

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Centrifuge 5418 R

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 trademarks of Becton Dickinson, Franklin Lakes, NJ, 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.

U.S. Patents are listed on www.eppendorf.com/ip

Sommaire

1	Notes d'application	5
1.1	Utilisation de ce manuel	5
1.2	Symboles de danger et niveaux de danger	5
1.2.1	Symboles de danger	5
1.2.2	Niveaux de danger	5
1.3	Convention de représentation	6
1.4	Abréviations	6
2	Consignes générales de sécurité	7
2.1	Utilisation appropriée	7
2.2	Exigences s'appliquant à l'utilisateur	7
2.3	Limites d'utilisation	7
2.4	Dangers lors d'une utilisation appropriée	8
2.4.1	Dommages physiques ou matériels	8
2.4.2	Manipulation incorrecte de la centrifugeuse	10
2.4.3	Manipulation incorrecte des rotors	10
2.4.4	Contrainte extrême des tubes à centrifuger	11
2.5	Consignes de sécurité sur l'appareil	12
3	Désignation	13
3.1	Aperçu de produit	13
3.2	Pièces incluses dans la livraison	14
3.3	Caractéristiques du produit	14
3.4	Plaque signalétique	15
4	Installation	17
4.1	Sélectionner un emplacement	17
4.2	Préparer l'installation	18
4.3	Installer l'appareil	18
5	Utilisation	21
5.1	Commandes	21
5.2	Préparation à la centrifugation	22
5.2.1	Mise en marche de la centrifugeuse	22
5.2.2	Insertion du rotor	23
5.2.3	Chargement du rotor	23
5.2.4	Fermeture du couvercle de rotor	24
5.2.5	Fermeture du couvercle de la centrifugeuse	25
5.3	Réfrigération	25
5.3.1	Réglage de la température	25
5.3.2	Affichage de la température	25
5.3.3	Surveillance de température	25
5.3.4	FastTemp	26
5.3.5	Réfrigération continue	26

5.4	Centrifugation	27
5.4.1	Centrifugation avec réglage de la durée	27
5.4.2	Centrifugation avec fonctionnement continu	28
5.4.3	Centrifugation Short Spin	28
5.4.4	Retrait du rotor	29
5.5	Autres fonctions	30
5.6	Informations sur la centrifugation anti-aérosols	30
5.6.1	Centrifugation anti-aérosols dans le rotor angulaire	31
5.7	Mise à l'arrêt de la centrifugeuse	31
6	Entretien	33
6.1	Options de service	33
6.2	Entretien	33
6.3	Préparation du nettoyage/de la désinfection	33
6.4	Procédure de nettoyage/désinfection	34
6.4.1	Désinfection et nettoyage de l'appareil	35
6.4.2	Nettoyage et désinfection du rotor	35
6.5	Consignes d'entretien supplémentaires pour les centrifugeuses refroidies	36
6.6	Nettoyage après bris de verre	37
6.7	Fusibles	37
6.8	Décontamination avant envoi	38
7	Résolution des problèmes	39
7.1	Pannes générales	39
7.2	Messages d'erreur	40
7.3	Déverrouillage d'urgence du couvercle	40
8	Transport, stockage et mise au rebut	41
8.1	Transport	41
8.2	Stockage	41
8.3	Mise au rebut	42
9	Données techniques	43
9.1	Alimentation électrique	43
9.2	Conditions ambiantes	43
9.3	Poids/dimensions	43
9.4	Niveau sonore	44
9.5	Paramètres d'application	44
9.6	Durée d'utilisation des accessoires	45
10	Rotors pour la Centrifuge 5418 R	47
10.1	Rotor FA-45-18-11	47
10.1.1	Affichage rcf et calcul	48
11	Rapport d'installation	49
11.1	Accessoires	49
11.2	Fusibles	49
	Certificats	51

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.
- ▶ 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 :

	Risques biologiques		Substances explosibles
	Électrocution		Risque de pincement
	Zone dangereuse		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

CE

Communauté européenne – Le marquage CE indique qu'un produit a été contrôlé avant sa mise sur le marché et qu'il satisfait les exigences en matière de sécurité, de santé et/ou environnementales de l'Union européenne.

PCR

Polymerase Chain Reaction – réaction de polymérisation en chaîne

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 5418 R sert à séparer les solutions aqueuses et les suspensions de densité différente dans des récipients de réaction homologués.

Le Centrifuge 5418 R 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 5418 R 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.

- ▶ Allumez l'appareil uniquement lorsque l'appareil et le câble secteur sont intacts.
- ▶ Mettez uniquement en service les appareils qui ont été installés de manière conforme ou ont fait l'objet d'une maintenance.
- ▶ En cas de danger, mettez l'appareil hors tension.



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 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.

**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 de rotors et de couvercles de rotor présentant des traces de corrosion ou des dommages mécaniques (par ex. des déformations).
- ▶ 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 ! Danger dû à des matériaux déformés ou fragilisés. L'autoclavage à hautes températures de tubes, adaptateurs et couvercles de rotor en plastique peut entraîner fragilisation et déformation.

Cela peut entraîner des dommages supplémentaires sur l'appareil et ses accessoires, ainsi que la perte d'échantillon.

- ▶ Pour l'autoclavage des tubes, respectez les températures indiquées par le fabricant.
- ▶ N'utilisez pas de tubes déformés ou fragilisés.

Consignes générales de sécurité

Centrifuge 5418 R
Français (FR)

**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.

2.5 Consignes de sécurité sur l'appareil

Représentation	Signification	Emplacement
	AVIS ▶ Observer les consignes de sécurité indiquées dans le manuel d'utilisation.	Côté droit de l'appareil
	▶ Observer le manuel d'utilisation.	
	• Avertissement risque de blessure des mains	Partie supérieure de l'appareil sous le couvercle de la centrifugeuse.
	▶ Serrer toujours le rotor avec la clé de rotor fourni.	Partie supérieure de l'appareil sous le couvercle de la centrifugeuse.
	▶ Fermer tous les tubes. ▶ Utiliser le couvercle de rotor.	Partie supérieure de l'appareil sous le couvercle de la centrifugeuse.
	Avertissement de risques biologiques lors de la manipulation de liquides infectieux ou de germes pathogènes.	Rotors angulaires anti-aérosols : couvercle de rotor

