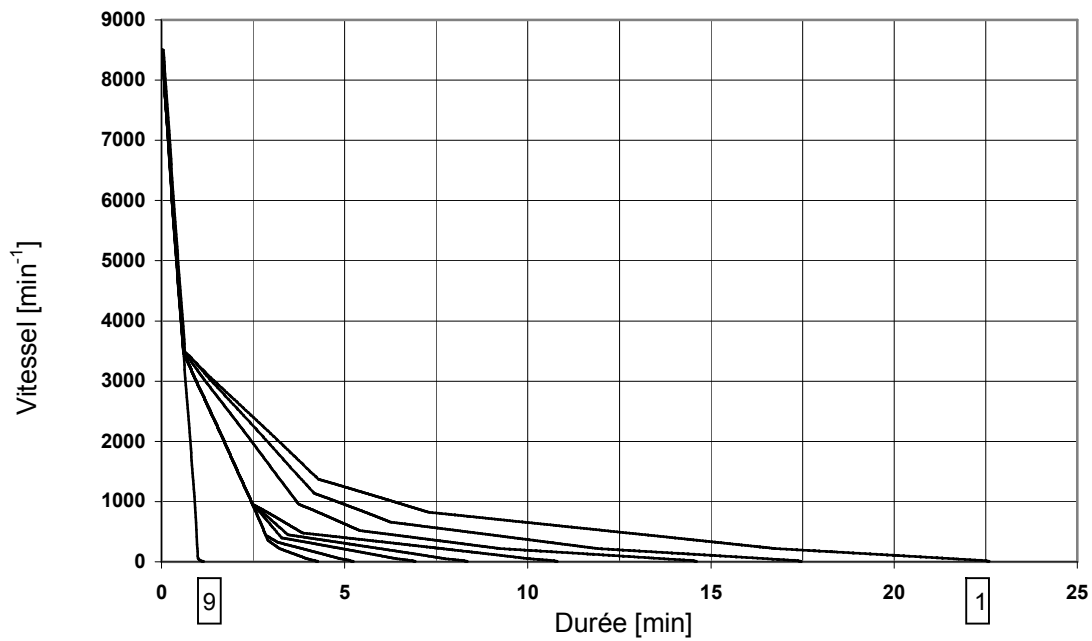
75003057



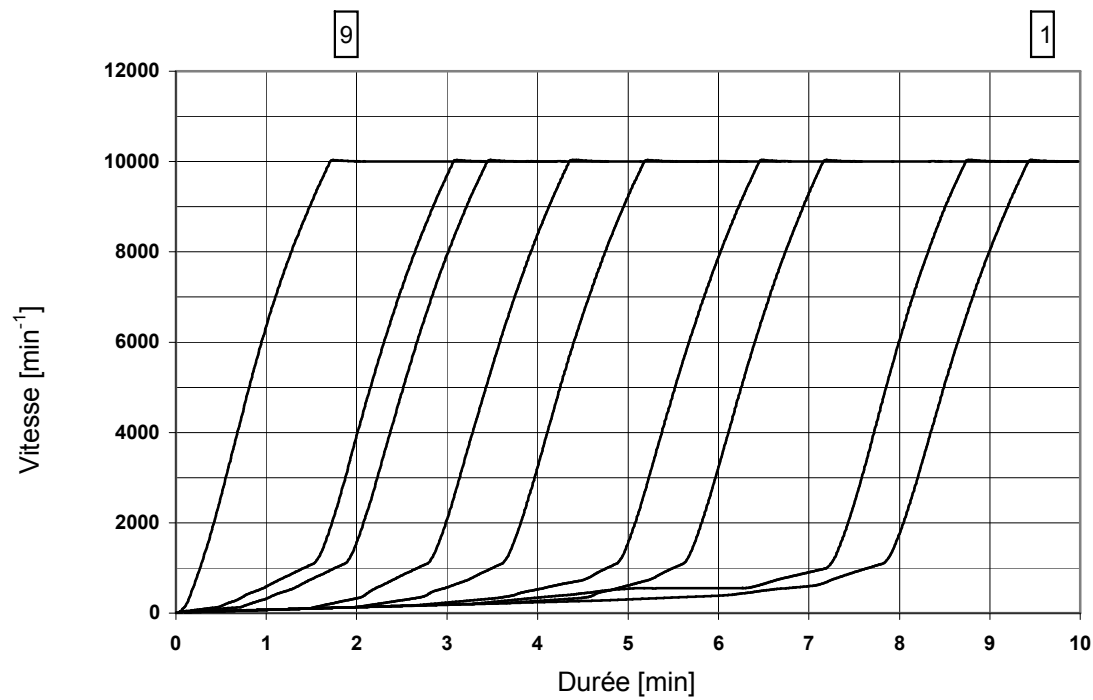
Profils de décélération

Rotor Highconic[®]

