

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Centrifuge 5425

Notice originale

Copyright ©2021 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Microtainer® is a registered trademark of Becton Dickinson, USA.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

Sommaire

1	Notes d'application	7
1.1	Utilisation de ce manuel	7
1.2	Symboles de danger et niveaux de danger	7
1.2.1	Symboles de danger	7
1.2.2	Niveaux de danger	7
1.3	Convention de représentation	8
1.4	Abréviations	8
2	Consignes générales de sécurité	9
2.1	Utilisation appropriée	9
2.2	Exigences s'appliquant à l'utilisateur	9
2.3	Limites d'utilisation	9
2.4	Dangers lors d'une utilisation appropriée	10
2.4.1	Dommages physiques ou matériels	10
2.4.2	Manipulation incorrecte de la centrifugeuse	12
2.4.3	Manipulation incorrecte des rotors	12
2.4.4	Contrainte extrême des tubes à centrifuger	13
2.5	Consignes de sécurité sur l'appareil et les accessoires	14
3	Désignation	15
3.1	Aperçu de produit	15
3.2	Pièces incluses dans la livraison	16
3.3	Caractéristiques du produit	16
3.4	Plaque signalétique	17
4	Installation	19
4.1	Sélectionner un emplacement	19
4.2	Préparer l'installation	20
4.3	Installer l'appareil	21
5	Utilisation	23
5.1	Commandes	23
5.2	Menu	25
5.2.1	Navigation dans le menu	25
5.2.2	Structure de menu	25
5.3	Mise en marche de la centrifugeuse	27
5.4	Remplacement du rotor	27
5.4.1	Mise en place du rotor	27
5.4.2	Retrait du rotor	27
5.4.3	Déclenchement de la détection du rotor	28
5.5	Préparation à la centrifugation	29
5.5.1	Rotor chargé	29
5.5.2	Fermeture du couvercle de rotor	30
5.5.3	Fermeture du couvercle de rotor QuickLock	30

5.6	Centrifugation	31
5.6.1	Centrifugation avec réglage de la durée	31
5.6.2	Fin de la centrifugation	32
5.6.3	Centrifugation avec fonctionnement continu	32
5.6.4	Centrifugation de courte durée	33
5.6.5	Ajustage du rayon : réglage du rotor et du volume du récipient	33
5.6.6	Réglage de la rampe d'accélération et de freinage	33
5.6.7	Réglage du démarrage de la minuterie (ATSET)	34
5.6.8	Réglage du démarrage du cycle de centrifugation (TIMER)	34
5.7	Informations sur la centrifugation anti-aérosols	35
5.7.1	Centrifugation anti-aérosols dans le rotor angulaire	36
5.8	Mise à l'arrêt de la centrifugeuse	36
6	Programme	37
6.1	Créer un nouveau programme	37
6.1.1	Activer la protection en écriture du programme	37
6.2	Charger un programme enregistré	37
6.2.1	Charger un programme prog 1 à prog 3	37
6.3	Remplacer un programme	37
6.3.1	Supprimer la protection en écriture d'un programme	38
6.3.2	Modifier un programme	38
7	Réglages de l'appareil	39
7.1	Réglage de l'alarme	39
7.1.1	Activation de l'alarme	39
7.1.2	Désactivation de l'alarme	39
7.2	Mode Sleep	39
7.2.1	Activation du mode Sleep	39
7.2.2	Désactivation du mode Sleep	40
7.3	Ouverture automatique du couvercle	40
7.3.1	Activation de l'ouverture automatique du couvercle	40
7.3.2	Désactivation de l'ouverture automatique du couvercle	40
8	Entretien	41
8.1	Options de service	41
8.2	Entretien	41
8.3	Préparation du nettoyage/de la désinfection	41
8.4	Effectuer le nettoyage/la désinfection	42
8.4.1	Nettoyage et désinfection de l'appareil	43
8.4.2	Nettoyage et désinfection du rotor	43
8.4.3	Remplacement du joint sur le couvercle de rotor	44
8.5	Nettoyage après bris de verre	45
8.6	Remplacement des fusibles	45
8.7	Décontamination avant envoi	46
9	Résolution des problèmes	47
9.1	Pannes générales	47
9.2	Messages d'erreur	47
9.3	Déverrouillage d'urgence	49

10	Transport, stockage et mise au rebut	51
10.1	Transport	51
10.2	Stockage	51
10.3	Mise au rebut	52
11	Données techniques	53
11.1	Alimentation électrique	53
11.2	Conditions ambiantes	53
11.3	Poids/dimensions	54
11.4	Niveau sonore	54
11.5	Paramètres d'application	54
11.6	Temps d'accélération et temps de freinage	55
11.7	Durée d'utilisation des accessoires	56
12	Rotors pour la Centrifuge 5425	57
12.1	Rotor FA-24x2 et rotor FA-24x2-PTFE	58
12.2	Rotor FA-18x2-KIT	59
12.3	Rotor FA-10x5	60
12.4	Rotor F-32x0.2-PCR	61
12.5	Rotor S-96x0.2	62
13	Rapport d'installation	63
	Certificats	65

1 Notes d'application







1.1 Utilisation de ce manuel

- ▶ Veuillez d'abord lire le manuel d'utilisation avant de mettre l'appareil en marche pour la première fois. Observer également les notices d'utilisation des accessoires.
- ▶ Vous trouverez également une description détaillée de l'appareil dans la version anglaise et française de cette notice.
- ▶ Ce manuel d'utilisation fait partie du produit. Il doit par conséquent toujours être à portée de main.
- ▶ Lorsque vous remettez l'appareil à un tiers, joignez toujours le manuel d'utilisation.
- ▶ La version actuelle du manuel d'utilisation est disponible dans plusieurs langues sur notre page Internet www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Symboles de danger et niveaux de danger

1.2.1 Symboles de danger

Les consignes de sécurité de ce manuel contiennent les symboles de danger et niveaux de danger suivants :

	Zone dangereuse		Risques biologiques
	Électrocution		Substances à risque d'explosion
	Risque de pincement		Dommmages matériels

1.2.2 Niveaux de danger

DANGER	Va causer des blessures graves voire même la mort.
AVERTISSEMENT	Peut causer des blessures graves voire même la mort.
ATTENTION	Peut causer des blessures de légère à moyenne gravité.
AVIS	Peut causer des dégâts matériels.

1.3 Convention de représentation

Représentation	Signification
1. 2.	Actions dans l'ordre indiqué
▶	Actions sans ordre indiqué
•	Liste
<i>Texte</i>	Texte à l'écran ou texte du logiciel
i	Informations supplémentaires

1.4 Abréviations

PCR

Polymerase Chain Reaction – réaction de polymérisation en chaîne

PTFE

Polytétrafluoréthylène

rcf

Relative centrifugal force – force centrifuge relative : nombre de g en m/s^2

rpm

Revolutions per minute – tours par minute

UV

Rayon ultraviolet

2 Consignes générales de sécurité

2.1 Utilisation appropriée

Le Centrifuge 5425 sert à séparer les solutions aqueuses et les suspensions de densité différente dans des récipients de réaction homologués.

Le Centrifuge 5425 est conçu uniquement pour être utilisé à l'intérieur. Les réglementations nationales de sécurité relatives à l'utilisation d'appareils électriques en laboratoire doivent être respectées.

2.2 Exigences s'appliquant à l'utilisateur

L'appareil et les accessoires ne doivent être utilisés que par un personnel spécialisé formé.

Lisez attentivement la présente notice et la notice d'utilisation des accessoires avant l'utilisation et familiarisez-vous avec le fonctionnement de l'appareil.

2.3 Limites d'utilisation



DANGER ! Risque d'explosion.

- ▶ Ne pas utiliser l'appareil dans une atmosphère explosible.
- ▶ N'utilisez pas l'appareil dans des pièces où sont manipulées des matières explosives.
- ▶ N'utilisez pas cet appareil sur des matières explosives ou fortement réactives.
- ▶ N'utilisez pas cet appareil sur des matières susceptibles de créer une atmosphère explosive.

La Centrifuge 5425 ne convient pas à une utilisation dans les atmosphères à risque d'explosion en raison de sa construction et des conditions ambiantes présentes à l'intérieur de l'appareil.

C'est pourquoi, l'appareil ne doit être utilisé que dans un environnement sécurisé, p. ex. dans l'environnement ouvert d'un laboratoire aéré ou d'une hotte. Il est interdit d'utiliser des substances pouvant potentiellement créer une atmosphère explosible. La prise de décision finale au regard des risques liés à l'utilisation de telles substances revient à l'utilisateur.

2.4 Dangers lors d'une utilisation appropriée

2.4.1 Dommages physiques ou matériels



AVERTISSEMENT ! Électrocution pour cause d'appareil ou de câble secteur endommagé.

- ▶ N'enclenchez l'appareil que si l'appareil et le câble secteur sont intacts.
- ▶ Mettez uniquement en service les appareils qui ont été installés dans les règles de l'art ou ont fait l'objet d'une maintenance.
- ▶ En cas de danger, mettez l'appareil hors tension. Débranchez la fiche secteur de l'appareil ou de la prise de courant avec terre. Utilisez le dispositif de sectionnement prévu (p. ex. interrupteur d'arrêt d'urgence au sein du laboratoire).



AVERTISSEMENT ! L'intérieur de l'appareil est sujet à des tensions dangereuses.

Si vous touchez des pièces sous haute tension, vous risquez une électrocution. Une électrocution entraîne des lésions cardiaques et paralyse la respiration.

- ▶ Assurez-vous que le boîtier est fermé et n'est pas endommagé.
 - ▶ Ne retirez pas le boîtier.
 - ▶ Veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre dans l'appareil.
- L'appareil ne doit être ouvert que par le personnel de maintenance autorisé.



AVERTISSEMENT ! Danger pour cause de tension d'alimentation inappropriée.

- ▶ Branchez l'appareil uniquement à des sources de courant conformes aux exigences électriques indiquées sur la plaque signalétique.
- ▶ N'utilisez que des prises de courant avec conducteur de protection.
- ▶ Utilisez uniquement des câbles secteur correspondant aux données techniques indiquées sur la plaque signalétique et respectant les lois et les directives nationales. Il s'agit également des marques de certifications dans la mesure où la loi les exige.



AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé lié à la présence de liquides infectieux et de germes pathogènes.

- ▶ Lors de l'utilisation de liquides infectieux et de germes pathogènes, observez les directives nationales, le niveau de sécurité biologique de votre laboratoire ainsi que les fiches de données de sécurité et les modes d'emploi des fabricants.
- ▶ Portez des équipements de protection individuelle.
- ▶ Consultez les réglementations sur la manipulation des germes ou des substances biologiques du groupe à risque II ou plus, indiquées dans le « Laboratory Biosafety Manual » (source : World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, dans la version en vigueur).

**AVERTISSEMENT ! Risque de blessures lors de l'ouverture ou de la fermeture du couvercle de la centrifugeuse.**

Il y a un risque de se pincer les doigts lors de l'ouverture ou de la fermeture du couvercle de la centrifugeuse.

- ▶ Lors de l'ouverture et de la fermeture du couvercle de la centrifugeuse, ne mettez pas les doigts entre le couvercle de la centrifugeuse et l'appareil.
- ▶ Ne mettez pas les doigts dans le mécanisme de verrouillage du couvercle de la centrifugeuse.
- ▶ Pour empêcher le couvercle de la centrifugeuse de se refermer, ouvrez complètement le couvercle de la centrifugeuse.

**AVERTISSEMENT ! Risque de blessures suite à des dommages chimiques ou mécaniques des accessoires.**

Même des rayures ou fissures légères peuvent entraîner de graves dommages matériels internes.

- ▶ Protégez toutes les pièces des accessoires des dommages mécaniques.
- ▶ Avant chaque utilisation, vérifiez l'absence de dommages sur les accessoires. Remplacez tout accessoire endommagé.
- ▶ N'utilisez pas d'accessoires dont la durée maximale d'utilisation est dépassée.

**ATTENTION ! Défaut de sécurité en raison d'accessoires et de pièces de rechange erronés.**

Les accessoires et pièces de rechange non recommandés par Eppendorf compromettent la sécurité, la fonction et la fidélité de l'appareil. Eppendorf décline toute responsabilité pour les dommages causés par des accessoires ou pièces de rechange non recommandés ou par une utilisation incorrecte.

- ▶ N'utilisez que des accessoires et des pièces de rechange recommandés par Eppendorf.

**AVIS ! Dommages de l'appareil causés par des liquides agressifs déversés.**

1. Mettez l'appareil à l'arrêt.
2. Débranchez l'appareil de la source d'alimentation électrique.
3. Procédez à un nettoyage soigneux de l'appareil et des accessoires selon les instructions de nettoyage et de désinfection indiquées dans le manuel d'utilisation.
4. Si vous désirez utiliser une autre méthode de nettoyage et de désinfection, veuillez-vous assurer auprès d'Eppendorf SE que la méthode ne constitue aucun risque pour l'appareil.