3 Désignation

3.1 Aperçu de produit

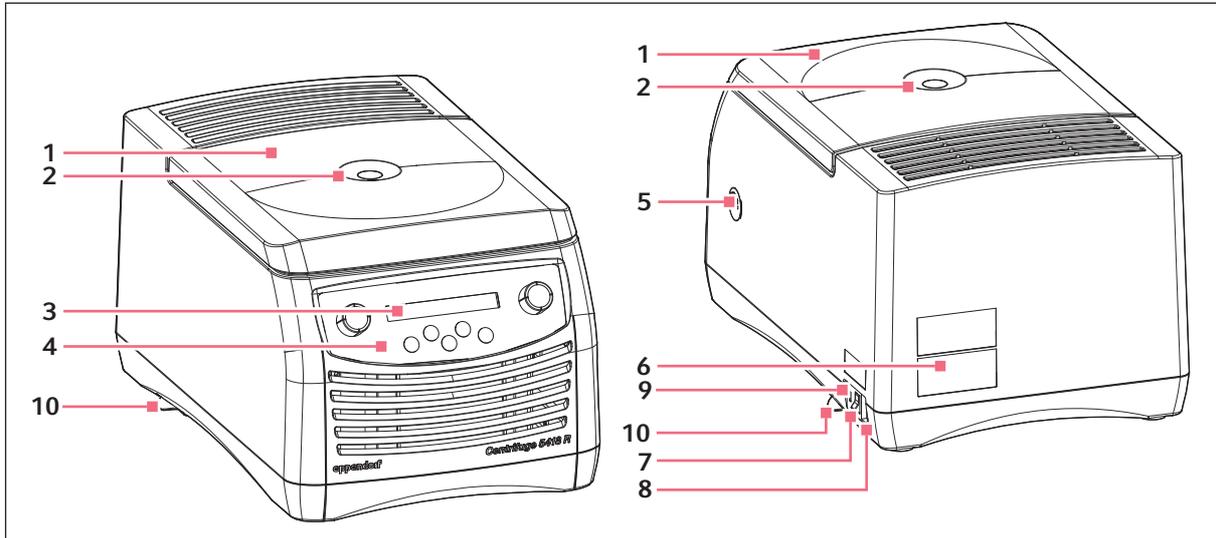


Fig. 3-1: Vue avant et vue arrière de la Centrifuge 5418 R

1 Couverture de la centrifugeuse

2 Fenêtre de contrôle

Contrôle visuel de l'arrêt du rotor ou possibilité de contrôler sa vitesse de rotation à l'aide d'un stroboscope.

3 Affichage

Représentation des paramètres de centrifugation et réglages de l'appareil actuels.

4 Panneau de commande

Pour commander la centrifugeuse.

5 Déverrouillage d'urgence du couvercle

6 Plaque signalétique

7 Interrupteur général

Interrupteur de mise en marche et d'arrêt de l'appareil.

Position 0 de l'interrupteur : l'appareil est éteint.
Position I du commutateur : l'appareil est sous tension.

8 Branchement sur le secteur

Prise de branchement pour le câble secteur.

9 Porte-fusibles

10 Coupelle d'eau de condensation

3.2 Pièces incluses dans la livraison

1	Centrifuge 5418 R
1	Clé de rotor
1	Câble secteur
1	Directions
1	Coupelle d'eau de condensation
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 5418 R à faible encombrement et simple d'utilisation a une capacité de 18 x 2 mL et atteint max. 16873 x *g* / 14000 rpm. La microcentrifugeuse est équipée d'un rotor standard anti-aérosols dans lequel vous pouvez centrifuger les tubes suivants :

- Microtubes (0,2 à 2,0 mL)
- Microtainer (0,6 mL)
- Colonnes agitées (1,5/2,0 mL)

La Centrifuge 5418 R comprend également une fonction de contrôle de température pour procéder à la centrifugation à des températures comprises entre 0 °C et +40 °C. Avec la fonction **fast temp**, démarrez le cycle de thermostatisation sans échantillons pour que la cuve de la centrifugeuse avec le rotor et l'adaptateur atteignent rapidement la température de consigne définie.

3.4 Plaque signalétique

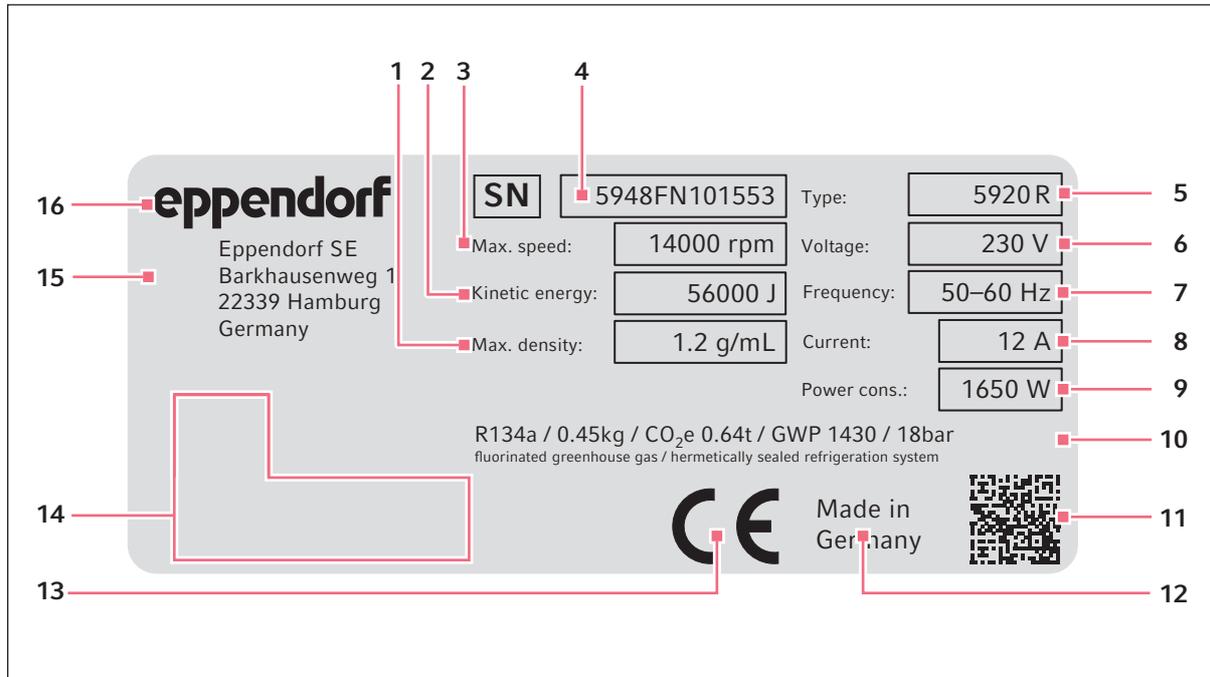


Fig. 3-2: Marquage Eppendorf SE (exemple)

- | | |
|---|--|
| 1 Densité maximale de la substance centrifugée | 9 Puissance assignée maximale |
| 2 Énergie cinétique maximale | 10 Données sur le réfrigérant (uniquement sur les centrifugeuses réfrigérées) |
| 3 Vitesse de rotation maximale | 11 Code datamatrix pour le numéro de série |
| 4 Numéro de série | 12 Indication de provenance |
| 5 Nom du produit | 13 Marquage CE |
| 6 Tension assignée | 14 Marques de contrôle et symboles (selon l'appareil) |
| 7 Fréquence assignée | 15 Adresse du fabricant |
| 8 Tension assignée maximale | 16 Fabricant |

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.
- ▶ Utiliser 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 et DIN EN 55011 : 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 Centrifuge 5418 R est de 22 kg. L'aide d'une seconde personne est nécessaire pour déballer et installer l'appareil.