75003057

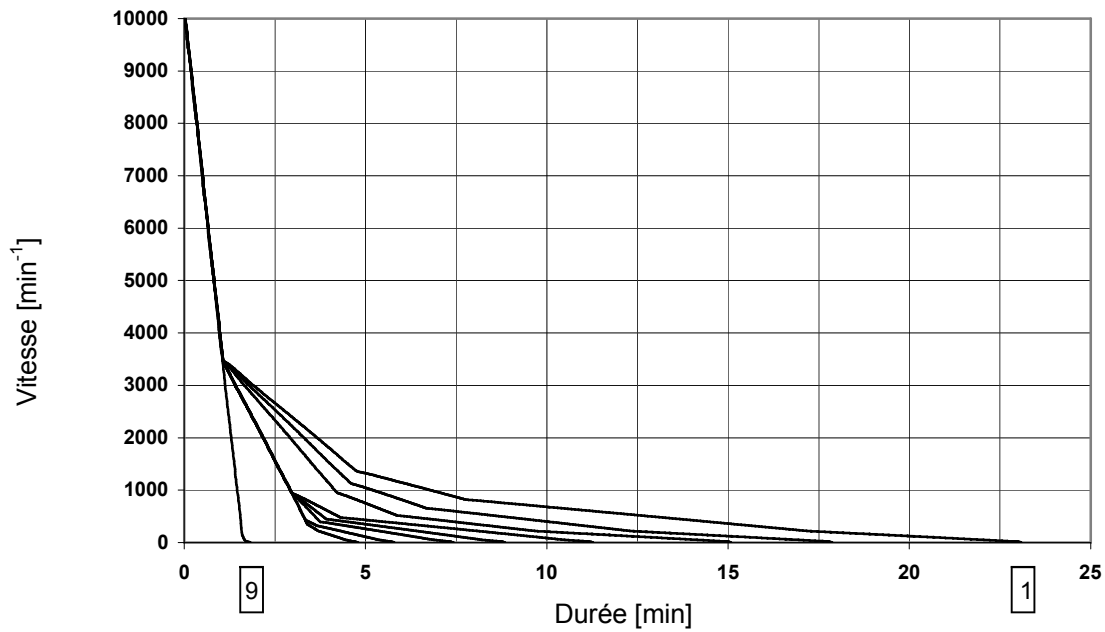


Profils d'accélération

LAC-250
75006483

Profils de décélération

LAC-250
75006483



Diagrammes de vitesse / FCR