**AVIS ! Dommages aux composants électroniques dus à la condensation.**

Du condensat peut se former dans l'appareil quand ce dernier a été transporté d'un environnement frais à un environnement plus chaud.

- ▶ Après avoir déposé l'appareil, attendez au moins 4 h. Branchez l'appareil au secteur seulement après.

2.4.2 Manipulation incorrecte de la centrifugeuse



AVIS ! Dommages dus à un heurt ou à un mouvement de l'appareil en marche.

Un rotor qui frappe contre la paroi de la cuve de la centrifugeuse risque de causer des dommages importants sur l'appareil et le rotor.

- ▶ Ne déplacez pas et ne heurtez pas l'appareil pendant son fonctionnement.
-

2.4.3 Manipulation incorrecte des rotors



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures dû à des rotors et des couvercles de rotor fixés incorrectement.

- ▶ Ne centrifugez qu'avec un rotor et un couvercle du rotor bien fixés.
 - ▶ Le rotor ou son couvercle ne sont éventuellement pas bien fixés si des bruits inhabituels surviennent au démarrage de la centrifugeuse. Arrêtez immédiatement la centrifugation.
-



ATTENTION ! Risque de blessures en cas de chargement asymétrique du rotor.

- ▶ Chargez les rotors de manière symétrique avec des tubes identiques.
 - ▶ Ne chargez les adaptateurs qu'avec les tubes adéquats.
 - ▶ Utilisez toujours des tubes de même type (poids, matériau/densité et volume).
 - ▶ Vérifiez que le chargement est symétrique en effectuant un tarage des adaptateurs et des tubes utilisés à l'aide d'une balance.
-



ATTENTION ! Risque de blessures dû à une surcharge du rotor.

La centrifugeuse est conçue pour la centrifugation de substances centrifugées dont la densité max. est de 1,2 g/mL à vitesse de rotation max., à volume de remplissage max. ou à chargement max.

- ▶ Ne dépassez pas le chargement maximal du rotor.



AVIS ! Risque d'endommagement des rotors par des substances chimiques agressives.

Les rotors sont des composants de haute qualité qui résistent à des contraintes extrêmes. Cette stabilité peut être compromise par des substances chimiques agressives.

- ▶ Évitez d'utiliser des produits chimiques agressifs, notamment les alcalins forts et faibles, les acides forts, les solutions contenant des ions de mercure, cuivre et autres métaux lourds, les hydrocarbures halogénés, les solutions salines concentrées et le phénol.
- ▶ En cas de contamination par des substances chimiques agressives, nettoyez immédiatement le rotor et en particulier les alésages du rotor avec un nettoyant neutre.
- ▶ Pour les rotors à revêtement PTFE, des différences de couleur peuvent apparaître en raison du processus de fabrication. Cela n'a aucune influence sur la durabilité ou la résistance aux produits chimiques.

2.4.4 Contrainte extrême des tubes à centrifuger



ATTENTION ! Risque de blessures dû à des tubes surchargés.

- ▶ Tenez compte des valeurs limite spécifiées par le fabricant quant à la charge admissible des tubes.
- ▶ N'utilisez que des tubes autorisés par le fabricant pour les nombres de g (rcf) souhaités.



AVIS ! Risque dû à des tubes endommagés.

Les tubes endommagés ne doivent pas être utilisés. Cela peut entraîner des dommages supplémentaires sur l'appareil et ses accessoires, ainsi que la perte d'échantillon.

- ▶ Effectuez un contrôle visuel de tous les tubes pour détecter tout dommage avant l'utilisation.



AVIS ! Risque causé par un couvercle de tube ouvert.

Les couvercles de tube ouverts pendant la centrifugation peuvent se casser et endommager le rotor ainsi que la centrifugeuse.

- ▶ Fermez soigneusement tous les couvercles de tube avant de procéder à la centrifugation.



AVIS ! Risque d'endommagement des tubes en plastique par des solvants organiques.

L'utilisation de solvants organiques (tels que phénol, chloroforme) réduit la résistance des tubes en plastique, si bien que ces derniers peuvent être endommagés.




- ▶ Tenez compte des indications du fabricant sur la stabilité chimique des tubes.

**AVIS ! Les microtubes chauffent.**

Dans les centrifugeuses non réfrigérées, la température de la cuve de la centrifugeuse, du rotor et de l'échantillon peut monter à plus de 40 °C selon le temps de fonctionnement, le nombre de g (rcf) ou la vitesse de rotation et la température ambiante.

- ▶ Observez la baisse de résistance à la centrifugation des microtubes qui en résulte.
- ▶ Tenez compte de la résistance aux chocs thermiques des échantillons.

2.5 Consignes de sécurité sur l'appareil et les accessoires

Représentation	Signification	Emplacement
	AVIS <ul style="list-style-type: none"> ▶ Observer les consignes de sécurité dans le manuel d'utilisation. 	Côté droit de l'appareil
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Observer le manuel d'utilisation. 	Côté droit de l'appareil
	Avertissement contre les risques biologiques lors du maniement de liquides infectieux ou de germes pathogènes.	Rotors angulaires anti-aérosols : couvercle de rotor

3 Désignation

3.1 Aperçu de produit

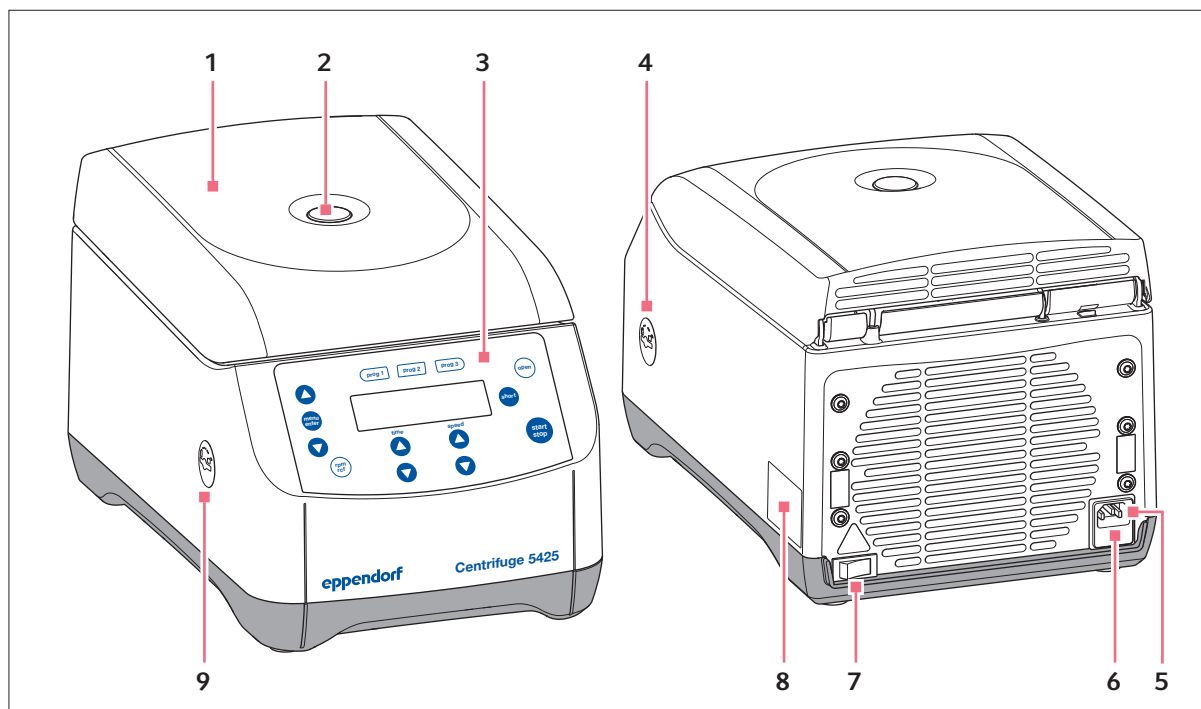


Fig. 3-1: Centrifuge 5425 : Vue de dessus et vue latérale

1 Couverture de la centrifugeuse

2 Fenêtre de contrôle

Contrôle visuel de l'arrêt du rotor ou contrôle de la vitesse de rotation à l'aide d'un stroboscope

3 Panneau de commande

Affichage et touches d'utilisation de la centrifugeuse

4 Interface pour les mises à jour de logiciel

Uniquement pour le service après-vente autorisé

5 Prise de branchement au secteur

Connexion pour le câble secteur

6 Porte-fusibles

7 Interrupteur général

Commutateur de mise en marche et d'arrêt de la centrifugeuse.

8 Plaque signalétique

9 Déverrouillage d'urgence

3.2 Pièces incluses dans la livraison

1	Centrifuge 5425
1	Clé de rotor
1	Câble secteur
1	Directions
1	Kit de fusibles



- ▶ Vérifiez que le produit a été livré dans la totalité.
- ▶ Vérifiez qu'aucune des pièces n'a subi de dommages pendant le transport.
- ▶ Pour transporter et stocker l'appareil en toute sécurité, conservez le carton de transport et le matériau d'emballage.

3.3 Caractéristiques du produit

La Centrifuge 5425 polyvalente a une capacité de maximum 10×5 mL et atteint max. $21\,300 \times g$ et/ou 15060 rpm.






En effet, vous avez le choix entre 6 différents rotors pour centrifuger les récipients suivants dans le cadre de vos applications :

- Tubes de réaction (0,2 mL à 5,0 mL)
- Barrette PCR
- Microtainer
- Colonnes de purification
- Tubes Cryo

La centrifugeuse dispose de 3 touches programme pour sélectionner directement les réglages personnalisés ainsi que 10 différentes rampes d'accélération et de freinage.

3.4 Plaque signalétique

Tab. 3-1: Marques de contrôle et symboles (selon l'appareil)

Symbole/marque de contrôle	Signification
	Numéro de série
	Symbole de la Directive Européenne 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), Communauté européenne
	Marque de certification UL Listée (UL Listing) : Déclaration de conformité, États-Unis
	Marque de contrôle pour compatibilité électromagnétique de la <i>Federal Communications Commission</i> , États-Unis
	Marque de contrôle Chine : utilisation de certaines substances dangereuses dans les appareils électriques et électroniques (<i>Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products SJ/T 11363-2006</i>), République populaire de Chine

4 Installation

4.1 Sélectionner un emplacement



AVERTISSEMENT ! Danger pour cause de tension d'alimentation inappropriée.

- ▶ Branchez l'appareil uniquement à des sources de courant conformes aux exigences électriques indiquées sur la plaque signalétique.
- ▶ N'utilisez que des prises de courant avec conducteur de protection.
- ▶ Utilisez uniquement des câbles secteur correspondant aux données techniques indiquées sur la plaque signalétique et respectant les lois et les directives nationales. Il s'agit également des marques de certifications dans la mesure où la loi les exige.



AVIS ! En cas de défaut, risque de dommages aux objets situés à proximité immédiate de l'appareil.

- ▶ Selon les recommandations de la norme EN 61010-2-020, laissez un espace de sécurité de **30 cm** autour de l'appareil pendant le fonctionnement.
- ▶ Retirez tous les matériaux et objets se trouvant dans cette zone.



AVIS ! Dommages par surchauffe.

- ▶ Ne placez pas l'appareil près de sources de chaleur (p. ex. chauffage, étuve, etc.).
- ▶ N'exposez pas l'appareil à un rayonnement solaire direct.
- ▶ Assurez-vous que l'air circule correctement. N'encombrez pas l'espace autour des grilles d'aération à une distance minimale de 30 cm.



AVIS ! Parasites.

Pour les appareils avec une émission de bruit de classe A selon les normes DIN EN 61326-1:2013-07 et DIN EN 55011:2018-05 : Cet appareil a été conçu et testé selon la norme CISPR 11 classe A. Cet appareil peut provoquer des interférences radio dans un environnement domestique et n'est pas destiné à être utilisé dans des zones habitées. L'appareil ne peut pas assurer une protection adéquate de la réception radio dans les zones habitées et les environnements domestiques.

- ▶ Si nécessaire, prenez des mesures pour éliminer les défauts.



Branchement sur le secteur pour les centrifugeuses : le fonctionnement de la centrifugeuse est autorisé uniquement sur une installation de bâtiment qui correspond aux directives et normes nationales correspondantes. Il convient en particulier de garantir que les câbles et les modules en amont de la protection par fusibles interne à l'appareil ne soient pas soumis à une charge inutile. Cela peut être assuré par des disjoncteurs supplémentaires ou d'autres éléments de fusible adaptés dans l'installation de bâtiment.



Pendant le fonctionnement de l'appareil, l'interrupteur général et le sectionneur doivent être accessibles (p. ex. disjoncteur différentiel).

Sélectionnez l'emplacement de l'appareil selon les critères suivants :

- Branchement sur le secteur selon la plaque signalétique
 - Écart minimum avec les autres appareils et les murs : 30 cm
 - Paillasse sans résonance à surface de travail horizontale plane
 - L'emplacement est bien ventilé.
 - L'emplacement est protégé du rayonnement solaire direct.
- ▶ Ne pas utiliser cet appareil à proximité de sources de rayonnement électromagnétique important (p. ex. des sources haute fréquence non blindées), car elles pourraient perturber le bon fonctionnement.