Déballage de la centrifugeuse

1. Ouvrir le carton d'emballage.
2. Retirer les accessoires.
3. Sortir la centrifugeuse du carton à l'aide d'une seconde personne.
4. Retirer la protection pour le transport avant et arrière.
5. Placer la centrifugeuse sur une paillasse appropriée.
6. Retirer l'emballage en plastique.

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.
- ▶ Utiliser 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 l'appareil au secteur et le mettre en marche avec l'interrupteur général.
 - L'écran est actif.
 - Le couvercle s'ouvre automatiquement.
3. Retirer la sécurité de transport.
4. Tourner l'écrou de rotor **dans le sens antihoraire** avec la clé de rotor fournie.
5. Sortir le rotor verticalement par le haut.
6. Retirer la protection pour le transport de l'arbre du moteur.
7. Pousser la coupelle d'eau de condensation sur le côté de l'appareil dans le support prévu à cet effet.

5 Utilisation

5.1 Commandes

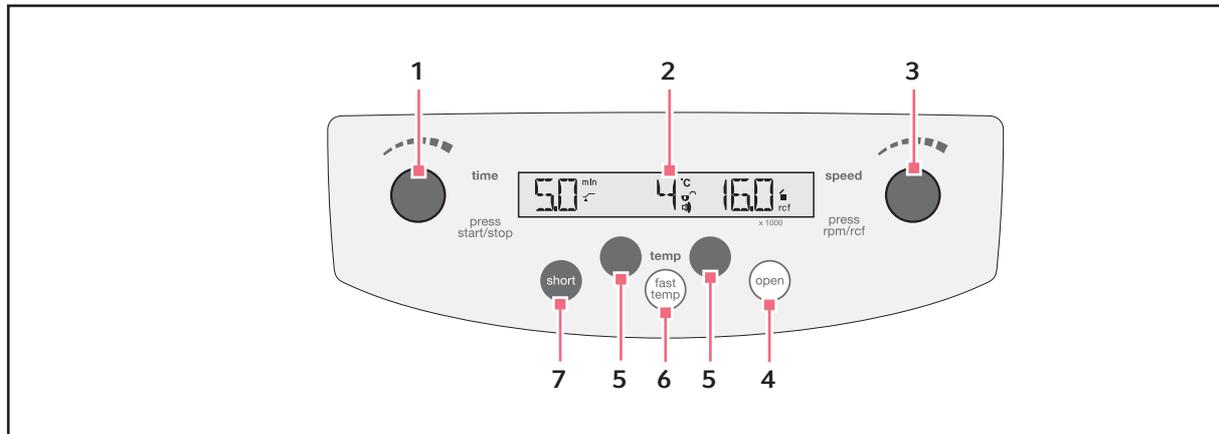


Fig. 5-1: Panneau de commande de la Centrifuge 5418 R

- | | |
|--|--|
| 1 Réglage de la durée de la centrifugation
Appuyer sur le bouton rotatif time pour démarrer et arrêter la centrifugation. | 5 Réglage de la température |
| 2 Affichage | 6 Démarrage du cycle de thermostatisation fast temp |
| 3 Réglage de la vitesse de centrifugation
Appuyer sur le bouton rotatif speed pour changer l'affichage de la vitesse de centrifugation (rpm/rcf). | 7 Centrifugation Short Spin |
| 4 Déverrouillage du couvercle | |

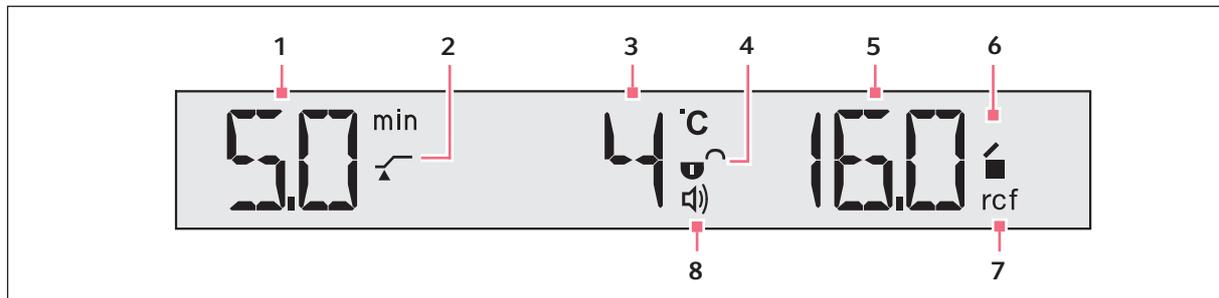


Fig. 5-2: Affichage de la Centrifuge 5418 R

- | | |
|--|--|
| <p>1 Durée de la centrifugation</p> <p>2 At set rpm
 : début du temps de fonctionnement à partir de 95 % du nombre de g (rcf) ou de la vitesse de rotation (rpm) spécifiés.
 : début immédiat du temps de fonctionnement.</p> <p>3 Température</p> <p>4 Statut du verrouillage des touches
 : les paramètres de centrifugation ne peuvent pas être modifiés involontairement.
 : pas de verrouillage des touches</p> | <p>5 Nombre de g (rcf) / vitesse de rotation (rpm)
Valeur définie x 1 000</p> <p>6 Statut de la centrifugeuse
 : couvercle de la centrifugeuse déverrouillé.
 : couvercle de la centrifugeuse verrouillé.
 (clignote) : centrifugation en cours.</p> <p>7 Statut de l'affichage de la vitesse de centrifugation
 rcf : nombre de g (force centrifuge relative, rcf)
 rpm : vitesse de rotation (tours par minute)</p> <p>8 Statut du haut-parleur
 : en marche.
 Aucun symbole : arrêté.</p> |
|--|--|

5.2 Préparation à la centrifugation

5.2.1 Mise en marche de la centrifugeuse

- Mettre la centrifugeuse en marche avec l'interrupteur général.
Une fois la centrifugeuse mise en marche avec l'interrupteur général, le couvercle de la centrifugeuse s'ouvre automatiquement.
- Ouvrir le couvercle de la centrifugeuse fermé en appuyant sur la touche **open**.
Le paramétrage utilisé lors du dernier cycle est affiché.