Diagramme de vitesse / FCR

LH-4000 75006475
 LH-4000W 75006476

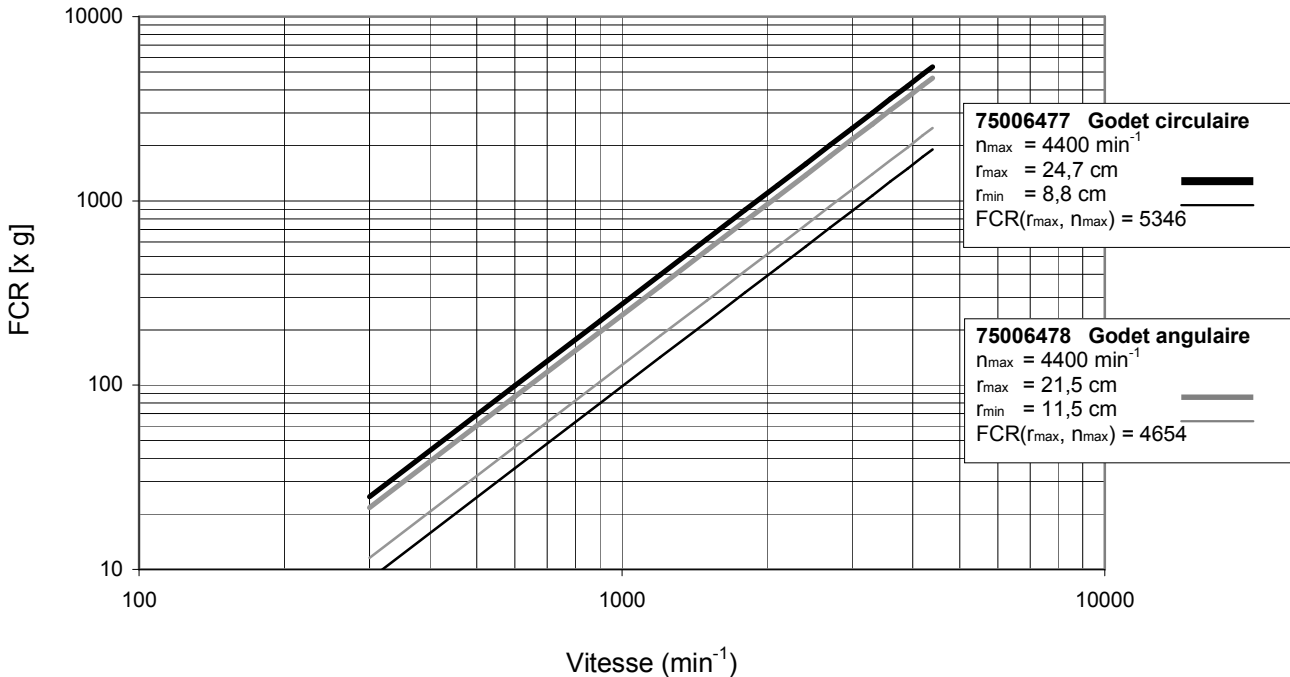


Diagramme de vitesse / FCR

LH-4000W 75006476