4.2 Préparer l'installation

Le poids de la centrifugeuse s'élève à 15,6 kg.

Déballage de la centrifugeuse

1. Ouvrir le carton d'emballage.
2. Sortir les accessoires.
3. Sortir la centrifugeuse du carton.
4. Poser la centrifugeuse sur une paillasse appropriée.
5. Retirer l'enveloppe de plastique.
6. Tourner l'écrou de rotor avec la clé de rotor fournie **dans le sens contraire des aiguilles d'une montre**.
7. Sortir le rotor verticalement par le haut.
8. Retirer la sécurité de transport.

4.3 Installer l'appareil

Prérequis

L'appareil est sur une paillasse appropriée.



AVERTISSEMENT ! Danger pour cause de tension d'alimentation inappropriée.

- ▶ Branchez l'appareil uniquement à des sources de courant conformes aux exigences électriques indiquées sur la plaque signalétique.
- ▶ N'utilisez que des prises de courant avec conducteur de protection.
- ▶ Utilisez uniquement des câbles secteur correspondant aux données techniques indiquées sur la plaque signalétique et respectant les lois et les directives nationales. Il s'agit également des marques de certifications dans la mesure où la loi les exige.



AVIS ! Dommages aux composants électroniques dus à la condensation.

Du condensat peut se former dans l'appareil quand ce dernier a été transporté d'un environnement frais à un environnement plus chaud.

- ▶ Après avoir déposé l'appareil, attendez au moins 4 h. Branchez l'appareil au secteur seulement après.

-
1. Laisser l'appareil atteindre la température ambiante.
 2. Brancher la centrifugeuse au secteur et la mettre en marche à l'aide de l'interrupteur général.
 - La touche **open** est allumée.
 - L'écran est actif.
 - Le couvercle s'ouvre.

5 Utilisation

5.1 Commandes

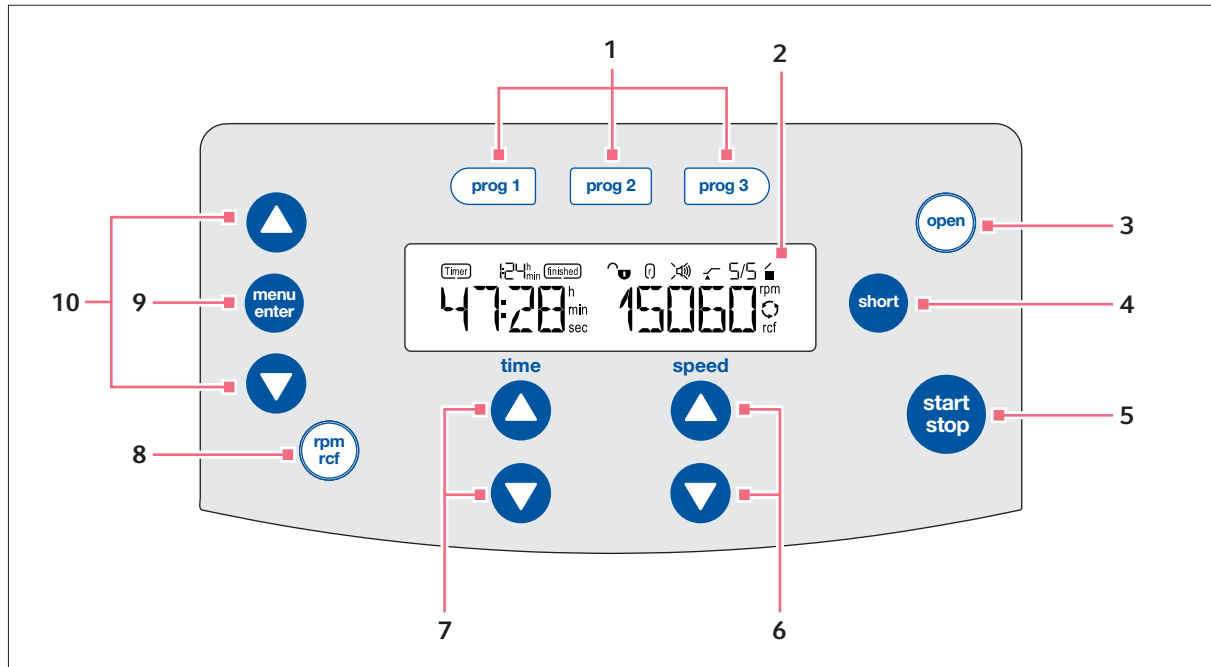


Fig. 5-1: Commandes Centrifuge 5425

- | | |
|---|---|
| <p>1 Touches programme
Appuyer sur la touche programme. Charger le programme
Maintenir la touche programme appuyée pendant 2 s : enregistrement des paramètres actuels</p> | <p>6 Touches fléchées speed
Réglage de la vitesse de centrifugation
Maintenir la touche fléchée appuyée : réglage rapide</p> |
| <p>2 Écran</p> | <p>7 Touches fléchées time
Réglage de la durée de la centrifugation
Maintenir la touche fléchée appuyée : réglage rapide</p> |
| <p>3 Touche open
Déverrouiller le couvercle</p> | <p>8 Touche rpm/rcf
Changer l'affichage de la vitesse de centrifugation (rpm ou rcf)</p> |
| <p>4 Touche short
Centrifugation de courte durée</p> | <p>9 Touche menu/enter
Ouvrir le menu
Confirmer la sélection</p> |
| <p>5 Touche start/stop
Démarrer et arrêter le centrifugation</p> | <p>10 Touches fléchées du menu
Navigation dans le menu</p> |

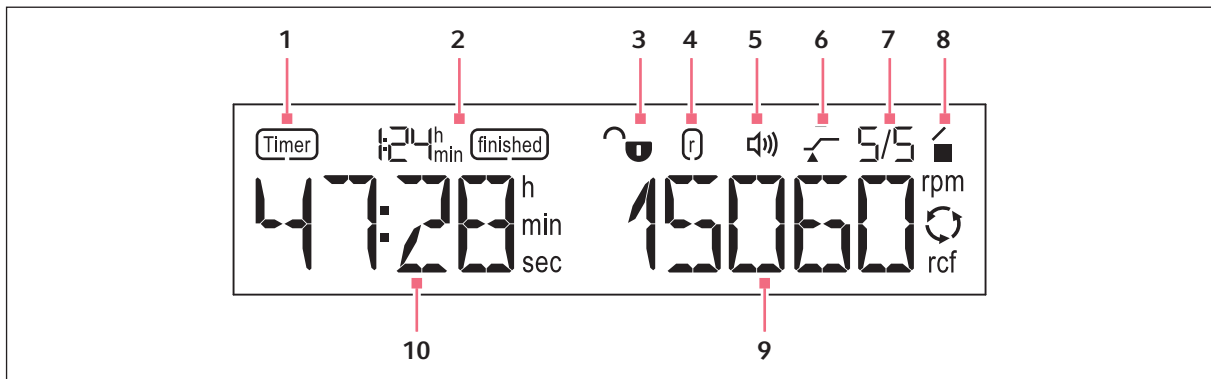











Fig. 5-2: Écran Centrifuge 5425

- 1 Fonction Timer**
Minuterie réglée : démarrage temporisé du cycle de centrifugation
- 2 Fonction finished**
Intervalle de temps depuis la fin du cycle de centrifugation
- 3 Verrouillage de programme**
 - 🔒 Verrouillage de programme activé : le programme ne peut pas être remplacé.
 - 🔓 Verrouillage de programme non activé : les paramètres du programme peuvent être modifiés et remplacés.
- 4 Rayon**
Ce symbole apparaît lorsque le paramètre par défaut pour le rayon du rotor a été modifié.
- 5 Haut-parleur**
 - 🔊 Haut-parleur allumé.
 - 🔇 Haut-parleur éteint.
- 6 Fonction At set rpm**
 - 🔌 : la minuterie est activée à 95 % du nombre de g (rcf) ou de la vitesse de rotation (rpm) prédéfini(e).
 - 🔌 : la minuterie démarre immédiatement.
- 7 Rampes**
Rampe d'accélération et rampe de freinage, niveau 0 à 9
- 8 Statut de la centrifugeuse**
 - 🔓 Couvercle de la centrifugeuse déverrouillé.
 - 🔒 Couvercle de la centrifugeuse verrouillé.
 - 🔄 (clignote) : centrifugation en cours.
- 9 Nombre de g (rcf) ou vitesse de rotation (rpm)**
Valeur réelle
- 10 Durée de la centrifugation**

5.2 Menu

5.2.1 Navigation dans le menu


1.		Pour ouvrir le menu, appuyer sur la touche menu/enter .
2.	  	Sélectionner un élément du menu avec les touches fléchées du menu.
3.		Pour confirmer la sélection, appuyer sur la touche menu/enter .
4.	  	Modifier les réglages avec les touches fléchées du menu.
5.		Pour confirmer le réglage modifié, appuyer sur la touche menu/enter .





► Afin de quitter un niveau de menu, sélectionner *BACK* et confirmer avec la touche **menu/enter**.



Avec un couvercle ouvert, le menu peut aussi être quitté avec la touche **start/stop**.

5.2.2 Structure de menu

Éléments du menu	Désignation	Symbole affiché
Élément du menu <i>ROTOR</i>	<p>Réglage du rayon pour le récipient et l'adaptateur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sélection du rotor <ul style="list-style-type: none"> – <i>FA-24x2</i> – <i>FA-18x2</i> – <i>FA-18x2-Kit</i> – <i>FA-10x5</i> – <i>F-32x0.2-PCR</i> – <i>S-96x0.2</i> • Sélection du volume de tube/plaque <ul style="list-style-type: none"> – <i>0_2ML</i> – <i>0_4ML</i> – <i>0_5ML</i> – <i>0_6ML</i> – <i>2_0ML</i> – <i>5_0ML</i> – <i>HPLC</i> – <i>CRYO</i> 	

Éléments du menu	Désignation	Symbole affiché
Élément du menu <i>RAMPS</i>	<p>Rampe d'accélération et rampe de freinage</p> <ul style="list-style-type: none"> Niveau <i>ACC 9/BRK 9</i> : temps d'accélération/de freinage min. (état à la livraison) Niveau <i>ACC 0/BRK 0</i> : temps d'accélération/de freinage maximum <p>1. Sélectionner la rampe d'accélération <i>ACCEL</i> ou la rampe de freinage <i>BRAKE</i></p> <p>2. Sélection du niveau</p>	9/9
Élément du menu <i>ATSET</i>	<p>Réglage du début de la minuterie</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>OFF</i> : la minuterie démarre immédiatement (état à la livraison). <i>ON</i> : la minuterie est activée dès que 95 % de la vitesse sont atteints : 	
Élément du menu <i>SHORT</i>	<p>Réglage de la vitesse de la centrifugation de courte durée</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>MAX</i> : centrifugation de courte durée à la vitesse max. du rotor utilisé. <i>SET</i> : centrifugation de courte durée avec vitesse sélectionnée 	
Élément du menu <i>TIMER</i>	<p>Réglage de la temporisation du démarrage du cycle de centrifugation</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>ON</i> : réglage de l'intervalle de temps jusqu'au démarrage du cycle de centrifugation <i>OFF</i> : le cycle de centrifugation commence immédiatement 	
Élément du menu <i>ALARM</i>	<p>Activation/désactivation de l'alarme</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>VOL 1 – VOL 5</i> : réglage du volume du signal sonore à la fin du cycle de centrifugation <i>OFF</i> : aucun signal sonore à la fin du cycle de centrifugation 	
Élément du menu <i>LOCK</i>	<p>Activation/désactivation de la protection en écriture pour le programme</p> <p>1. Sélectionner <i>SET PROG</i></p> <p>2. Sélection du programme avec la touche programme prog 1, prog 2 ou prog 3</p>	
Élément du menu <i>SLEEP</i>	<p>Activation/désactivation du mode veille Sleep</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>ON</i> <i>OFF</i> 	
Élément du menu <i>LID</i>	<p>Activation/désactivation de l'ouverture automatique du couvercle de la centrifugeuse</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>AUTO</i> <i>OFF</i> 	

5.3 Mise en marche de la centrifugeuse

- ▶ Mettre la centrifugeuse avec l'interrupteur général.
 - Le réglage des paramètres du dernier cycle est affiché.
 - Le couvercle s'ouvre.

5.4 Remplacement du rotor



AVIS ! Dommages matériels causés par l'insertion incorrecte du rotor.

Si le rotor est inséré de manière incontrôlée dans les guides de l'arbre du moteur, l'arbre du moteur ou le support risquent d'être endommagés en cas de chute du rotor.

- ▶ Tenir le rotor des deux mains.
- ▶ Placer le rotor sur l'arbre du moteur en le guidant avec les mains.