5.2.2 Insertion du rotor



AVIS ! Le rotor peut tomber lorsqu'il n'est pas manipulé correctement.

La vis de couvercle du rotor peut se desserrer si vous l'utilisez pour fixer le rotor.

- ▶ Tenez toujours le rotor des deux mains quand vous le manipulez ou le transportez.
-

1. Placer le rotor verticalement 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 horaire** jusqu'à ce que l'écrou de rotor soit serré.

5.2.3 Chargement du rotor



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.

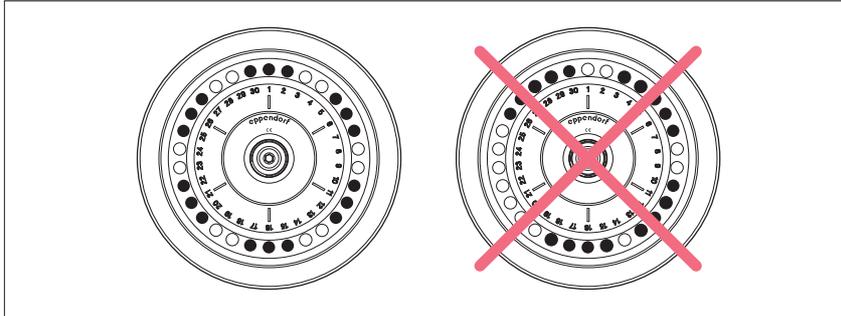


ATTENTION ! Risque dû à des tubes endommagés ou surchargés.

- ▶ Lors du chargement du rotor, tenez compte des consignes de sécurité relatives aux risques causés par des tubes surchargés ou endommagés.
-

Pour charger le rotor, procédez de la manière suivante:

1. Vérifier la charge maximale (adaptateur, tube et échantillon) pour chaque alésage de rotor.
La charge maximale est de 3,75 g par alésage du rotor. Cette indication se trouve également sur le rotor.
2. Ne charger le rotor et l'adaptateur qu'avec les tubes prévus à cet effet.
3. Insérer les tubes par paires face-à-face dans les alésages du rotor. Pour que le chargement soit symétrique, les tubes face-à-face doivent être de même type et avoir la même quantité de remplissage.



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

5.2.4 Fermeture du couvercle de rotor



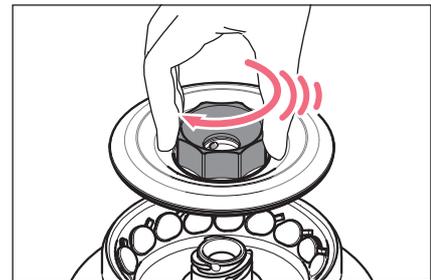
Avec le rotor FA-45-18-11, vous pouvez aussi centrifuger sans couvercle de rotor.

Observez les points suivants :

- Les couvercles de tube doivent être bien fermés.
- Sans couvercle de rotor, le rotor n'est pas anti-aérosols.
- La centrifugation est légèrement plus bruyante.
- Les colonnes agitées (Spin Columns) doivent toujours être centrifugées avec le couvercle de rotor.

1. vérifiez que la rondelle d'étanchéité extérieure est bien fixée dans la rainure.
2. Placez le couvercle de rotor à la verticale sur le rotor.
3. Fermez le rotor en serrant à fond la vis rouge du couvercle de rotor dans le sens horaire jusqu'à entendre un *clac*.

Le rotor n'est bien fixé qu'après un *clac* audible !



En cas d'actionnement difficile du système de fermeture, appliquer une fine couche de graisse pour tourillons sur les goupilles de la vis de couvercle de rotor et le joint du couvercle de rotor.

5.2.5 Fermeture du couvercle de la centrifugeuse



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.

1. Contrôler la bonne fixation du rotor et de son couvercle.
2. Rabaisser le couvercle de la centrifugeuse jusqu'à ce que le verrouillage du couvercle s'enclenche et que le couvercle se ferme automatiquement.

La centrifugeuse se ferme automatiquement.

Le symbole ■ apparaît à l'écran.

La touche **open** s'allume en bleu.

5.3 Réfrigération

5.3.1 Réglage de la température

- ▶ Avec les touches fléchées, sélectionnez **temp** une température (de 0 °C à +40 °C).

5.3.2 Affichage de la température

À l'arrêt du rotor :

Température de consigne

Pendant la centrifugation :

Température réelle

5.3.3 Surveillance de température

Une fois la température de consigne atteinte, la centrifugeuse réagit de la manière suivante aux variations de température pendant la centrifugation :

Variations par rapport à la valeur de consigne	Action
$\Delta T > 3 \text{ °C}$	L'affichage de la température clignote.
$\Delta T > 5 \text{ °C}$	Signal d'avertissement périodique et affichage <i>Error 18</i> . La centrifugation s'arrête automatiquement.

5.3.4 FastTemp

Avec cette fonction, vous pouvez démarrer directement une thermostatisation sans échantillon avec une vitesse de rotation spécifique au rotor et à la température, afin d'amener rapidement la cuve de la centrifugeuse, y compris le rotor et l'adaptateur, à la température de consigne définie.

Prérequis

- La centrifugeuse est en marche.
- Le rotor et le couvercle du rotor sont correctement fixés.
- Le couvercle de la centrifugeuse est fermé.
- La température pour la centrifugation suivante est réglée.

1. Appuyer sur la touche **fast temp**.

L'écran affiche *FT* ainsi que la température actuelle et le nombre de *g* (rcf) ou la vitesse de rotation (rpm).

La durée de refroidissement entre la température ambiante (≈ 23 °C) et 4 °C est de 16 min.

Le cycle de contrôle de température s'arrête automatiquement une fois la température de consigne atteinte. Un signal sonore périodique est émis.

2. Pour terminer la thermostatisation prématurément, appuyer sur la touche **start/stop**.

Après avoir atteint la température de consigne et une fois la thermostatisation terminée, la centrifugeuse maintient la cuve de la centrifugeuse à la température de consigne à condition que le couvercle de la centrifugeuse soit fermé et si la température est inférieure à la température ambiante. Quelle que soit la température de consigne, la centrifugeuse n'atteindra pas une température inférieure à 4 °C durant la réfrigération continue afin d'empêcher la cuve de la centrifugeuse de geler.



La centrifugeuse arrête automatiquement le cycle quand le rotor est à la température voulue. C'est pourquoi, il peut y avoir un décalage entre l'affichage de la température de consigne atteinte et l'arrêt de la thermostatisation.

5.3.5 Réfrigération continue

Lorsque le rotor est arrêté, la température de la cuve de la centrifugeuse est maintenue à la température de consigne tant que les conditions suivantes sont réunies :

- La centrifugeuse est en marche.
- Le couvercle de la centrifugeuse est fermé.
- La température de consigne est inférieure à la température ambiante.