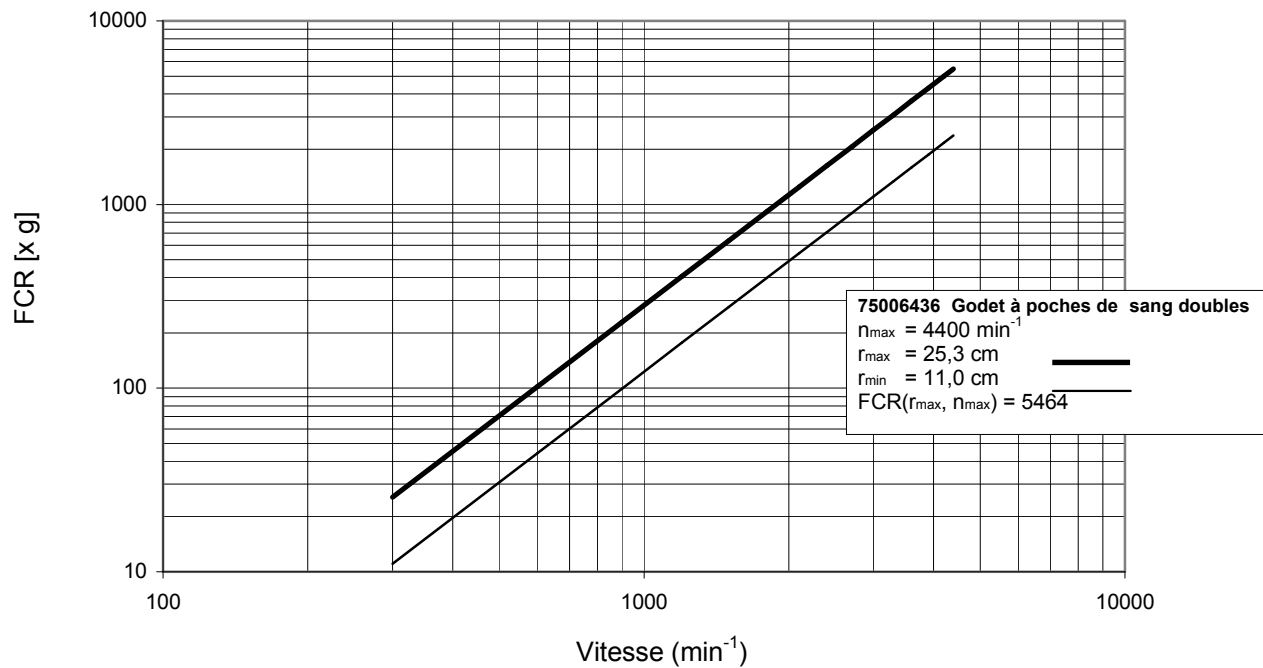


Diagramme de vitesse / FCR

Rotor BIOshield® 75006435

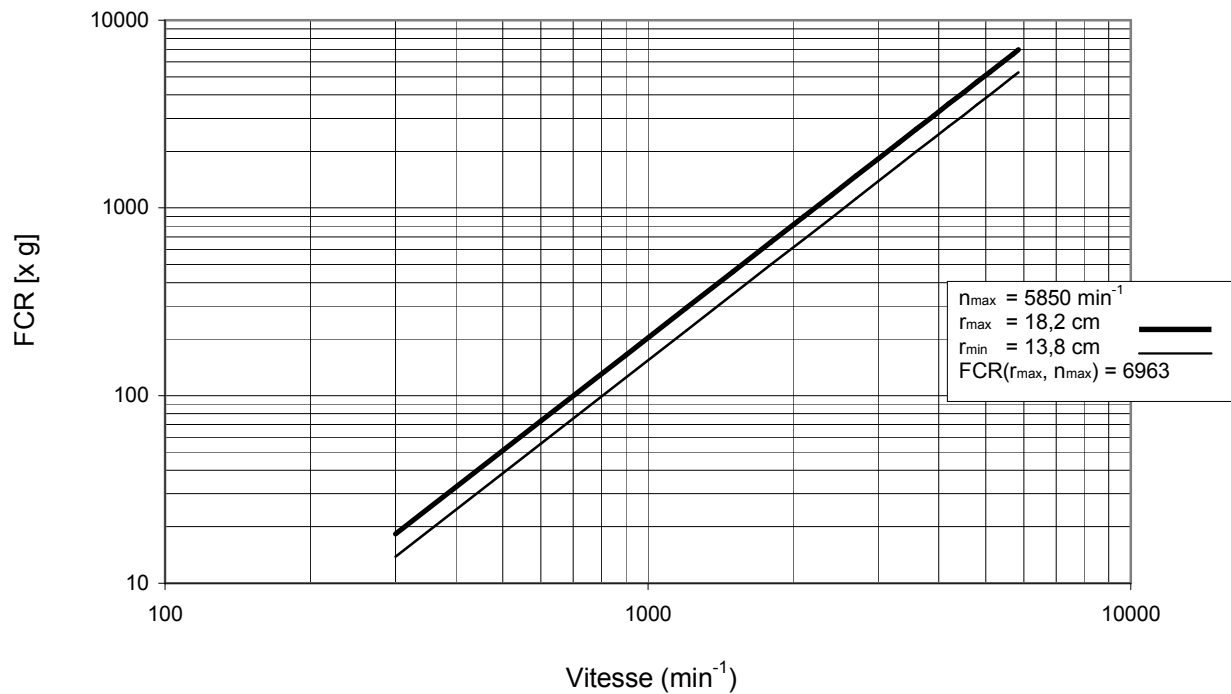


Diagramme de vitesse / FCR