5.4.1 Mise en place du rotor

1. Poser le rotor par le haut et à l'horizontale sur l'arbre du moteur.
2. Insérer la clé de rotor fournie dans l'écrou de rotor.
3. Tourner la clé de rotor **dans le sens des aiguilles d'une montre** jusqu'à ce que l'écrou de rotor soit bien serré.

5.4.2 Retrait du rotor

1. Tourner l'écrou de rotor avec la clé de rotor fournie **dans le sens contraire des aiguilles d'une montre**.
2. Sortir le rotor verticalement par le haut.

5.4.3 Déclenchement de la détection du rotor



ATTENTION ! Risque de blessures suite à la rotation manuelle du rotor.

- ▶ Lorsque vous tournez un rotor libre, veillez à ne pas vous coincer les doigts ou à ne pas rester accroché aux nacelles en cours d'agitation.

La centrifugeuse détecte si le rotor qui vient d'être inséré est un rotor angulaire ou un rotor libre.

- ▶ Pour déclencher manuellement la détection du rotor, tournez le rotor à la main **dans le sens antihoraire**.
 - Un haut nombre de g (rcf) ou une vitesse (rpm) est limité à la valeur maximum du rotor.
 - La vitesse maximale du rotor s'affiche brièvement.
 - L'élément du menu *ROTOR* s'affiche.
- ▶ Sélectionnez le nom du rotor utilisé avec les touches fléchées et confirmer avec la touche **menu/enter**.
- ▶ Afin de régler le rayon par rapport aux récipients et adaptateurs utilisés, sélectionner un volume de récipient et confirmer avec la touche **menu/enter**.



Déclenchement de la détection du rotor par centrifugation de courte durée

- ▶ Maintenez la touche **short** enfoncée.
La vitesse maximale du rotor s'affiche brièvement.

Si vous démarrez un cycle de centrifugation directement après un changement de rotor, la centrifugeuse n'aura pas encore identifié le nouveau rotor.



- ▶ Contrôlez après chaque changement de rotor que le nouveau rotor peut être détecté par l'appareil.
- ▶ Contrôlez le nombre de g (rcf) ou la vitesse (rpm) réglé et adaptez-les en cas de besoin.

5.5 Préparation à la centrifugation

5.5.1 Rotor chargé



ATTENTION ! Risque de blessures en cas de chargement asymétrique du rotor.

- ▶ Chargez les rotors de manière symétrique avec des tubes identiques.
- ▶ Ne chargez les adaptateurs qu'avec les tubes adéquats.
- ▶ Utilisez toujours des tubes de même type (poids, matériau/densité et volume).
- ▶ Vérifiez que le chargement est symétrique en effectuant un tarage des adaptateurs et des tubes utilisés à l'aide d'une balance.

1. Contrôler la charge maximale (adaptateur, tube/plaque et échantillon) pour chaque alésage du rotor.
2. Ne charger le rotor et l'adaptateur qu'avec les tubes/plaques prévus à cet effet.
3. Pour obtenir un chargement symétrique, poser les tubes/plaques par paire dans les alésages opposés. Les tubes ou plaques posés les uns contre les autres doivent être du même type et avoir la même quantité de remplissage.

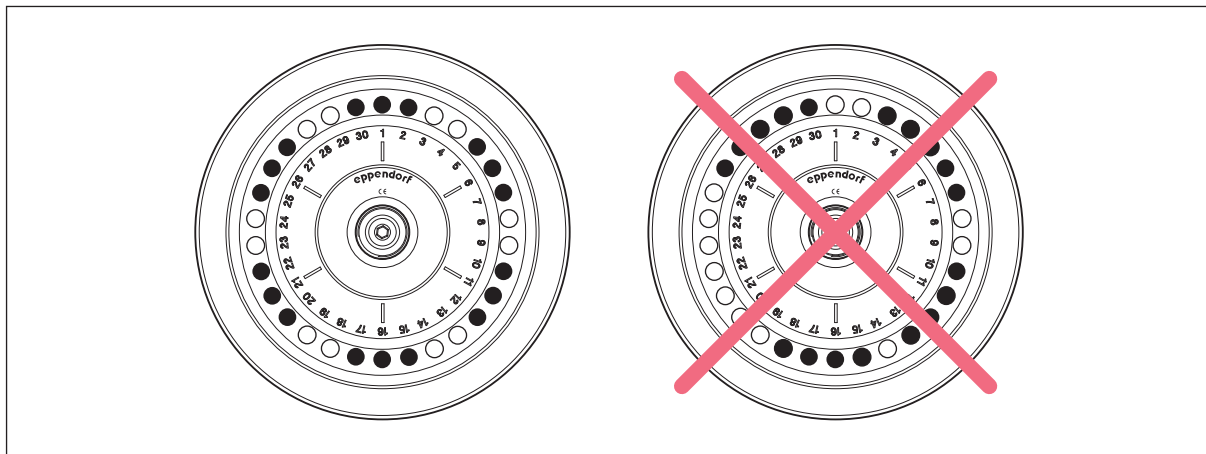


Fig. 5-3: Chargement symétrique d'un rotor angulaire

Afin de limiter les différences de poids entre les tubes remplis d'échantillons, il est conseillé de tarer avec une balance. Cela permet de protéger l'entraînement et de réduire le bruit de fonctionnement.

5.5.2 Fermeture du couvercle de rotor



Utiliser le couvercle de rotor adéquat

- Les rotors angulaires ne doivent être utilisés qu'avec le couvercle de rotor adapté. Le nom indiqué sur le rotor et le nom indiqué sur le couvercle doivent être identiques.

1. Placez le couvercle de rotor à la verticale sur le rotor.
2. Pour verrouiller le rotor, tournez la vis de couvercle de rotor dans le sens horaire.



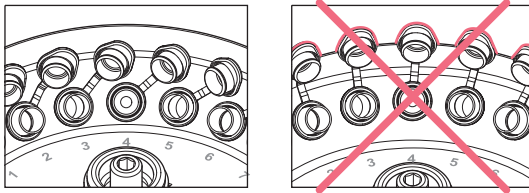
Avec les rotors FA-24x2, FA-10x5 et FA-18x2-KIT, vous pouvez également centrifuger sans couvercle de rotor.

- Les couvercles des tubes doivent être fermés.
- Les rotors ne sont pas anti-aérosols sans couvercle de rotor.
- La centrifugation est légèrement plus bruyante.
- Les colonnes de purification doivent toujours être centrifugées avec le couvercle de rotor.



Colonnes de purification

Lors de la centrifugation des colonnes de purification dans le rotor FA-18x2-KIT, les couvercles de tube peuvent rester ouverts si ceci est autorisé par les fabricants des kits. Pour assurer une bonne centrifugation, il faut appuyer les couvercles ouverts des tubes contre le bord du rotor. Les couvercles des tubes ne doivent pas dépasser du bord du rotor.



- ▶ Les colonnes de purification doivent toujours être centrifugées avec le couvercle de rotor.

5.5.3 Fermeture du couvercle de rotor QuickLock

Les rotors QuickLock présentent une fermeture rapide et sont anti-aérosols.



Marquage des rotors anti-aérosols

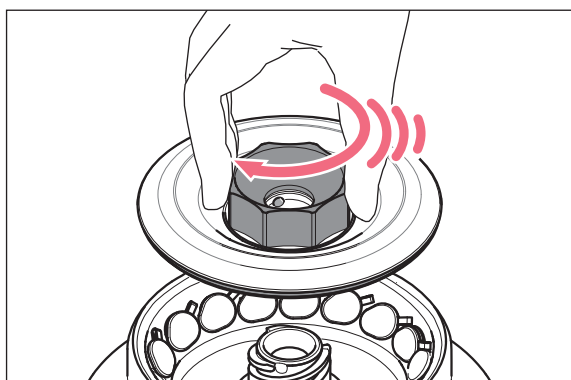
Pour la centrifugation anti-aérosols, un rotor anti-aérosols avec un couvercle anti-aérosols adapté doivent être utilisés.

Rotor angulaire anti-aérosols

- La désignation commencer par **FA**
- **Bague rouge**

Couvercle de rotor anti-aérosols

- Inscription **aerosol-tight**
- **Vis du couvercle rouge**



1. Contrôler que la bague d'étanchéité extérieure est correctement insérée dans la rainure.
2. Placer le couvercle de rotor à la verticale sur le rotor.
3. Pour verrouiller le rotor, tourner la vis rouge sur le couvercle de rotor dans le sens horaire jusqu'en butée (un clic sonore se fait entendre).



Le rotor n'est bien fixé qu'après avoir entendu le clic !

5.6 Centrifugation

Prérequis

- La centrifugeuse est en marche.
- Le rotor est posé et fixé correctement.
- Le rotor est correctement chargé.
- Le couvercle du rotor est monté correctement.
- Les nacelles peuvent osciller librement.
- Le couvercle de la centrifugeuse est fermé.



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures dû à des rotors et des couvercles de rotor fixés incorrectement.

- ▶ Ne centrifugez qu'avec un rotor et un couvercle du rotor bien fixés.
- ▶ Le rotor ou son couvercle ne sont éventuellement pas bien fixés si des bruits inhabituels surviennent au démarrage de la centrifugeuse. Arrêtez immédiatement la centrifugation.

5.6.1 Centrifugation avec réglage de la durée

Réglage des paramètres de centrifugation


1. Avec les touches fléchées **time**, régler la durée de la centrifugation.
2. Avec les touches fléchées **speed**, régler la vitesse de rotation (rpm) ou le nombre de g (rcf).

Lors du réglage de la vitesse à l'aide du nombre de g (rcf) : régler le rotor et le volume en fonction de la combinaison rotor-récipient utilisée (voir *Ajustage du rayon : réglage du rotor et du volume du récipient à la page 33*).

Démarrage du cycle de centrifugation

3. Pour lancer le cycle de centrifugation, appuyer sur la touche **start/stop**.

Affichage pendant la centrifugation


- Sur l'écran,  clignote tant que le rotor fonctionne.
- Temps restant en minutes. La dernière minute est comptée en secondes.
- Nombre de g (rcf) ou vitesse de rotation (rpm) actuel(le).



Pendant le fonctionnement, vous pouvez modifier les paramètres suivants :


- Durée de la centrifugation
- Vitesse : pendant le cycle, vous pouvez utiliser la touche **rpm/rcf** pour commuter entre l'affichage du nombre de g et la vitesse de rotation.
- Rampe d'accélération/rampe de freinage

5.6.2 Fin de la centrifugation

- ▶ Pour arrêter la centrifugation, appuyer sur la touche **start/stop**.
 - Une fois le temps défini écoulé, la centrifugeuse s'arrête automatiquement.
 - Pendant le processus de freinage, le temps de fonctionnement écoulé clignote à l'écran.
 - Lorsque le haut-parleur est activé, un signal retentit à l'arrêt du rotor.
 -  Minuterie après l'arrêt du rotor : la durée écoulée à partir de l'arrêt du rotor s'affiche à l'écran jusqu'à 9:59 h. Cet affichage est complété par ∞ .
 - Réglage *LID > AUTO* – le couvercle de la centrifugeuse s'ouvre automatiquement.
 - Paramètre *LID > OFF* – l'ouverture automatique du couvercle de la centrifugeuse est désactivée :
 - La LED de la touche **open** clignote.
 - Le couvercle de la centrifugeuse reste fermé.
 Pour ouvrir le couvercle, appuyer sur la touche **open**.

5.6.3 Centrifugation avec fonctionnement continu

Réglage du fonctionnement continu

1. Pour effectuer une centrifugation sans durée définie, utiliser les touches fléchées **time** et sélectionner le paramètre ∞ (\blacktriangledown avant 10 s ou \blacktriangle après 9:59 h).
2. Avec les touches fléchées **speed**, régler la vitesse de rotation (rpm) ou le nombre de g (rcf).
Lors du réglage de la vitesse à l'aide du nombre de g (rcf) : régler le rotor et le volume du récipient (voir p. 33).
3. Pour lancer le cycle de centrifugation, appuyer sur la touche **start/stop**.
 - Sur l'écran,  clignote tant que le rotor fonctionne.
 - Le temps de fonctionnement est compté dans l'ordre croissant.
 - Nombre de g (rcf) ou vitesse de rotation actuel(le).

5.6.4 Centrifugation de courte durée

Durant la centrifugation de courte durée, toutes les autres touches sauf la touche **start/stop** sont sans fonction.

Réglage dans l'élément du menu *SHORT* :

- *MAX* : centrifugation de courte durée à la vitesse max. du rotor utilisé.
- *SET* : centrifugation de courte durée à une vitesse au choix.

- ▶ Pour lancer une centrifugation de courte durée, appuyer sur la touche **short** ou la maintenir appuyée.

Fonctions de la touche **short** :

- Maintenir la touche **short** appuyée : la centrifugeuse fonctionne tant que la touche **short** est appuyée.
- Appuyer brièvement sur la touche **short** : la centrifugeuse fonctionne jusqu'à la vitesse réglée (*MAX* ou *SET*) termine la centrifugation de courte durée peu après.