Ce qui suit vaut durant une réfrigération continue :

- La température de consigne est affichée.
- Indépendamment de la température de consigne, la température ne descend pas en-dessous de 4 °C pour empêcher le gel de la cuve de la centrifugeuse et des échantillons ainsi que la condensation dans l'appareil.
- Comme le rotor ne tourne pas, l'ajustage de la température est plus lent.

Pour terminer la réfrigération continue, ouvrez le couvercle de la centrifugeuse.

Si la centrifugeuse n'est pas utilisée pendant plus de 8 heures, la réfrigération continue est arrêtée automatiquement. Cela empêche la formation de glace dans la cuve de la centrifugeuse et dans les tubes ainsi que la formation d'une condensation trop importante dans l'appareil.

L'écran affiche la température réelle de la cuve de la centrifugeuse.

5.4 Centrifugation



ATTENTION ! Risque dû à des rotors chargés incorrectement et des tubes endommagés ou surchargés !

- ▶ Avant de commencer toute centrifugation, tenez compte des consignes de sécurité relatives aux risques dus à des rotors qui ont été chargés asymétriquement ou surchargés, et à des tubes surchargés, endommagés ou ouverts.



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.

Avant d'utiliser la Centrifuge 5418 R, se familiariser avec les éléments de commande et d'affichage.

Quelle que soit la variante de centrifugation décrite ici, les travaux de préparation doivent être réalisés comme décrit précédemment.

Observez également les remarques sur la réfrigération (voir p. 25).

5.4.1 Centrifugation avec réglage de la durée

Procédez aux étapes suivantes en respectant l'ordre chronologique indiqué :

1. Régler le temps de fonctionnement avec **time**.
2. Régler la température avec **temp**.
3. Régler le nombre de g (rcf) ou la vitesse de rotation (rpm) avec **speed**.
4. Appuyer sur **start/stop** pour démarrer la centrifugation.

Pendant la centrifugation

- Le symbole ■ clignote à l'écran tant que le rotor tourne.
- La température actuelle est affichée.
- Les touches **fast temp**, **open**, **short** ainsi que le menu de l'appareil sont verrouillés pendant la centrifugation.
- Pendant le fonctionnement, vous pouvez changer le temps de cycle total, la température, la vitesse

de rotation et l'affichage rpm/rcf. Pour modifier les paramètres de centrifugation, appuyez auparavant sur la touche **short**.

Pendant la modification, les valeurs affichées clignotent. Les nouveaux paramètres sont immédiatement repris. En cas de modification durant le fonctionnement, le temps déjà écoulé est déduit. Attention : le nouveau temps de cycle total réglable est au moins égal au temps déjà écoulé plus 2 minutes.

- Vous pouvez aussi mettre fin à la centrifugation avant que le temps de fonctionnement défini ne soit complètement écoulé en appuyant sur la touche **start/stop**.

Fin de la centrifugation

- Une fois le temps défini écoulé, la centrifugeuse s'arrête automatiquement. Le temps de centrifugation écoulé clignote durant le processus de freinage. À l'arrêt du rotor, un signal sonore retentit.
- Le couvercle de la centrifugeuse reste fermé afin de maintenir la température de l'échantillon. Vous pouvez l'ouvrir en appuyant sur la touche **open**.

5. Retirer la substance centrifugée.

5.4.2 Centrifugation avec fonctionnement continu

Procédez aux étapes suivantes en respectant l'ordre chronologique indiqué :

1. Régler le fonctionnement continu avec **time**.

Le fonctionnement continu peut être réglé pour plus de 99 min ou moins de 0,5 min. Le symbole **oo**, caractéristique du fonctionnement continu, apparaît dans l'affichage du temps.

2. Régler la température à l'aide des touches fléchées **temp**

3. Régler le nombre de g (rcf) ou la vitesse de rotation (rpm) avec **speed**.

4. Appuyer sur **start/stop** pour démarrer la centrifugation.

Le symbole ■ clignote à l'écran tant que le rotor tourne.

Le temps de la minuterie s'écoule dans le sens croissant, d'abord par étapes de 30 secondes, puis à partir de dix minutes, par étapes d'une minute.

5. Appuyer sur **start/stop** pour mettre fin à la centrifugation après le temps désiré.

- La durée de la centrifugation clignote durant le processus de freinage.
- À l'arrêt du rotor, un signal sonore retentit.
- Le couvercle de la centrifugeuse reste fermé afin de maintenir la température de l'échantillon. Sie können ihn durch Drücken der Taste **open**.

6. Retirer la substance centrifugée.

5.4.3 Centrifugation Short Spin

Vous pouvez réaliser un cycle court avec le nombre de g (rcf) ou la vitesse de rotation (rpm) actuellement définis ou max. du rotor utilisé. Définissez ce mode short spin (cycle court) de la manière décrite dans le chapitre suivant.

5.4.3.1 Sélectionner le mode Short Spin

1. Avec le couvercle de la centrifugeuse ouvert, appuyer sur la touche **short**.

Le mode actuel est affiché :

- Affichage **1 – 14 t** (fonctionnement avec une vitesse de rotation présélectionnée)
 - Affichage **14 t** (fonctionnement à une vitesse maximale de 14 000 rpm)
2. Avec le couvercle de la centrifugeuse ouvert, appuyer sur la touche **short** plus de 2 secondes pour passer d'un mode à l'autre.

5.4.3.2 Effectuer une centrifugation short spin

1. Lors d'un cycle court avec nombre de g (rcf) ou vitesse de rotation (rpm) prédéfinis, les régler directement avec le bouton rotatif **speed**.
2. Régler la température à l'aide des touches fléchées **temp**
3. Démarrer le cycle court : maintenir la touche **short** enfoncée.
 - Le symbole  clignote à l'écran tant que le rotor tourne.
 - Le temps s'écoule dans le sens croissant en secondes.
 - Pendant la centrifugation de courte durée, toutes les autres touches sont hors-fonction.
4. Terminer le cycle court : relâcher la touche **short**.
 - La durée de la centrifugation clignote durant le processus de freinage.
 - Le couvercle de la centrifugeuse reste fermé afin de maintenir la température de l'échantillon. Vous pouvez l'ouvrir en appuyant sur la touche **open**.
5. Retirer la substance centrifugée.



Pendant le processus de freinage, la centrifugation peut être relancée jusqu'à 2 fois en appuyant de nouveau sur la touche **short**.

5.4.4 Retrait du rotor

1. Tourner l'écrou de rotor avec la clé de rotor fournie **dans le sens antihoraire**.
2. Sortir le rotor verticalement par le haut.
3. Éteindre la centrifugeuse après utilisation et vider la coupelle d'eau de condensation (la retirer par le côté gauche ou droit de l'appareil). Laisser le couvercle de la centrifugeuse complètement ouvert et faites en sorte qu'il ne se referme pas.