Rotor Highplate® 75006444

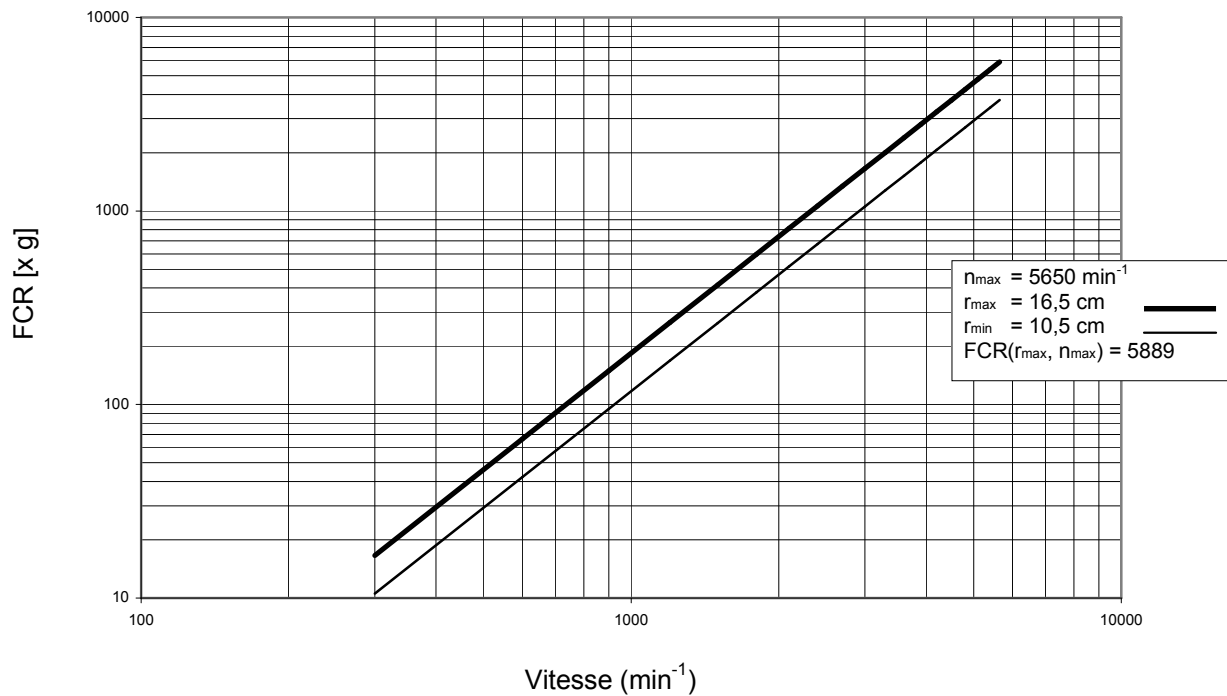


Diagramme de vitesse / FCR

Rotor Diagnostik™ 75006480

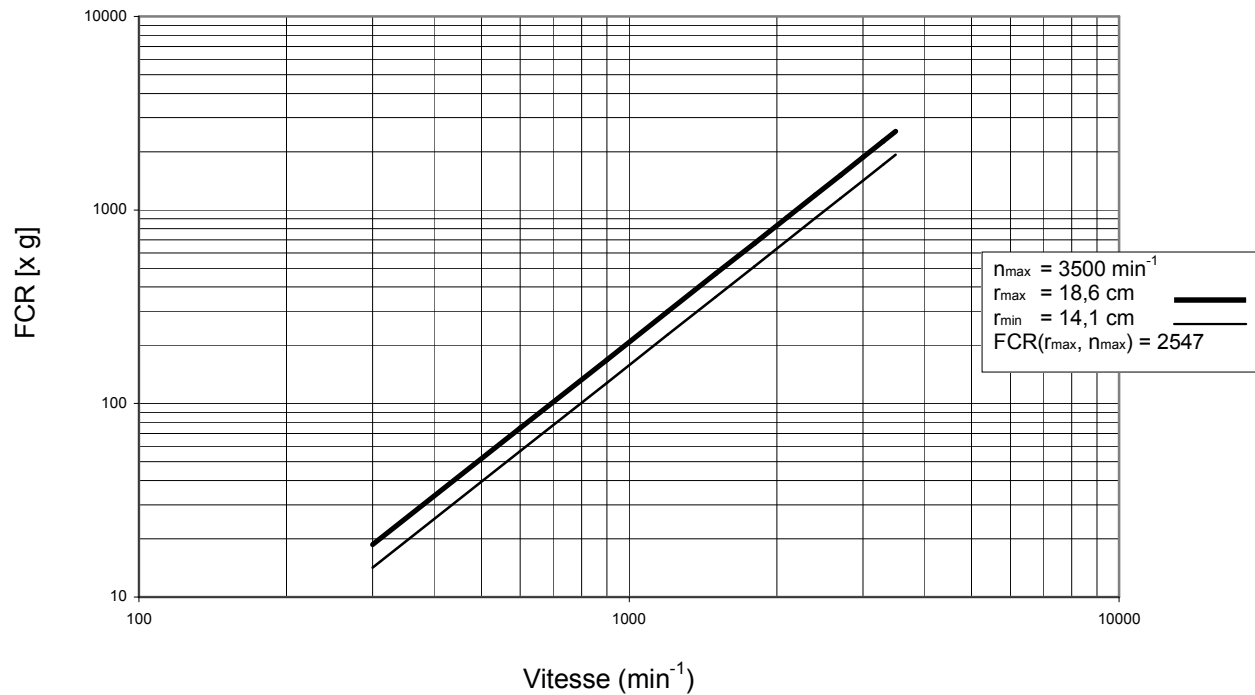