5.6.5 Ajustage du rayon : réglage du rotor et du volume du récipient

Lors de la conversion de la vitesse de rotation (rpm) en nombre de *g*, le système utilise par défaut le rayon max. du rotor. Si vous utilisez un adaptateur pour les tubes/plaques, le rayon diminue. Vous pouvez adapter la valeur pour le rayon en sélectionnant le tube/la plaque dans l'élément du menu *ROTOR*.

Sélection du rotor

1. Appuyer sur la touche **menu/enter**. Avec les touches fléchées du menu, sélectionner *ROTOR*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
2. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, sélectionner le rotor. Confirmer avec la touche **menu/enter**.

Sélection du volume de tube/plaque

3. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, sélectionner le volume de tube/plaque. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
 - Le nombre de *g* (rcf) est adapté à la valeur du rayon.
 - L'écran affiche ∅.

5.6.6 Réglage de la rampe d'accélération et de freinage



Vous pouvez régler les temps d'accélération et les temps de freinage entre 0 et 9.





- Niveau 9 : temps d'accélération/temps de freinage min. (état à la livraison).
- Niveau 0 : temps d'accélération/temps de freinage max.

1. Appuyer sur la touche **menu/enter**. Avec les touches fléchées du menu, sélectionner *RAMPS*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
2. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, sélectionner *ACCEL* ou *BRAKE*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
3. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, sélectionner le niveau. Confirmer avec la touche **menu/enter**.

5.6.7 Réglage du démarrage de la minuterie (ATSET)



La fonction *ATSET* permet de déterminer le moment où la minuterie démarre :

- La minuterie démarre immédiatement : *ATSET* > *OFF*  (état à la livraison).
- La minuterie est activée dès que 95 % de la vitesse de rotation sont atteints : *ATSET* > *ON* .

1. Appuyer sur la touche **menu/enter**. Avec les touches fléchées du menu, sélectionner *ATSET*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
2. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, sélectionner *OFF*  ou *ON* . Confirmer avec la touche **menu/enter**.
L'écran indique  ou .

5.6.8 Réglage du démarrage du cycle de centrifugation (TIMER)

La fonction *TIMER* permet de temporiser le démarrage du cycle de centrifugation pour faire la transition par ex. avec un temps d'incubation.

1. Appuyer sur la touche **menu/enter**. Avec les touches fléchées du menu, sélectionner *TIMER*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
Le symbole  clignote à l'écran.
2. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, sélectionner *ON*.
3. Avec les touches fléchées **time**, régler l'intervalle jusqu'au démarrage du cycle de centrifugation (10 s – 9:59 h). Confirmer avec la touche **menu/enter**.
Le réglage sélectionné est précédé d'un crochet. Le réglage est immédiatement actif. L'écran passe à l'élément du menu *TIMER*.
 - Lorsque la fonction *TIMER* est activée, l'écran indique .
 - Le réglage n'est actif que pour le cycle de centrifugation suivant. Après le cycle de centrifugation, la fonction est désactivée.

5.7 Informations sur la centrifugation anti-aérosols



AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé lié à une étanchéité aux aérosols limitée lorsque le couvercle de rotor et le rotor sont mal combinés.

La centrifugation anti-aérosols est garantie uniquement si les rotors et couvercles de rotor prévus à cet effet sont utilisés. Pour les rotors angulaires anti-aérosols, la désignation commence toujours par **FA**. Les rotors et les couvercles de rotor anti-aérosols de cette centrifugeuse sont repérables par une bague rouge supplémentaire sur le rotor et par une vis rouge sur le couvercle du rotor.

- ▶ Pour la centrifugation anti-aérosols, utilisez toujours à la fois des rotors et des couvercles de rotor qui disposent d'un marquage anti-aérosols. L'indication de la centrifugeuse dans laquelle les rotors et couvercles de rotor anti-aérosols peuvent être utilisés figure sur le rotor et sur la face supérieure du couvercle du rotor.
- ▶ Utilisez des couvercles de rotor anti-aérosols uniquement en association avec les rotors mentionnés sur le couvercle du rotor.



AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé lié à une étanchéité aux aérosols limitée en cas de mauvaise utilisation.

Les sollicitations mécaniques et les contaminations dues aux produits chimiques ou autres solutions agressives peuvent altérer l'étanchéité aux aérosols des rotors et de leur couvercle. L'autoclavage à hautes températures de tubes, adaptateurs et couvercles de rotor en plastique peut entraîner fragilisation et déformation.

- ▶ Après chaque utilisation, contrôlez l'intégrité des joints des couvercles de rotor ou capuchons anti-aérosols.
- ▶ N'utilisez que des couvercles de rotor ou capuchons anti-aérosols dont les joints sont propres et en parfait état.
- ▶ Ne dépassez jamais la température de 121 °C et la durée de 20 min pour l'autoclavage.
- ▶ Après chaque autoclavage effectué dans les règles de l'art (121 °C, 20 min), graissez légèrement le filetage de la vis de couvercle de rotor avec de la graisse pour tourillons (réf. Int. 5810 350.050, Amérique du Nord 022634330).
- ▶ Sur les couvercles de rotor anti-aérosols avec joint amovible (par ex. couvercles de rotor QuickLock), seul le joint doit être remplacé après 50 cycles d'autoclavage.
- ▶ Ne stockez **jamais** les rotors et les nacelles anti-aérosols fermés.



L'étanchéité aux aérosols des rotors, des couvercles de rotors, des nacelles et des capuchons a été contrôlée et certifiée conformément à l'annexe AA de la norme CEI 61010-2-020.

5.7.1 Centrifugation anti-aérosols dans le rotor angulaire

Afin de garantir l'étanchéité aux aérosols, il faut :

- Remplacer les couvercles de rotor anti-aérosols sans joint amovible et sans capuchon au bout de 50 cycles d'autoclavage.
- Sur les couvercles de rotor anti-aérosols avec joint amovible (par ex. couvercle de rotor QuickLock), changer le joint au bout de 50 cycles d'autoclavage.
- Appliquer une fine couche de graisse pour tourillons sur le joint remplacé après son insertion.

5.8 Mise à l'arrêt de la centrifugeuse

1. Ouvrez le couvercle de la centrifugeuse.
L'humidité résiduelle peut s'évaporer.
2. Retirez le couvercle des rotors angulaires.
Les accessoires anti-aérosols ne doivent pas être stockés à l'état fermé.
3. Éteignez la centrifugeuse avec l'interrupteur général.

6 Programme


6.1 Créer un nouveau programme

La Centrifuge 5425 dispose de 3 emplacements de programme.

Pour chaque programme, vous pouvez déterminer en plus des paramètres de durée de la centrifugation et de vitesse des réglages individuels pour les options suivantes :

Adapter le rayon pour le récipient utilisé	Élément du menu <i>ROTOR</i>
Rampe d'accélération	Élément du menu <i>RAMPS > ACCEL</i>
Rampe de freinage	Élément du menu <i>RAMPS > BRAKE</i>
Déterminer le démarrage de la minuterie	Élément du menu <i>ATSET</i>
Retarder le démarrage du cycle de centrifugation	Élément du menu <i>TIMER</i>
Activer la protection en écriture du programme	Élément du menu <i>LOCK</i>

6.1.1 Activer la protection en écriture du programme

1. Avec la touche **menu/enter**, ouvrir le menu .
2. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, sélectionner *LOCK*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
 - L'écran indique *SET PROG*.
 - Le symbole  clignote à l'écran.
3. Appuyer sur une touche programme **prog 1** à **prog 3**.
La touche programme est allumée en bleu.
4. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
L'écran passe à l'élément du menu *LOCK*.
5. Pour quitter le menu, sélectionner *BACK* et confirmer avec la touche **menu/enter**.

6.2 Charger un programme enregistré


6.2.1 Charger un programme prog 1 à prog 3

1. Afin d'appeler un programme, appuyer sur une touche programme **prog 1** à **prog 3**.
 - La touche programme est allumée en bleu.
 - L'affichage indique les paramètres du programme.
2. Démarrer le programme : appuyer sur la touche **start/stop**.

6.3 Remplacer un programme

Les programmes ne peuvent pas être supprimés. Tous les paramètres d'un programme peuvent être modifiés et écrasés.

6.3.1 Supprimer la protection en écriture d'un programme

1. Avec la touche **menu/enter**, ouvrir le menu .
2. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, sélectionner *LOCK*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
 - L'affichage indique *SET PROG*.
 - Le symbole  clignote à l'affichage.
 - Les touches programme des programmes protégés en écriture sont allumées en bleu.
3. Appuyer sur une touche programme éclairée.
 - L'éclairage de la touche programme s'éteint.
 - La protection en écriture du programme est supprimée.
4. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
L'écran passe à l'élément du menu *LOCK*.
5. Afin de quitter le menu, sélectionner *BACK* et confirmer avec la touche **menu/enter**.

6.3.2 Modifier un programme

Prérequis

La protection en écriture du programme est supprimée.



1. Afin de sélectionner un programme, appuyer sur une touche programme **prog 1 à prog 3**.
 - La touche programme est allumée en bleu.
 - L'affichage indique les paramètres du programme.
2. Modifier les paramètres et les options .
L'éclairage de la touche programme s'éteint.
3. Afin d'enregistrer les paramètres modifiés, appuyer pendant 2 secondes sur la touche programme.
 - La touche programme est allumée en bleu.
 - Les paramètres du programme sont enregistrés.

7 Réglages de l'appareil



7.1 Réglage de l'alarme

Vous pouvez régler le volume du signal sonore à la fin du cycle de centrifugation.

7.1.1 Activation de l'alarme

1. Appuyer sur la touche **menu/enter**. Avec les touches fléchées, sélectionner *ALARM*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
Le symbole  clignote à l'affichage.
2. Afin de régler le volume du signal sonore, sélectionner avec les touches fléchées ▲ ou ▼ *VOL 1 – VOL 5*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
Le réglage sélectionné est précédé d'un crochet. Le réglage est immédiatement actif. L'écran passe à l'élément du menu *ALARM*.
3. Afin de quitter le menu, sélectionner *BACK* et confirmer avec la touche **menu/enter**.
L'affichage indique .

7.1.2 Désactivation de l'alarme

1. Appuyer sur la touche **menu/enter**. Avec les touches fléchées, sélectionner *ALARM*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
Le symbole  clignote à l'affichage.
2. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, sélectionner *OFF*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
Le réglage sélectionné est précédé d'un crochet. Le réglage est immédiatement actif. L'écran passe à l'élément du menu *ALARM*.
3. Afin de quitter le menu, sélectionner *BACK* et confirmer avec la touche **menu/enter**.
L'affichage indique .

7.2 Mode Sleep

En mode Sleep, l'écran affiche *EP* lorsque la centrifugeuse n'a pas été utilisée plus de 15 minutes. Afin de réactiver l'écran, appuyez sur une touche ou fermez le couvercle de la centrifugeuse.

7.2.1 Activation du mode Sleep

1. Appuyer sur la touche **menu/enter**. Avec les touches fléchées, sélectionner *SLEEP*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
2. Avec les touches fléchées, sélectionner *ON*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
Le réglage sélectionné est précédé d'un crochet. Le réglage est immédiatement actif. L'écran passe à l'élément du menu *SLEEP*.
3. Afin de quitter le menu, sélectionner *BACK* et confirmer avec la touche **menu/enter**.

7.2.2 Désactivation du mode Sleep

1. Appuyer sur la touche **menu/enter**. Avec les touches fléchées, sélectionner *SLEEP*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
2. Avec les touches fléchées, sélectionner *OFF*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
Le réglage sélectionné est précédé d'un crochet. Le réglage est immédiatement actif. L'écran passe à l'élément du menu *SLEEP*.
3. Afin de quitter le menu, sélectionner *BACK* et confirmer avec la touche **menu/enter**.

7.3 Ouverture automatique du couvercle

Vous pouvez régler si le couvercle de la centrifugeuse s'ouvre ou reste fermé à la fin du cycle de centrifugation.

7.3.1 Activation de l'ouverture automatique du couvercle

1. Appuyer sur la touche **menu/enter**. Avec les touches fléchées, sélectionner *LID*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
2. Avec les touches fléchées, sélectionner *AUTO*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
Le réglage sélectionné est précédé d'un crochet. Le réglage est immédiatement actif. L'écran passe à l'élément du menu *LID*.
3. Afin de quitter le menu, sélectionner *BACK* et confirmer avec la touche **menu/enter**.

7.3.2 Désactivation de l'ouverture automatique du couvercle

1. Appuyer sur la touche **menu/enter**. Avec les touches fléchées, sélectionner *LID*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
2. Avec les touches fléchées, sélectionner *OFF*. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
Le réglage sélectionné est précédé d'un crochet. Le réglage est immédiatement actif. L'écran passe à l'élément du menu *LID*.
3. Afin de quitter le menu, sélectionner *BACK* et confirmer avec la touche **menu/enter**.