5.5 Autres fonctions

Fonction	État du couvercle de la centrifugeuse	Appuyer sur la touche pendant plus de 2 s	Affichage
Modifier les paramètres en cours de cycle.	■ fermé	short	clignote pendant 5 s
Activer ou désactiver le signal sonore	☞ ouvert	open	🔊
Activer ou désactiver le verrouillage des touches.	☞ ouvert	short + open	🔒
At set rpm	☞ ouvert	time	🕒

5.6 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).
- ▶ Remplacez les couvercles de rotor anti-aérosols sans joint amovible au bout de 50 cycles d'autoclavage.
- ▶ 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.

5.6.1 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.

5.7 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 Entretien

6.1 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.

6.2 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.

6.3 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 38*), 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.

6.4 Procédure de nettoyage/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 aggressive.
- ▶ 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.



AVIS ! Danger dû à des tubes déformés ou fragilisés. L'autoclavage à haute température de tubes en plastique peut entraîner fragilisation et déformation.

Cela peut entraîner des dommages supplémentaires sur l'appareil et ses accessoires, ainsi que la perte d'échantillon.

- ▶ Pour l'autoclavage des tubes, respectez les températures indiquées par le fabricant.
- ▶ N'utilisez pas de tubes déformés ou fragilisés.



Autoclavage

Les rotors, couvercles de rotor et adaptateurs peuvent être autoclavés (121 °C, 20 min). Remplacez au bout de 50 cycles d'autoclavage max. la bague d'étanchéité dans la rainure de couvercle de rotor anti-aérosols.



Étanchéité aux aérosols

Avant toute utilisation, vérifiez que les joints soient bien étanches.

Uniquement les couvercles de rotor anti-aérosols avec joint amovible (p. ex. couvercle de rotor QuickLock) : Remplacez la bague d'étanchéité dans la rainure de couvercle quand elle est usée.

Un entretien régulier des bagues d'étanchéité est nécessaire afin de protéger les rotors.

N'entreposez jamais les rotors anti-aérosols avec le couvercle fermé !

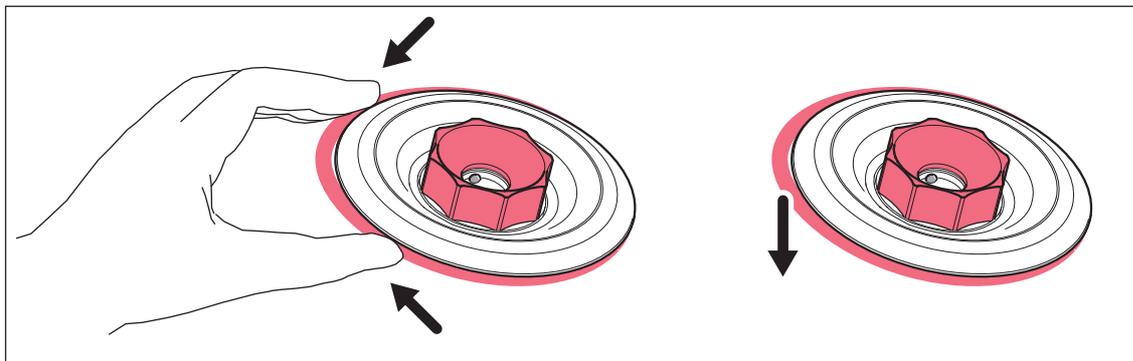
Si le système de fermeture est difficile à actionner, appliquez une fine couche de graisse pour tourillons sur les goupilles de la vis de couvercle de rotor et le couvercle de rotor (réf. Int. : 5810 350.050/Amérique du Nord : 022634330).

6.4.1 Désinfection et nettoyage de l'appareil

1. Ouvrir le couvercle. Éteindre l'appareil avec l'interrupteur général. Débrancher la fiche secteur de la tension d'alimentation.
2. Desserrer l'écrou de rotor en le faisant tourner avec la clé de rotor **dans le sens antihoraire**.
3. Retirer le rotor.
4. Essuyer et désinfecter toutes les surfaces accessibles de l'appareil, y compris le câble secteur, à l'aide d'un chiffon humide et des nettoyants recommandés.
5. Laver soigneusement à l'eau les joints en caoutchouc de la cuve de la centrifugeuse.
6. Enduire les joints en caoutchouc, une fois secs, de glycérine ou de talc afin d'empêcher qu'ils deviennent cassants. Les autres composants de l'appareil, comme le verrouillage du couvercle, l'arbre du moteur et le cône du rotor ne doivent pas être graissés.
7. Nettoyer l'arbre du moteur avec un chiffon doux, sec et non pelucheux. Ne pas graisser l'arbre du moteur.
8. Vérifier l'absence de dommages sur l'arbre du moteur.
9. Vérifier l'absence de corrosion et de dommages sur l'appareil.
10. Laisser le couvercle de la centrifugeuse ouvert lorsque l'appareil n'est pas utilisé.
11. Ne rebrancher l'appareil à l'alimentation électrique que lorsqu'il est parfaitement sec, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur.

6.4.2 Nettoyage et désinfection du rotor

1. Vérifier l'absence de corrosion et de dommages sur le rotor et les accessoires. Ne pas utiliser de rotors et d'accessoires endommagés.
2. Nettoyer et désinfecter les rotors et accessoires avec les nettoyants recommandés.
3. Nettoyer et désinfecter les alésages du rotor avec un goupillon.
4. Pour le nettoyage et la désinfection du couvercle du rotor, enlevez la bague d'étanchéité. Nettoyer également la bague d'étanchéité et la rainure qui se trouve en dessous.



5. Rincer soigneusement les rotors et les accessoires à l'eau distillée. Rincer avec un soin particulier les alésages des rotors angulaires.



Ne pas mettre le rotor dans le lave-vaisselle et ne pas le plonger dans l'eau. Du liquide pourrait pénétrer dans les interstices.

6. Laisser sécher les rotors et les accessoires sur un chiffon. Déposer les rotors angulaires, alésages du rotor face en bas, pour sécher aussi les alésages.
7. Réinsérer correctement la bague d'étanchéité du couvercle de rotor dans la rainure propre et sèche.
8. Appliquer une fine couche de graisse pour tourillons sur la bague d'étanchéité insérée.
9. Nettoyer le cône du rotor avec un chiffon doux, sec et non pelucheux. Ne pas graisser le cône du rotor.
10. Vérifier l'absence de dommages sur le cône du rotor.
11. Poser le rotor sec sur l'arbre du moteur.
12. Serrer l'écrou de rotor en le tournant avec la clé de rotor **dans le sens horaire**.
13. Laisser le couvercle de rotor ouvert lorsque le rotor n'est pas utilisé.