Diagramme de vitesse / FCR

Rotor Highconic® 75003057

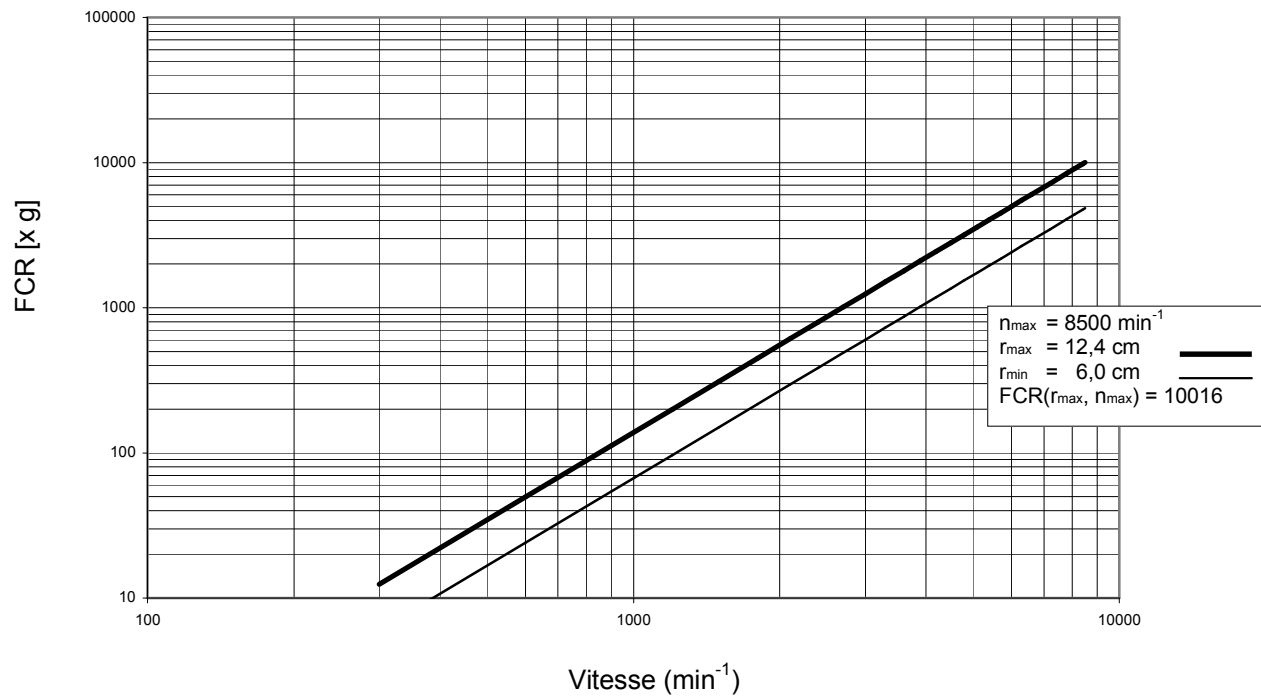
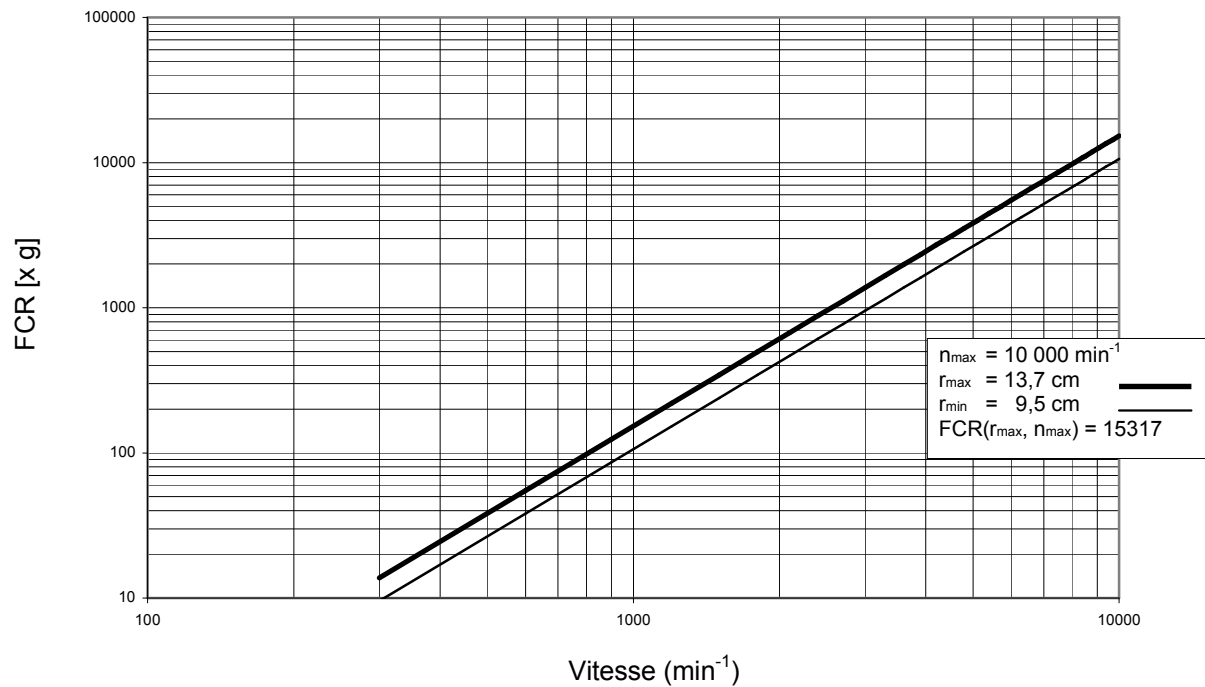