Lorsque l'ouverture du couvercle automatique est désactivée, le couvercle de la centrifugeuse doit être ouvert avec la touche **open**.

8 Entretien

8.1 Options de service

Eppendorf recommande de demander à du personnel spécialisé qualifié de réaliser régulièrement une inspection et l'entretien de votre appareil.

Eppendorf vous offre des solutions de service sur mesure pour assurer la maintenance préventive, la qualification et l'étalonnage de votre appareil. Vous trouvez des informations, des offres et la possibilité de prendre contact sur le site Internet www.eppendorf.com/epservices.

8.2 Entretien



AVERTISSEMENT ! Risque d'incendie ou d'électrocution

- ▶ Tous les 12 mois, faites contrôler la sécurité électrique de la centrifugeuse, en particulier le passage des éléments de protection, par un personnel spécialisé.

8.3 Préparation du nettoyage/de la désinfection

- ▶ Nettoyer les surfaces accessibles de l'appareil et des accessoires au moins une fois par semaine et en cas de forte contamination.
- ▶ Nettoyer régulièrement le rotor. Cela le protège et prolonge sa durée de vie.
- ▶ Respecter également les remarques relatives à la décontamination (voir *Décontamination avant envoi à la page 46*), si vous expédiez l'appareil pour réparation au service technique autorisé.

La procédure décrite dans le chapitre suivant s'applique aussi bien au nettoyage qu'à la désinfection/décontamination. Le tableau suivant décrit les étapes également nécessaires :

Nettoyage	Désinfection/décontamination
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliser un détergent neutre pour nettoyer les surfaces accessibles de l'appareil et des accessoires. 2. Nettoyer comme décrit au chapitre suivant. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Choisir des méthodes de désinfection conformes aux dispositions légales et aux prescriptions définies pour votre domaine d'application. Utiliser p. ex. de l'alcool (éthanol, isopropanol) ou un produit désinfectant à base d'alcool. 2. Effectuer la désinfection ou la décontamination comme décrites au chapitre suivant. 3. Finir par le nettoyage de l'appareil et des accessoires.



Pour de plus amples informations sur le nettoyage et la désinfection ou la décontamination et sur les nettoyants pouvant être utilisés, veuillez-vous adresser au service Application Support d'Eppendorf SE. Vous trouverez les coordonnées nécessaires au dos de ce manuel d'utilisation.

8.4 Effectuer le nettoyage/la désinfection



DANGER ! Risque d'électrocution causée par l'infiltration de liquide.

- ▶ Éteignez l'appareil et débranchez la fiche secteur avant de commencer les travaux de nettoyage ou de désinfection.
- ▶ Empêchez tout liquide de pénétrer à l'intérieur du boîtier.
- ▶ Ne nettoyez pas le boîtier avec un spray nettoyant/désinfectant.
- ▶ Branchez l'appareil au secteur seulement quand il est complètement sec à l'intérieur et à l'extérieur.



AVIS ! Dommages pour cause de substances chimiques agressives.

- ▶ Empêchez tout contact de l'appareil et des accessoires avec des produits chimiques agressifs tels que des bases faibles ou fortes, des acides faibles ou forts, l'acétone, le formaldéhyde, les hydrocarbures chlorés ou le phénol.
- ▶ Si l'appareil est contaminé par des substances chimiques agressives, nettoyez-le immédiatement avec un détergent neutre



AVIS ! Corrosion provoquée par des détergents et des désinfectants agressifs.

- ▶ N'utilisez aucun produit d'entretien décapant ni produit de polissage abrasif ou contenant une solution agressive.
- ▶ N'incubez pas les accessoires trop longtemps dans des détergents et des désinfectants agressifs.



AVIS ! Dommages dus aux UV ou autre rayonnement intensif.

- ▶ Ne faites pas de désinfection par rayons UV, Bêta ou Gamma ou autre rayonnement intensif.
- ▶ Évitez un stockage dans des zones à fort rayonnement UV.



Autoclavage

Les rotors, couvercles de rotor et adaptateurs peuvent être autoclavés (121 °C, 20 min). Remplacer le joint des couvercles de rotor anti-aérosols avec joint amovible au bout de 50 cycles d'autoclavage.

8.4.1 Nettoyage et désinfection de l'appareil

1. Ouvrir le couvercle. Éteindre l'appareil avec l'interrupteur général. Débrancher la fiche secteur de la tension d'alimentation.
2. Retirer le rotor.
3. Essuyer et désinfecter toutes les surfaces accessibles de l'appareil, y compris le câble secteur, à l'aide d'un chiffon humide et des nettoyeurs recommandés.
4. Laver soigneusement à l'eau le joint en caoutchouc de la cuve de la centrifugeuse.
5. Enduire le joint en caoutchouc, une fois sec, de glycérine ou de talc afin d'empêcher qu'il ne devienne cassant. Les autres composants de l'appareil, comme par ex. l'arbre du moteur et le cône du rotor ne doivent pas être graissés.
6. Nettoyer l'arbre du moteur avec un chiffon doux, sec et non pelucheux. Ne pas graisser l'arbre du moteur.
7. Vérifier que l'arbre du moteur n'est pas endommagé.
8. Vérifier que l'appareil n'est pas corrodé ni endommagé.
9. Laisser le couvercle de la centrifugeuse ouvert lorsque l'appareil n'est pas utilisé.
10. Ne rebrancher l'appareil à l'alimentation électrique que lorsqu'il est parfaitement sec, à l'intérieur et à l'extérieur.

8.4.2 Nettoyage et désinfection du rotor

1. Contrôler les traces de corrosion et de dommages sur le rotor et les accessoires. N'utilisez pas de rotors ni d'accessoires endommagés.
2. Nettoyer et désinfecter les rotors et accessoires avec les nettoyeurs recommandés.
3. Nettoyer et désinfecter les alésages du rotor avec un goupillon.
4. Rincer soigneusement les rotors et accessoires à l'eau distillée. Rincer particulièrement avec soin les alésages des rotors angulaires.



Ne plongez pas le rotor dans l'eau. Il ne doit pas pénétrer de liquide dans les cavités.

5. Laisser sécher les rotors sur un chiffon. Déposer les rotors angulaires, alésages du rotor face en bas, pour sécher les alésages.
6. Nettoyer le cône du rotor avec un chiffon doux, sec et non pelucheux. Ne pas graisser le cône du rotor.
7. Contrôler que le cône du rotor n'est pas endommagé.
8. Poser le rotor sec sur l'arbre du moteur.
9. Visser l'écrou de rotor en le faisant tourner **dans le sens horaire**.
10. Laisser le couvercle de rotor ouvert lorsque le rotor n'est pas utilisé.

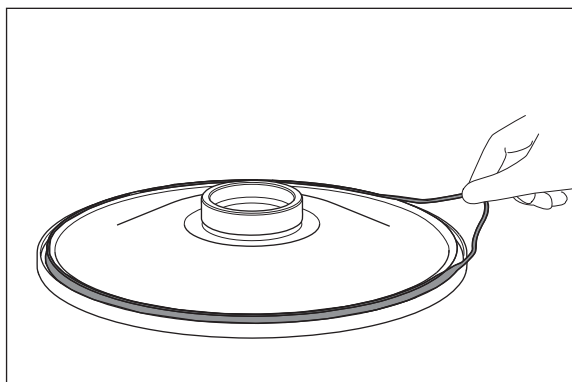
8.4.3 Remplacement du joint sur le couvercle de rotor

Prérequis

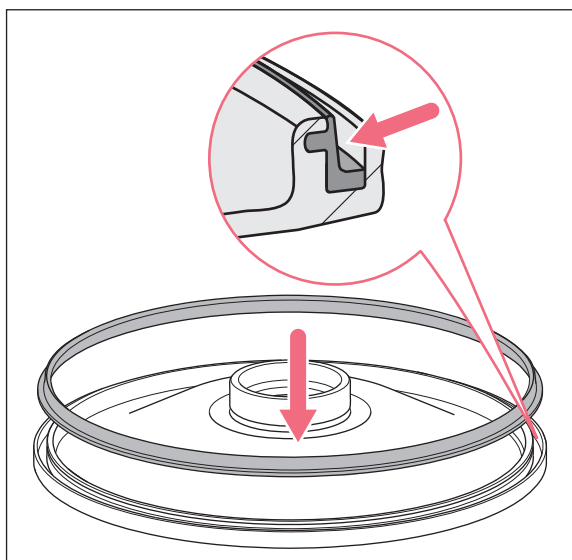
Le couvercle de rotor est démonté conformément au manuel d'utilisation.

Nettoyants recommandés :

- Alcool à 70 % (éthanol, isopropanol)
- nettoyant neutre doux



1. Retirer l'ancienne bague d'étanchéité et l'éliminer.
2. Nettoyer soigneusement la rainure pour la bague d'étanchéité.
3. Nettoyer et désinfecter le couvercle du rotor avec les nettoyants recommandés.
4. Rincer à fond le couvercle du rotor avec de l'eau distillée.



5. Humidifier la nouvelle bague d'étanchéité avec de l'eau propre.
6. Insérer la bague d'étanchéité dans la rainure propre du couvercle de rotor.
7. Enfoncer la bague d'étanchéité dans la rainure latérale sur toute la circonférence du couvercle du rotor.
8. Placer le couvercle du rotor sur un chiffon, avec la face inférieure tournée vers le haut.
9. Laisser sécher le couvercle du rotor pendant 5 à 10 minutes.
10. Effectuer un contrôle visuel.
Le joint doit être bien à plat dans la rainure sur toute la circonférence du couvercle du rotor et ne doit dépasser à aucun endroit.
11. Monter le couvercle du rotor sur le rotor.
12. Laisser le couvercle de rotor ouvert lorsque le rotor n'est pas utilisé.



Lorsque la bague d'étanchéité n'est pas insérée correctement, le couvercle du rotor ne ferme pas.

8.5 Nettoyage après bris de verre

En cas d'utilisation de tubes en verre, des bris de verre peuvent apparaître dans la cuve de la centrifugeuse. Les éclats de verre en résultant sont projetés par les tourbillons d'air dans la cuve de la centrifugeuse lors de la centrifugation et rayent le rotor et les accessoires (effet de jet de sable). Les minuscules particules de verre se déposent dans les pièces en caoutchouc (par ex. dans la garniture pour moteur, dans le joint de la cuve de la centrifugeuse et dans les rubans en caoutchouc des adaptateurs).



AVIS ! Bris de verre dans la cuve de la centrifugeuse

En cas de nombre de g trop élevé, il est possible que des tubes en verre se brisent à l'intérieur de la cuve de la centrifugeuse. Les bris de verre endommagent le rotor, ses accessoires et les échantillons.

- ▶ Observez les indications du fabricant des tubes sur les paramètres de centrifugation recommandés (chargement et vitesse de rotation).

Conséquences de la présence de bris de verre dans la cuve de la centrifugeuse :

- Présence de poussière métallique noire dans la cuve de la centrifugeuse (lorsque la cuve du rotor est en métal).
- Rayures sur les surfaces de la cuve de la centrifugeuse et des accessoires.
- Réduction de la résistance aux produits chimiques de la cuve de la centrifugeuse.
- Contamination des échantillons.
- Usure des pièces en caoutchouc.

Comportement en cas de bris de verre

1. Retirer les éclats et la poudre de verre de la cuve de la centrifugeuse et des accessoires.
2. Nettoyer avec soin le rotor et la cuve de la centrifugeuse. Nettoyer avec un soin particulier les alésages des rotors angulaires.
3. Vérifier régulièrement que les alésages du rotor ne présentent aucun dépôt et qu'ils sont en parfait état.

8.6 Remplacement des fusibles

Le porte-fusibles se trouve en dessous de la prise de branchement au secteur.

1. Débranchez la fiche secteur.
2. Retirez le porte-fusibles.
3. Remplacez les fusibles défectueux et réinsérez le porte-fusibles.

8.7 Décontamination avant envoi

Veillez tenir compte des informations suivantes si vous expédiez l'appareil pour réparation au service technique autorisé ou à votre distributeur agréé pour sa mise au rebut :



AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé à cause d'appareils contaminés.

1. Observez les indications du certificat de décontamination. Vous trouverez ce dernier sous forme de document PDF sur notre page Internet (<https://www.eppendorf.com/decontamination>).
 2. Décontaminez toutes les pièces que vous désirez expédier.
 3. Complétez le certificat de décontamination et joignez-le à votre colis.
-

9 Résolution des problèmes

Si vous ne parvenez pas à résoudre l'erreur à l'aide des solutions proposées, contactez votre partenaire Eppendorf local. L'adresse se trouve sur Internet sous www.eppendorf.com.