6.5 Consignes d'entretien supplémentaires pour les centrifugeuses refroidies

- ▶ Videz et nettoyez régulièrement la coupelle d'eau de condensation, particulièrement après le déversement de liquide dans la cuve de la centrifugeuse. Retirez la coupelle d'eau de condensation se trouvant devant à droite sous l'appareil.
- ▶ Enlevez régulièrement la glace qui s'est formée dans la cuve de la centrifugeuse en la laissant fondre. Laissez le couvercle ouvert ou effectuez un court cycle de thermostatisation à environ 30 °C à cet effet.
- ▶ Essuyez l'eau de condensation de la cuve de la centrifugeuse. Utilisez pour cela un chiffon doux et absorbant.
- ▶ Éliminez les poussières collées aux fentes d'aération de la centrifugeuse à l'aide d'un pinceau ou d'une balayette au plus tard tous les 6 mois. Arrêtez la centrifugeuse et débranchez la fiche secteur.

6.6 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. Remplacer si nécessaire les adaptateurs pour éviter tout dommage supplémentaire.
4. Vérifier régulièrement que les alésages du rotor ne présentent aucun dépôt et qu'ils sont en parfait état.

6.7 Fusibles

Le porte-fusibles se trouve à gauche de l'interrupteur général.

1. Débranchez la fiche secteur.
2. Retirez le porte-fusibles.

Les deux fusibles sont maintenant accessibles et peuvent être remplacés.

6.8 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.
-

7 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.

7.1 Pannes générales

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
Pas d'affichage.	Pas d'alimentation électrique.	▶ Contrôler le branchement sur le secteur.
	Panne de courant.	▶ Contrôler le fusible de la centrifugeuse. ▶ Contrôler le fusible de secteur du laboratoire.
Il est 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 la centrifugeuse. 2. Contrôler le fusible de secteur du laboratoire. 3. Actionner le déverrouillage d'urgence du couvercle.
Impossible de faire démarrer la centrifugeuse.	Couvercle de la centrifugeuse pas fermé.	▶ Fermer le couvercle de la centrifugeuse.
La centrifugeuse vibre lors du temps d'accélération.	Le rotor est chargé de façon asymétrique.	1. Arrêter la centrifugeuse et la charger symétriquement. 2. Redémarrer la centrifugeuse.
La centrifugeuse ralentit durant une centrifugation de courte durée bien que la touche short ait été pressée.	La touche short a été relâchée plus de deux fois (fonction de protection pour l'entraînement).	▶ Appuyer en continu sur la touche short pendant une centrifugation de courte durée. ▶ Appuyer brièvement sur la touche short .
L'affichage de la température clignote.	Écart de température par rapport à la valeur de consigne : ± 3 °C.	▶ Contrôler les réglages. ▶ Attendre que la température de consigne soit atteinte. ▶ Contrôler la bonne circulation d'air par les fentes d'aération. ▶ Dégivrer ou désactiver la centrifugeuse et la laisser refroidir.

7.2 Messages d'erreur

Procédez de la manière suivante en cas d'affiche des messages d'erreur suivants :

1. Résoudre les problèmes (voir Dépannage).
2. Si nécessaire, répéter la centrifugation.

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
INT	Coupure secteur au cours d'un cycle.	▶ Contrôler le branchement sur le secteur.
NO RPM	Erreur sur le système de mesure de la vitesse de rotation.	▶ Laisser la centrifugeuse en marche jusqu'à ce que le message d'erreur s'éteigne (10 s ou 6 min).

7.3 Déverrouillage d'urgence du couvercle

S'il n'est pas possible d'ouvrir le couvercle de la centrifugeuse, vous pouvez actionner manuellement le déverrouillage d'urgence du couvercle.



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.

1. Débranchez la fiche secteur.
2. À l'aide d'un outil approprié (par ex. un tournevis), tournez la protection plastifiée du déverrouillage d'urgence du couvercle de 90° dans le sens antihoraire et retirez-la.
La protection plastifiée se trouve sur le côté droit de l'appareil.
3. Introduisez la clé de rotor de la centrifugeuse dans l'ouverture hexagonale se trouvant à l'arrière jusqu'à ce que vous sentiez une nette résistance.
4. Tournez la clé de rotor **en appuyant légèrement** dans le sens horaire.
Cela déverrouille le couvercle de la centrifugeuse.
5. Ouvrez le couvercle de la centrifugeuse.
6. Retirez la clé de rotor et tournez la protection plastifiée de 90° dans le sens horaire.

8 Transport, stockage et mise au rebut

8.1 Transport



ATTENTION ! Risque de blessures par le soulèvement ou le port de lourdes charges
L'appareil est lourd. Soulever et porter l'appareil peut aboutir à des affections dorsales.

- ▶ Prévoyez suffisamment de personnes pour transporter et soulever l'appareil.
- ▶ Utilisez un auxiliaire de transport pour le 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

8.2 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

8.3 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.

9 Données techniques

9.1 Alimentation électrique

Branchement sur le secteur	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz
Consommation	1,4 A (230 V) 2,8 A (120 V) 3,0 A (100 V)
Consommation électrique	320 W max.
CEM : émission de bruit (brouillage radioélectrique)	230 V : EN 61326-1/EN 55011 – Classe B 120 V : CFR 47 FCC Part 15 – Classe A 100 V : EN 61326-1/EN 55011 – Classe A
CEM : immunité aux bruits	EN 61326-1
Catégorie de surtension	II
Fusibles	250 V 2,5 A T HBC (230 V) 250 V 6,3 A T (120 V) 250 V 6,3 A T (100 V)
Degré de contamination	2

9.2 Conditions ambiantes

Environnement	À utiliser uniquement à l'intérieur. Pas d'environnement humide.
Température ambiante	15 °C – 35 °C
Humidité relative	10 % à 75 %, sans condensation.
Pression atmosphérique	70 kPa – 106 kPa

9.3 Poids/dimensions

Dimensions	Largeur : 29,8 cm Profondeur : 46,3 cm Hauteur : 25,6 cm
Poids sans rotor	22 kg
Poids de rotor	
FA-45-18-11	840 g

9.4 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	< 57 dB(A)
---------------	------------

9.5 Paramètres d'application

Tab. 9-1: Temps d'accélération et temps de freinage

Rotor	Tension	Temps d'accélération	Temps de freinage
FA-45-18-11	230 V	≤13 s	≤13 s
	120 V	≤13 s	≤13 s
	100 V	≤13 s	≤13 s
Temps de fonctionnement		30 s – 1:39 h, illimité (∞) 30 s – 10 min : réglable par pas de 30 s, ensuite par pas de 60 s.	
Température		0 °C à 40 °C	
Vitesse de rotation		100 rpm – 14000 rpm réglable par pas de 100 rpm.	
Force centrifuge relative		1 × g – 16876 × g 1 × g – 5000 × g : réglable par pas de 100 × g , ensuite par pas de 200 × g .	
Chargement maximal		18 × 2,0 mL	
Énergie cinétique maximale		2600 J	
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	

9.6 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.

Tous les rotors et couvercles de rotor peuvent être utilisés pendant toute la durée de vie de la centrifugeuse, à condition que les prérequis suivants soient observés :

- utilisation conforme,
- entretien recommandé,
- en parfait état.

Accessoires	Durée d'utilisation max. à partir de la mise en service
couvercle de rotor	3 ans Prérequis : Lors du serrage de la vis de couvercle de rotor, le « clic » est encore audible.
Couvercle de rotor anti-aérosols	50 cycles d'autoclavage
Joints du couvercle de rotor anti-aérosols	50 cycles d'autoclavage
Adaptateur	1 an

La date de fabrication est gravée sur les rotors et les nacelles au format *2015-03* (= mars 2015).

Données techniques

Centrifuge 5418 R

Français (FR)

10 Rotors pour la Centrifuge 5418 R



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

- ▶ Utilisez uniquement des rotors prévus pour la centrifugeuse.

N'utiliser que des rotors marqués **Centrifuge 5418 R**.

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

10.1 Rotor FA-45-18-11

Avant d'utiliser des microtubes, observez les spécifications recommandées par le fabricant quant à leur résistance à la centrifugation (nombre de *g* max.).

	Capacité max.	Nombre de <i>g</i> (rcf) ou vitesse de rotation (rpm) max. sans adaptateur	Charge max. par alésage du rotor ⁽¹⁾	Remarques
Rotor FA-45-18-11	18 microtubes de 1,5/2,0 mL ou colonnes agitées. Avec adaptateurs : <ul style="list-style-type: none"> • Tubes PCR de 0,2 mL • Microtubes de 0,4 mL/0,5 mL • Tubes Microtainer de 0,6 mL 	16873 x <i>g</i> / 14000 rpm	3,75 g	• Couvercle de rotor (aluminium) anti-aérosols ⁽²⁾ .

(1) Charge max. par alésage du rotor pour adaptateur + tube + échantillon.

(2) Étanchéité aux aérosols contrôlée et certifiée par le Centre of Emergency Preparedness and Response, Health Protection Agency, Porton Down (UK) (voir le certificat qui se trouve à la fin de ce manuel d'utilisation).

10.1.1 Affichage rcf et calcul



Avec la touche **rpm/rcf**, changez l'affichage de la vitesse de centrifugation (nombre de **g** (rcf) et **vitesse de rotation** (rpm)). Lors du changement d'affichage, le plus petit nombre de g (100 x g) réglable s'affiche pour les vitesses de rotation ≤ 800 rpm. Vous pouvez calculer le nombre de g exact (rcf) en utilisant la formule ci-dessous. Notez que le nombre de g (rcf) affiché lors du changement d'affichage est normalisé sur le rotor sans adaptateur. Lors de l'utilisation d'adaptateurs, vous pouvez atteindre les nombres de g max. suivants (rcf) à vitesse de rotation max. (rpm) :

Adaptateur	Rayon de centrifugation max. r_{\max} [cm]	Nombre de g max. (rcf)
Sans adaptateur	7,7	16873
Pour tubes PCR de 0,2 mL	5,6	12271
Pour microtubes de 0,4 mL	7,7	16873
Pour microtubes de 0,5 mL	6,6	14462
Pour Microtainer de 0,6 mL	7,7	16873

Pour déterminer le nombre de g (rcf) pour un adaptateur spécial, vous pouvez utiliser la formule suivante selon DIN 58970 :

$$g = 1,118 \cdot 10^{-5} \cdot n^2 \cdot r_{\max}$$

n : Rotations par minute (rpm)

r_{\max} : Rayon de centrifugation max. en cm

Exemple :

L'adaptateur de 0,2 mL a un rayon maximal de 5,6cm. À 5000 rpm, un nombre de g max. de 1565 x g est atteint.

11 Rapport d'installation

11.1 Accessoires

Réf. (International)	Description
5418 707.005	Rotor FA-45-18-11 anti-aérosols, angle 45°, 18 positions, diamètre du tube max. 11 mm, avec couvercle de rotor (aluminium)
5418 708.001	Couvercle pour rotor pour FA-45-18-11 étanche aux aérosols, aluminium
5418 709.008	Joint pour couvercle de rotor FA-45-18-11 (5418/5418 R), FA-45-6-30 (5804/5804 R/5810/5810 R), FA-6x50 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri) 5 pièces
5425 715.005 5425 717.008 5425 716.001	Adaptateur embout dans FA-45-18-11 pour 1 tube PCR (0,2 mL, max. Ø 6 mm), le lot de 6 pour 1 tube (0,4 mL, max. Ø 6 mm), le lot de 6 pour 1 tube (0,5 mL, max. Ø 6 mm) ou 1 Microtainer (0,6 mL, max. Ø 8 mm), le lot de 6
5416 301.001	Clé de rotor Standard
5401 850.076	Coupelle d'eau de condensation

*) Étanchéité aux aérosols testée et vérifiée par le Centre of Emergency Preparedness and Response, Health Protection Agency, Porton Down (Royaume-Uni).

11.2 Fusibles

Réf. (International)	Description
5425 351.003	Fusible 2,5 A T (230 V), 2 pièces
5426 355.100	6,3 AT (100 V/120 V), 2 pièces

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 5418 R

including components

Product type:

Centrifuge

Relevant directives / standards:

2006/42/EC: DIN EN ISO 12100 + Cor.1, DIN EN 378-2

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 2018-6-21-E215059
Report Reference E215059-D1006-1/A0/C0-UL
Issue Date 2018-6-21

Issued to: EPPENDORF AG
Applicant Company: BARKHAUSENWEG 1
22339 HAMBURG
GERMANY

Listed Company: Same as applicant

This is to certify that representative samples of Centrifuge
5401 (5418R)

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

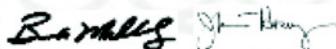
Additional Standards: IEC 61010-2-020, 3rd. Ed.

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.

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





Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor
FA 45-18-11 (5418 707.102-02, 50 x
autoclaved at 121°C for 20 minutes)
Eppendorf Centrifuge 5418 / 5418R

Report No. 73-08 C

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 10th March 2008 (amended 24th Sept 2009)

Test Summary

Rotor FA 45-18-11 (5418 707.102-02, 50 x autoclaved at 121°C for 20 minutes) was containment tested in the Eppendorf 5418 / 5418R centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The rotor was shown to contain a spill within the rotor.

Report Written By

Anna May

Report Authorised By

[Signature]

Evaluate Your Manual

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