Diagramme de vitesse / FCR

LAC-250 75006483



Index des mots-clés

A

Accessoires

 Danger par acc. interdits 42

Accessoires d'origine 4

Adaptateurs 17, 22

Affichage "End" 56

Affichage de déséquilibre 55

Affichage programme 10

Arrêt 56

Arrêt du cycle de centrifugation 56

Autoclavage 64

C

Caractéristiques de branchement 82

Caractéristiques techniques 81

Centrifugation avec programmes 58

Centrifugation brève 58

Charge maximale 43

Conditions de garantie 65

Consignes

 de désinfection 4

Contenants d'échantillons

 autorisés 44

Contenants d'échantillons en matière plastique

 durée de vie limitée 44

Courbes d'accélération 49

Cycle d'autoclavage 64

D

Décontamination 63

Démarrage de la centrifugation 55

Démarrage de la centrifugeuse 55

Déséquilibre 29

Déséquilibre

 maximal admissible 44

Désinfectant 63

Désinfection 4

Détection de déséquilibre 8

Détection du rotor 8

Déverrouillage d'urgence du couvercle 67

Déverrouillage manuel du couvercle 67

Diagrammes de vitesse /FCR 99

Différence de charge 44

Durée
 fixe 52
Durée de sédimentation 53
Durée de vie
 contenants d'échantillons en matière plastique 44

E

Exploitation continue 52
Exploitation étanche aux aérosols 36

F

Facteur K 53
Fonctionnement continu 52, 56

I

Impossible d'ouvrir le couvercle 70
Interface-utilisateur 48
Interrupteur à clé 48
Intervalle de réglage de température 81
Inversion de l'affichage vitesse /FCR 49

M

Maintenance 61
Matières explosives
 inadmissible 3
Matières inflammables
 inadmissible 3
Mémoire centrale 48
Mémoire de programmation 48, 57
Mémoires de programme 57
Menu de durée
 „t-set“ 53
Messages de diagnostic 11
Messages d'erreur
 „OPEN“ bien que le couvercle soit fermé 72
Messages d'erreur
 bAl 71
 rotor 71
Messages d'erreur
 E-00 - E-27 73
Mettre la centrifugeuse hors service 60
Mise en marche de la centrifugeuse 41
Mise en place du rotor 42
Mode 11
Modification des programmations
 pendant la centrifugation 55

N

Nettoyage 61
Normes de contrôle 82
Numéro de mémoire
sélection 57

P

Paramètres programme
programmation 57
Périmètre de sécurité 3
Pictogrammes de sécurité 5
Pivots rotatifs
rainures de suspension 29
Pivots rotatifs des rotors oscillants 29
Plaques microtest 32
Profils d'accélération / de décélération 10
Profils de décélération et d'accélération 83
Programmation des paramètres 48
Puissance de séparation 53

Q

quick run
mode 58

R

raccordement 13
Rayon de centrifugation 51
Rayon de centrifugation
pour le calcul de la valeur 51
Régulation de température à l'arrêt 56
Rotors en aluminium
huile anticorrosive 64

S

Saisir / modifier un programme 57
Sélection de la vitesse 50
Sélection de la vitesse, FCR, de la durée 10
Service 65
Substances corrosives 4
Substances dangereuses 3
Substances pathogènes 4
Symboles
 affichage de programmation 57

T

Thermo Electron
 contrats de vérification et de service 65
Touche de verrouillage mémoire 57
Toxines 4
Transporter 13
t-set
 menu de durée 53
Tubes de centrifugation 44
Tubes microlitre 17

U

utilisation 13
Utilisation conforme à l'usage prévu par le fabricant
 3

V

Valeur FCR 18, 19, 20, 21
Valeur FCR
 programmation 51
Valeur FCR 51
Verrouillage du couvercle 8
Vitesse minimale 50
Vue générale 7



Thermo Electron LED GmbH

Zweigniederlassung Osterode
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz
Germany

thermofisher.com/centrifuge

© 2000-2021 Thermo Fisher Scientific Inc. Tous droits réservés.

Toutes les marques déposées appartiennent à Thermo Fisher Scientific Inc. et à ses filiales, sauf autrement spécifié.

Delrin est une marque déposée de DuPont Polymers, Inc. TEFLON et Viton sont des marques déposées de The Chemours Company FC. Noryl et Valox sont des marques déposées de Sabic Global Technologies. POLYCLEAR est une marque déposée de Hongye Co., Ltd. Hypaque est une marque déposée de Amersham Health AS. RULON A et Tygon sont des marques déposées de Saint-Gobain Performance Plastics. Alconox est une marque déposée d'Alconox, Inc. Ficoll est une marque déposée de Cytiva Sweden AB. Haemo-Sol est une marque déposée de Haemo-Sol International, LLC. Triton est une marque déposée de Union Carbide Corporation.

Les spécifications, conditions et prix sont sans engagement. Tous les produits ne sont pas disponibles dans tous les pays. Pour tout complément d'information, contacter votre revendeur local. Les images figurant dans ce manuel sont fournies à titre d'exemple et peuvent varier en fonction des réglages et de la langue. Les figures de l'interface utilisateur contenues dans le présent manuel montrent la version anglaise à titre d'exemple.

Australie +61 39757 4300

Autriche +43 1 801 40 0

Belgique +32 53 73 42 41

Chine +800 810 5118
ou +400 650 5118

France +33 2 2803 2180

Allemagne nationales, numéro vert
0800 1 536 376

Allemagne, internationales

+49 6184 90 6000

Inde +91 22 6716 2200

Italie +39 02 95059 552

Japon +81 3 5826 1616

Pays-Bas +31 76 579 55 55

Nouvelle-Zélande +64 9 980 6700

Europe du Nord, Baltique / CEI
+358 10 329 2200

Russie +7 812 703 42 15

Espagne / Portugal +34 93 223 09 18

Suisse +41 44 454 12 12

Grande-Bretagne / Irlande
+44 870 609 9203

États-Unis d'Amérique / Canada
+1 866 984 3766

Autres pays en Asie +852 2885 4613

Autres pays +49 6184 90 6000

fr