9.1 Pannes générales

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
Pas d'affichage.	Pas de raccordement secteur.	▶ Contrôler le branchement sur le secteur.
	Panne de courant.	▶ Contrôler le fusible de l'appareil. ▶ Contrôler le fusible de secteur du laboratoire.
Impossible d'ouvrir le couvercle de la centrifugeuse.	Le rotor tourne encore.	▶ Attendre l'arrêt du rotor.
	Panne de courant.	1. Contrôler le fusible de l'appareil. 2. Contrôler le fusible de secteur du laboratoire. 3. Actionner le déverrouillage d'urgence.
Impossible de faire démarrer la centrifugeuse.	Couvercle de la centrifugeuse pas fermé.	▶ Fermer le couvercle de la centrifugeuse
La centrifugeuse vibre lors de l'accélération.	Le rotor est chargé de façon asymétrique.	1. Arrêter la centrifugeuse et charger le rotor de manière symétrique. 2. Redémarrer la centrifugeuse.

9.2 Messages d'erreur

En cas d'apparition d'un message d'erreur, procédez comme suit :

1. Éliminer l'erreur en suivant les indications de la colonne « Dépannage ».
2. Pour effacer le message d'erreur à l'écran, appuyer sur la touche **open**.
3. Si nécessaire, répéter la centrifugation.

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
<i>IMBAL</i>	Le rotor est chargé de façon asymétrique.	▶ Charger le rotor symétriquement et l'équilibrer.
<i>NET INT</i>	Coupage secteur au cours d'un cycle.	▶ Vérifier l'alimentation électrique.
<i>LID ERROR</i>	Impossible de verrouiller le couvercle de la centrifugeuse.	▶ Refermer le couvercle de la centrifugeuse.

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
	Impossible de déverrouiller le couvercle de la centrifugeuse.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mettre la centrifugeuse en marche et patienter 20 s. 2. Mettre la centrifugeuse en marche. <p>Si l'erreur survient de nouveau :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Éteindre la centrifugeuse. 2. Actionner le déverrouillage d'urgence du couvercle.
	Ouverture du couvercle non autorisée pendant un cycle ou interrupteur du couvercle défectueux	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attendre l'arrêt du rotor. 2. Ouvrir et refermer le couvercle de la centrifugeuse. 3. Répéter le cycle.
<i>LID LIFT</i>	Le couvercle de la centrifugeuse ne s'ouvre pas suffisamment.	► Ouvrir davantage le couvercle de la centrifugeuse à la main.
<i>NO RPM</i>	Erreur dans le système de mesure de la vitesse de rotation	► Laisser la centrifugeuse en marche jusqu'à ce que le rotor s'arrête et que le message d'erreur s'éteigne (jusqu'à 15 min).
<i>Fix Rotor / No Rotor</i>	Erreur de détection du rotor	► Ouvrir la centrifugeuse, vérifier que le rotor est correctement mis en place. Fermer la centrifugeuse et redémarrer.
<i>ERROR 6</i>	Erreur dans l'électronique d'entraînement	<p>► Répéter le cycle.</p> <p>Si ce message d'erreur apparaît de nouveau :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Éteindre la centrifugeuse et patienter 20 s. 2. Mettre la centrifugeuse en marche.
<i>ERROR 7</i>	Divergence lors du contrôle de la vitesse.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attendre l'arrêt du rotor. 2. Visser le rotor.
<i>ERROR 10</i>	Erreur d'initialisation ou de mémoire	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mettre la centrifugeuse en marche et patienter 20 s. 2. Mettre la centrifugeuse en marche.
<i>ERROR 16</i>	Erreur de communication des données moteur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mettre la centrifugeuse en marche et patienter 20 s. 2. Mettre la centrifugeuse en marche.
<i>ERROR 20</i>	Surchauffe de l'entraînement	► Laisser refroidir l'entraînement pendant au moins 15 minutes.
<i>ERROR 26</i>	Erreur de communication des données moteur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mettre la centrifugeuse en marche et patienter 20 s. 2. Mettre la centrifugeuse en marche.
<i>ERROR 27</i>	Panne électronique	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mettre la centrifugeuse en marche et patienter 20 s. 2. Mettre la centrifugeuse en marche.

9.3 Déverrouillage d'urgence



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures causé par un rotor en rotation.

En cas de déverrouillage d'urgence du couvercle, il est possible que le rotor continue à tourner pendant encore quelques minutes.

- ▶ Attendez l'arrêt du rotor avant d'actionner le déverrouillage d'urgence.
- ▶ Regardez par la fenêtre de contrôle du couvercle de la centrifugeuse pour vérifier.

Si le couvercle de la centrifugeuse ne s'ouvre pas, vous pouvez l'ouvrir manuellement à l'aide du déverrouillage d'urgence.



Pour le déverrouillage d'urgence, utiliser la clé de rotor.

1. Débrancher la fiche secteur.
2. Retirer la protection plastifiée du déverrouillage d'urgence sur le côté gauche de l'appareil.
Tourner la protection plastifiée avec la clé de rotor de 90° **dans le sens horaire** et la retirer.
3. Introduire la clé de rotor de la centrifugeuse dans l'ouverture hexagonale sur l'arrière jusqu'à sentir une nette résistance.
4. Tourner la clé de rotor **dans le sens horaire**.
Le couvercle de la centrifugeuse est déverrouillé.
5. Ouvrir le couvercle de la centrifugeuse.
6. Retirer la clé de rotor et remettre la protection plastifiée en place.
Tourner la protection plastifiée avec la clé de rotor de 90° **dans le sens antihoraire**.

10 Transport, stockage et mise au rebut

10.1 Transport

- ▶ Avant le transport, retirez le rotor de la centrifugeuse.
- ▶ Pour le transport, utilisez l'emballage d'origine et les sécurités de transport.

	Température de l'air	Humidité relative	Pression atmosphérique
Transport conventionnel	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Fret aérien	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

10.2 Stockage

	Température de l'air	Humidité relative	Pression atmosphérique
Avec emballage de transport	-25 °C – 55 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa
Sans emballage de transport	-5 °C – 45 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa

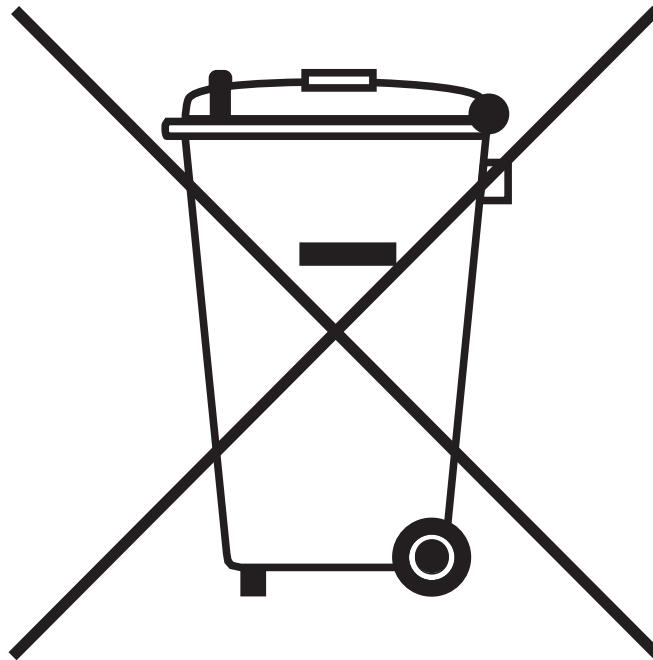
10.3 Mise au rebut

Respecter la réglementation légale applicable pour mettre le produit au rebut.

Remarque sur la mise au rebut des appareils électriques et électroniques au sein de la Communauté européenne :

Au sein de la Communauté européenne, la mise au rebut des appareils électriques est régie par les lois nationales basées sur la Directive Européenne 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

Ces textes stipulent que tous les appareils vendus après le 13 août 2005 dans le secteur B2B, dont ce produit fait partie, ne peuvent plus être éliminés avec les ordures ménagères ni ramassés avec les encombrants. Pour en être sûr, ils sont marqués du symbole suivant :



Comme les règles de mise au rebut peuvent différer d'un pays à l'autre dans l'UE, veuillez vous renseigner si nécessaire auprès de votre fournisseur.

11 Données techniques

11.1 Alimentation électrique

Centrifuge 5425

Branchement sur le secteur	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz
Consommation	230 V : 1,8 A 120 V : 3,8 A 100 V : 4,5 A
Consommation électrique	230 V : 280 W 120 V : 280 W 100 V : 280 W
CEM : Émission de bruit (brouillage radioélectrique)	230 V : EN 61326-1/EN 55011 – Classe B 120 V : CFR 47 FCC Part 15 – Classe B 100 V : EN 61326-1/EN 55011 – Classe B
CEM : Immunité aux bruits	EN 61326-1
Catégorie de surtension	II
Classe de protection	I
Fusibles	230 V : 250 V 4 AT HBC 120 V : 250 V 8 AT HBC 100 V : 250 V 8 AT HBC
Degré de contamination	2

11.2 Conditions ambiantes

Environnement	À utiliser uniquement à l'intérieur. Pas d'environnement humide.
Température ambiante	2 °C – 40 °C
Humidité relative	10 % à 75 %, sans condensation.
Pression atmosphérique	75 kPa – 106 kPa Utilisation jusqu'à une altitude de 2 000 m au-dessus du niveau de la mer.

11.3 Poids/dimensions

Dimensions	Largeur : 24 cm Profondeur : 39 cm Hauteur : 24 cm
Poids sans rotor	15,6 kg
Poids du rotor	Poids
F-24x2	797,5 g
FA-10x5	756,5 g
FA-18x2-KIT	860 g
F-32x0,2-PCR	383 g
S-96x0,2	270 g

11.4 Niveau sonore

Le niveau sonore a été mesuré sur le devant de l'appareil dans une salle d'essai de classe de précision 1 (DIN EN ISO 3745) avec un écart de 1 m par rapport à l'appareil et à hauteur de paillasse.

Niveau sonore	< 51 dB(A)
---------------	------------

11.5 Paramètres d'application

Tab. 11-1: Temps d'accélération et temps de freinage selon DIN 58 970

Rotor	Temps d'accélération	Temps de freinage
FA-24x2	15 s	15 s
FA-10x5	15 s	15 s
F-32x0,2-PCR	15 s	15 s

Temps de fonctionnement	5 s à 9:59 h, illimité (∞) • ∞ à 1 min : réglable par incréments de 5 s • 1 min à 2 min : réglable par incréments de 10 s • 2 min à 10 min : réglable par incréments de 30 s • >10 min réglable par incréments de 1 min
Température	-10 °C à 40 °C
Vitesse	100 rpm – 15060 rpm • 100 rpm – 5000 rpm : réglage possible par incréments de 10 rpm • 5000 rpm – 15060 rpm : réglage possible par incréments de 100 rpm
Force centrifuge relative	• 50 rcf à 2990 rcf : réglage possible par incréments de 50 rcf • 3 000 rcf à 21 300 rcf : réglage possible par incréments de 100 rcf
Chargement maximal	Rotor angulaire : 10 × 5 mL Rotor libre : 96 × 0,2 mL
Énergie cinétique maximale	4,136 kJ
Densité autorisée de la substance centrifugée (à nombre de g (rcf) ou vitesse de rotation (rpm) max. et à chargement max.)	1,2 g/mL
Contrôle obligatoire en Allemagne	non

11.6 Temps d'accélération et temps de freinage

Le tableau suivant indique les temps d'accélération et les temps de freinage approximatifs pour les rotors de la Centrifuge 5425. Ces données ont été déterminées avec chargement maximal du rotor, dans le cas de rotors libres avec nacelles rondes. Des écarts sont possibles en fonction de l'état de l'appareil et de son chargement.

- Niveau 9 : temps d'accélération/temps de freinage min.
- Niveau 0 : temps d'accélération/temps de freinage max. (frein désactivé)

Tab. 11-2: 120 V/230 V

Rotor		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FA-24x2	Temps d'accélération	360 s	300 s	240 s	180 s	120 s	90 s	60 s	45 s	30 s	15 s
	Temps de freinage	370 s	300 s	240 s	180 s	120 s	90 s	60 s	45 s	30 s	15 s

Les temps d'accélération et temps de freinage des rotors angulaires FA-18x2-KIT, FA-10x5, F-32x0,2-PCR sont similaires.

11.7 Durée d'utilisation des accessoires



ATTENTION ! La fatigue du matériel constitue un danger.

Si la durée d'utilisation est dépassée, il n'est plus assuré que le matériel des rotors et des accessoires résiste à la centrifugation.

- ▶ N'utilisez pas d'accessoires dont la durée maximale d'utilisation est dépassée.

Eppendorf indique la durée d'utilisation max. des rotors et accessoires en nombre de cycles et en années. En général, on utilise le nombre de cycles. S'il n'est pas possible de déterminer le nombre de cycles, la durée de vie est donnée en années.

Un cycle de centrifugation est un cycle pendant lequel le rotor est accéléré, puis à nouveau freiné, quelles que soient la vitesse de rotation et la durée du cycle de centrifugation.

Rotor	Durée d'utilisation maximale à partir de la mise en service	
FA-10x5	180 000 cycles	25 ans
S-96x0.2-PCR	100 000 cycles	7 ans

Sauf indication contraire (notice de la centrifugeuse, indication du nombre de cycles sur le rotor, notice d'utilisation du rotor), tous les autres rotors et couvercles de rotor peuvent être utilisés pendant toute la durée de vie de la centrifugeuse si les conditions suivantes sont remplies :

- utilisation conforme à l'usage
- entretien recommandé
- parfait état

Accessoires	Durée d'utilisation maximale à compter de la première mise en service
Couvercles de rotor en polycarbonate (PC), polypropylène (PP) ou polyéthérimide (PEI)	3 ans
Couvercles de rotor anti-aérosols avec joint amovible (par ex. couvercle de rotor QuickLock)	3 ans (changer le joint tous les 50 cycles d'autoclavage)
Couvercles de rotor non anti-aérosols	3 ans
Adaptateur	1 an

La date de fabrication est gravée sur les rotors et les nacelles au format 03/15 ou 03/2015 (= mars 2015). La date de fabrication est gravée à l'intérieur du couvercle de rotor en plastique et des capuchons anti-aérosols sous forme de cadran horaire ⌚.

12 Rotors pour la Centrifuge 5425



Les centrifugeuses d'Eppendorf doivent uniquement être utilisées avec les rotors spécifiques prévus pour la centrifugeuse.

- ▶ Utilisez uniquement des rotors prévus pour la centrifugeuse.


Observez les indications du fabricant sur la résistance à la centrifugation des tubes utilisés (nombre de g max.).










Vous trouverez également les références dans la version anglaise et allemande.

Les données techniques des rotors et des adaptateurs ainsi que les références des adaptateurs se trouvent dans le chapitre *Rotors pour la Centrifuge 5425* de la version anglaise du manuel d'utilisation.

12.1 Rotor FA-24x2 et rotor FA-24x2-PTFE


Rotor angulaire anti-aérosols pour 24 tubes










	Nombre de <i>g</i> max. :	21 300 × <i>g</i>
	Vitesse de rotation max. :	15 060 rpm
Rotor FA-24x2 FA-24x2-PTFE	Chargement max. (adaptateur, tube et échantillon) :	24 × 3,75 <i>g</i>

Tube	Tube Capacité Tubes par adaptateur/rotor	Adaptateur Réf. (International)	Forme du fond Diamètre	Nombre de <i>g</i> max. Vitesse de rotation max. Rayon
	Tube PCR 0,2 mL 1/24	 5425 715.005	conique Ø 6 mm	15 975 × <i>g</i> 15 060 rpm 6,3 cm
	Microtube 0,4 mL 1/24	 5425 717.008	conique Ø 6 mm	21 300 × <i>g</i> 15 060 rpm 8,4 cm
	Microtube 0,5 mL 1/24	 5425 716.001	– Ø 8 mm	18 510 × <i>g</i> 15 060 rpm 7,3 cm
	Microtainer 0,6 mL 1/24	 5425 716.001	– Ø 8 mm	21 300 × <i>g</i> 15 060 rpm 8,4 cm
	Microtube 1,5 mL/2 mL –/24	–	conique Ø 11 mm	21 300 × <i>g</i> 15 060 rpm 8,4 cm

12.2 Rotor FA-18x2-KIT

Rotor angulaire anti-aérosols pour 18 tubes

	Nombre de <i>g</i> max. :	18565 × <i>g</i>
	Vitesse de rotation max. :	15060 rpm
Rotor FA-18x2-KIT	Chargement max. (adaptateur, tube et échantillon) :	18 × 3,75 <i>g</i>

Tube	Tube Capacité Tubes par adaptateur/rotor	Adaptateur Réf. (International)	Forme du fond Diamètre	Nombre de <i>g</i> max. Vitesse de rotation max. Rayon
	Tube PCR 0,2 mL 1/18	 5425 715.005	conique Ø 6 mm	13211 × <i>g</i> 15060 rpm 5,2 cm
	Microtube 0,4 mL 1/18	 5425 717.008	conique Ø 6 mm	18565 × <i>g</i> 15060 rpm 7,3 cm
	Microtube 0,5 mL 1/18	 5425 716.001	– Ø 8 mm	15746 × <i>g</i> 15060 rpm 6,2 cm
	Microtainer 0,6 mL 1/18	 5425 716.001	– Ø 8 mm	18565 × <i>g</i> 15060 rpm 7,3 cm
	Microtube 1,5 mL/2 mL –/18	–	conique Ø 11 mm	18565 × <i>g</i> 15060 rpm 7,3 cm


Rotors pour la Centrifuge 5425








Centrifuge 5425

Français (FR)

12.3 Rotor FA-10x5


Rotor angulaire anti-aérosols pour 10 tubes



	Nombre de <i>g</i> max. :	21300 × <i>g</i>
	Vitesse de rotation max. :	15060 rpm
Rotor FA-10x5	Chargement max. (adaptateur, tube et échantillon) :	10 × 10,0 g

Tube	Tube Capacité Tubes par adaptateur/rotor	Adaptateur Réf. (International)	Forme du fond Diamètre	Nombre de <i>g</i> max. Vitesse de rotation max. Rayon
	Tube HPLC 1/10	 5820 770.007	Ø 11 mm	16258 × <i>g</i> 15060 rpm 6,4 cm
	Cryotube 1,0 mL/2,0 mL 1/10	 5820 769.009	Ø 13 mm	18540 × <i>g</i> 15060 rpm 7,3 cm
	Microtube 1,5 mL/2,0 mL 1/10	 5820 768.002	ouvert Ø 11 mm	17779 × <i>g</i> 15060 rpm 7,0 cm
	Eppendorf Tubes. 5 mL -/10	–	conique Ø 17 mm	21300 × <i>g</i> 15060 rpm 8,4 cm

12.4 Rotor F-32x0.2-PCR

Rotor angulaire pour barrettes de tubes PCR et tubes PCR

	Nombre de <i>g</i> max. :	18134 × <i>g</i>
	Vitesse de rotation max. :	15060 rpm
Rotor F-32x0.2-PCR	Charge max. (tube et échantillon) :	4 × 3,5 g

Tube	Tube Capacité Tubes par rotor	Forme du fond Diamètre	Nombre de <i>g</i> max.
			Vitesse de rotation max. Rayon
	Barrettes de tubes PCR 8 × 0,2 mL ou 5 × 0,2 mL 4 × 8 ou 4 × 5	conique Ø 6 mm	18257 × <i>g</i> 15060 rpm 7,2 cm
	Tube PCR 0,2 mL 32	conique Ø 6 mm	18257 × <i>g</i> 15060 rpm 7,2 cm


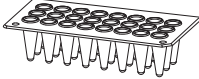
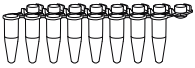

Rotors pour la Centrifuge 5425

Centrifuge 5425

Français (FR)

12.5 Rotor S-96x0.2

Rotor libre pour les barrettes de tubes PCR, tubes PCR et plaques divisibles Eppendorf twin.tec PCR Plate 96, non jupées (4 × 1/4)

	Nombre de <i>g</i> max. :	3217 × <i>g</i>
	Vitesse de rotation max. :	6000 rpm
Rotor S-96x0.2	Chargement max. par nacelle (tube et échantillon) :	104 g
Tube	Tube Capacité Nombre par rotor	Nombre de <i>g</i> max. Vitesse de rotation max. Rayon
	Eppendorf twin.tec PCR Plate 96, non jupées, divisibles 4 × 24 puits 4 × 1/4	3217 × <i>g</i> 6000 rpm 8,0 cm
	Barrettes de tubes PCR 8 × 0,2 mL ou 5 × 0,2 mL 12 × 8 ou 12 × 5	3217 × <i>g</i> 6000 rpm 8,0 cm
	Tube PCR 0,2 mL 96	3217 × <i>g</i> 6000 rpm 8,0 cm

13 Rapport d'installation

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5495 500.006	5495500006	Rotor FA-24x2 aerosol-tight, 24 × 1.5/2 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid, Centrifuge 5425/R
5495 501.100	5495501100	Rotor lid FA-24x2 aerosol-tight, aluminum
5495 503.005	5495503005	Rotor FA-24x2-PTFE aerosol-tight, 24 × 1.5/2 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid, Centrifuge 5425/R
5495 504.109	5495504109	Rotor lid FA-24x2-PTFE aerosol-tight, aluminum
5495 505.008	5495505008	Rotor FA-10x5 aerosol-tight, 10 × 5 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid, Centrifuge 5425/R
5495 506.004	5495506004	Rotor lid FA-10x5 aerosol-tight, aluminum
5495 508.007	5495508007	Rotor FA-18x2-KIT aerosol-tight, 18 × 1.5/2 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid, Centrifuge 5425/R
5495 509.003	5495509003	Rotor lid FA-18x2-KIT aerosol-tight, aluminum
5495 515.003 5495 507.000	5495515003 5495507000	Seal for rotor lid FA-24x2 (Centrifuge 5420, 5425/R) FA-10x5 (Centrifuge 5425)
5495 510.001	5495510001	Rotor F-32x0.2-PCR 32 × 0.2 mL PCR tubes or 4 × 8 PCR tube strips incl. rotor lid, Centrifuge 5425/R
5495 511.008	5495511008	Rotor lid F-32x0.2-PCR aluminum
5495 512.004	5495512004	Rotor S-96x0.2-PCR 96 × 0.2 mL PCR tubes or 12 × 8 PCR tube strips incl. buckets
5495 513.000	5495513000	Bucket S-96x0.2-PCR 2 pieces
5301 850.249 5427 850.341	022654403 022654381	Fuse 4.0 A T (230 V), 2 pieces 8.0 A T (120 V, 100 V), 2 pieces

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name:

Centrifuge 5425

including components

Product type:

Centrifuge

Relevant directives / standards:

2006/42/EC: DIN EN ISO 12100 + Cor.1

2014/35/EU: DIN EN 61010-1, DIN EN 61010-2-020

2014/30/EU: DIN EN 61326-1, DIN EN 55011

2011/65/EU: DIN EN IEC 63000
(incl. (EU) 2015/863)

Further applied standards: IEC 61010-1 + Cor. + A1 + A1/Cor.1, IEC 61010-2-020
UL 61010-1, UL 61010-2-020
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-020
IEC 61326-1, CISPR 11 + A1, 47 CFR FCC part 15
YY/T 0657, GB 4793.1, GB 4793.7, GB 18268.1, YY/T 0466.1, SJ/T 11364,
GB/T 26572

Person authorized to compile

the technical file acc. to 2006/42/EC: Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation
Eppendorf SE

Hamburg, November 09, 2021



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2021 by Eppendorf SE.

ISO
9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 2019-1-4-E215059
Report Reference E215059-D1011-1/A0/C1-ULCB
Issue Date 2019-1-4

Issued to: Eppendorf AG
Applicant Company: Barkhausenweg 1
Hamburg DE22339 Germany

Listed Company: Same as Applicant

**This is to certify that
representative samples of** Centrifuge
5425, 5405

Have been investigated by UL in accordance with the
Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: UL 61010-1, 3rd Edition, May 11, 2012, Revised April 29 2016,
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Revision dated
April 29 2016, IEC 61010-1:2010 (Third Edition)

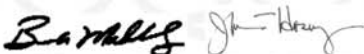
Additional Standards: IEC 61010-2-20:2016, IEC 61010-2-101:2015, UL 61010-2-
20:16, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-020:17, EN61010-1:2010,
EN61010-2-020:2017, EN61010-2-101:2017

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at
www.ul.com/database for additional information.

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's
Certification and Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.

This is to certify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested
according to the current UL requirements.



Bruce Mahrenholz, Assistant Chief Engineer, Global Inspection and Field Services, UL LLC
Joseph Hosey, General Manager, Director of Sales – Canada, UNDERWRITERS LABORATORIES OF CANADA INC.



Helena Y. Wolf, Director, Global Market Access Operations, UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL
Customer Service Representative www.ul.com/contactus





Public Health
England

Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-24x2* in an Eppendorf 5425 Bench Top Centrifuge

Report No. 17/016 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 15 August 2017

Test Summary

Rotor FA-24x2* was containment tested in an Eppendorf 5425 bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5495 500.006



Public Health
England

Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-24x2-PTFE* in an Eppendorf 5425 Bench Top Centrifuge

Report No. 17/016 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 15 August 2017

Test Summary

Rotor FA-24x2-PTFE* was containment tested in an Eppendorf 5425 bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5495 503.005



Public Health
England

Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-10x5* in an Eppendorf 5425 Bench Top Centrifuge

Report No. 17/016 C

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 15 August 2017

Test Summary

Rotor FA-10x5* was containment tested in an Eppendorf 5425 bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



Public Health
England

Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-18x2-KIT* in an Eppendorf 5425 Bench Top Centrifuge

Report No. 17/016 D

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 15 August 2017

Test Summary

Rotor FA-18x2-KIT* was containment tested in an Eppendorf 5425 bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5495 508.007

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback