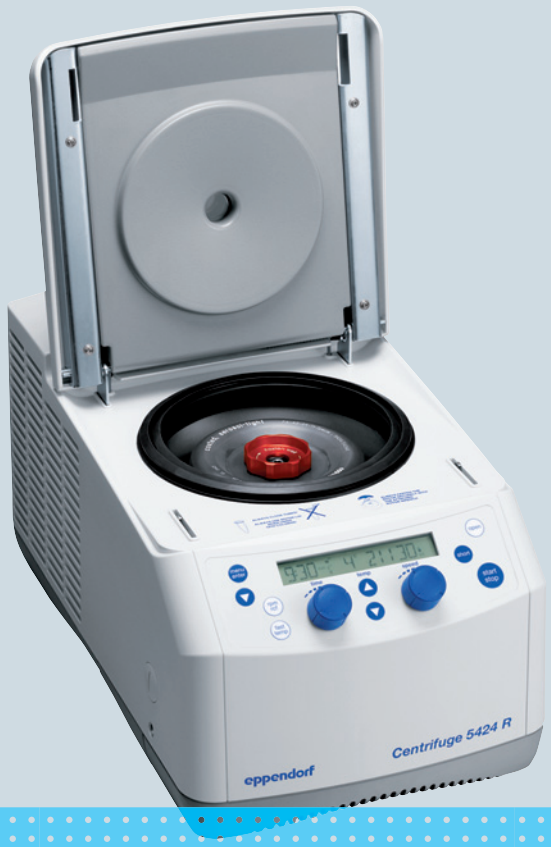
eppendorf

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf

CE



Centrifuge 5424 R

Manuel d'utilisation

Copyright ©2018 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 AG, Germany.

Eppendorf VisioNize® is a registered trademark of Eppendorf AG, 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

5404 900.040-02/052018

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 Remarques sur la responsabilité relative au produit . . . 7
2.4 Limites d'utilisation . . . 8
2.4.1 Explication de la directive ATEX (2014/34/UE) . . . 8
2.5 Dangers lors d'une utilisation appropriée . . . 8
2.5.1 Dommages physiques ou matériels . . . 8
2.5.2 Manipulation incorrecte de la centrifugeuse . . . 10
2.5.3 Manipulation incorrecte des rotors . . . 10
2.5.4 Contrainte extrême des tubes de centrifugation . . . 11
2.5.5 Centrifugation anti-aérosols . . . 12
2.6 Consigne de sécurité sur l'appareil et les accessoires . . . 13

3 Désignation . . . 15
3.1 Aperçu des produits . . . 15
3.2 Pièces inclues 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 Installation de l'appareil . . . 21

5 Utilisation . . . 23
5.1 Commandes . . . 23
5.2 Navigation dans le menu . . . 25
5.3 Structure de menu . . . 25
5.4 Mise en marche de la centrifugeuse . . . 27
5.5 Remplacement du rotor . . . 27
5.5.1 Mise en place du rotor . . . 27
5.5.2 Retrait du rotor . . . 27
5.6 Fermeture du couvercle de la centrifugeuse . . . 28
5.7 Refroidissement . . . 28
5.7.1 Réglage de la température . . . 28
5.7.2 Affichage de la température . . . 28
5.7.3 Surveillance de température . . . 28
5.7.4 FastTemp . . . 29
5.7.5 Réfrigération continue . . . 29

5.8 Centrifugation . . . 30
5.8.1 Centrifugation avec réglage de la durée . . . 30
5.8.2 Centrifugation avec fonctionnement continu . . . 31
5.8.3 Centrifugation Short Spin . . . 31
5.8.4 Retrait du rotor . . . 32

6 Entretien . . . 33
6.1 Maintenance . . . 33
6.2 Préparation du nettoyage / de la désinfection . . . 33
6.3 Effectuer le nettoyage/désinfection . . . 34
6.3.1 Nettoyage / désinfection de l'appareil . . . 35
6.3.2 Nettoyage et désinfection du rotor . . . 36
6.4 Consignes d'entretien supplémentaires pour les centrifugeuses refroidies . . . 36
6.5 Nettoyage après bris de verre . . . 37
6.6 Fusibles . . . 37
6.7 Décontamination avant l'expédition . . . 38

7 Résolution des problèmes . . . 39
7.1 Pannes générales . . . 39
7.2 Messages d'erreur . . . 40
7.3 Déverrouillage d'urgence . . . 41

8 Transport, stockage et mise au rebut . . . 43
8.1 Transport . . . 43
8.2 Stockage . . . 43
8.3 Mise au rebut . . . 44

9 Données techniques . . . 45
9.1 Alimentation électrique . . . 45
9.2 Conditions ambiantes . . . 45
9.3 Poids/dimensions . . . 45
9.4 Niveau sonore . . . 46
9.5 Paramètre d'application . . . 46
9.5.1 Centrifugeuse 5424 R . . . 46
9.6 Durée d'utilisation des accessoires . . . 47
9.7 Rotors . . . 48
9.7.1 Affichage en g et calculs . . . 49

10 Nomenclature de commande . . . 51
10.1 Accessoires . . . 51
10.1.1 Rotors et couvercle du rotor . . . 51
10.1.2 Adaptateur . . . 51
10.1.3 Autres accessoires . . . 52
10.2 Fusibles . . . 52

Certificats . . . 53

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.
- Vous trouverez la version actuelle du manuel d'utilisation dans les différentes langues disponibles sur notre site Internet www.eppendorf.com/manuals.

Le Centrifuge 5424 R existe en deux versions : **Clavier à film** ou **Boutons rotatifs**. Ce manuel d'utilisation décrit en règle générale l'utilisation de la variante à clavier souple à membrane. Mais elle est également valable pour la variante boutons tournants.

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**
	**Risque d'électrocution**		**Risque de pincement**
	**Zone dangereuse**		**Dommages matériels**

1.2.2 Niveaux de danger

DANGER	*Va* entraîner des blessures graves ou la mort.
AVERTISSEMENT	*Peut* entraîner des blessures graves ou 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
Texte	Texte à l'écran ou texte du logiciel
ⓘ	Informations supplémentaires

1.4 Abréviations

PCR
Polymerase Chain Reaction - Réaction en chaîne polymérase

PTFE
Polytétrafluoréthylène

rcf
Relative centrifugal force - Force centrifuge relative Facteur*g* en m/s^2

rpm
Revolutions per minute - Rotations par minute

UV
Rayon ultraviolet

2 Consignes générales de sécurité

2.1 Utilisation appropriée

La Centrifuge 5424 R sert à séparer des mélanges de substances liquides de densités différentes, en particulier pour le traitement et l'analyse d'échantillons du corps humain d'une application de diagnostic in-vitro, afin de permettre une utilisation du diagnostic in-vitro conforme à l'usage prévu. Cette centrifugeuse et ses composants est un diagnostic in-vitro au sens de la directive 98/79/CE du Parlement Européen et du Conseil du 27 octobre 1998.

Les centrifugeuses Eppendorf sont exclusivement destinées à être utilisées en intérieur et par du personnel spécialisé et formé.

2.2 Exigences s'appliquant à l'utilisateur

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

Avant l'utilisation, lisez soigneusement le manuel d'utilisation et la notice d'utilisation des accessoires et familiarisez-vous avec le mode de fonctionnement de l'appareil.

2.3 Remarques sur la responsabilité relative au produit

Dans les cas suivants, la protection prévue de l'appareil peut être altérée. La responsabilité en matière de dommages matériels et corporels revient alors au propriétaire :

- L'appareil n'est pas utilisé de manière conforme au manuel d'utilisation.
- L'appareil n'est pas utilisé de manière conforme à l'utilisation appropriée.
- consommablesL'appareil est utilisé avec des accessoires ou des consommables qui ne sont pas recommandés par Eppendorf AG.
- L'appareil est utilisé, entretenu ou remis en état par des personnes qui ne sont pas autorisées par Eppendorf AG.
- L'utilisateur a procédé à des modifications interdites sur l'appareil.

2.4 Limites d'utilisation

2.4.1 Explication de la directive ATEX (2014/34/UE)



DANGER ! Risque d'explosion.

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

La Centrifuge 5424 R ne convient pas à une utilisation dans les atmosphères à haut risque d'explosion en raison de sa construction et des conditions environnementales présentes à l'intérieur de l'appareil.

C'est pourquoi, l'appareil ne doit être utilisé que dans un environnement sécurisé, p. e. dans l'environnement ouvert d'un laboratoire aéré ou d'une hotte d'évacuation. 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.

2.5 Dangers lors d'une utilisation appropriée

2.5.1 Dommages physiques ou matériels



AVERTISSEMENT ! Risque d'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 (par 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. L'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 de la plaque signalétique.
- N'utilisez que des prises de courant avec conducteur de protection.
- Utilisez uniquement le câble secteur fourni.



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 est possible de se pincer les doigts lors de l'ouverture ou de la fermeture du couvercle de la centrifugeuse.

- Ne mettez les doigts ni entre le couvercle et l'appareil ni dans le mécanisme de verrouillage du couvercle de la centrifugeuse lors de l'ouverture ou de la fermeture de ce dernier.
- Ouvrez toujours entièrement le couvercle de la centrifugeuse afin qu'il ne puisse pas se refermer.



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 pour actionner le déverrouillage d'urgence.
- Vérifiez en regardant à travers la fenêtre de contrôle du couvercle de la centrifugeuse.



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures suite à des dommages chimiques ou mécaniques des accessoires.
Même des rayures ou fissures légères peuvent gravement endommager l'appareil.

- Protégez toutes les pièces mécaniques des accessoires des éventuelles détériorations mécaniques.
- Avant chaque utilisation, vérifiez que les accessoires ne sont pas endommagés. Remplacez tout accessoire endommagé.
- N'utilisez pas de rotors ou 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 ont un effet négatif sur 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 la prise électrique de l'appareil.
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 AG 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.

2.5.2 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.

2.5.3 Manipulation incorrecte des rotors



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

- Ne centrifugez qu'avec un rotor et un couvercle de rotor bien fixés.
- Si des bruits inhabituels se font entendre au démarrage de la centrifugeuse, le rotor ou le couvercle du rotor n'est peut-être pas bien fixé. Terminez immédiatement la centrifugation en actionnant la touche **start/stop**.



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

- Chargez les rotors de manière symétrique avec les mêmes tubes.
- Ne chargez les adaptateurs qu'avec les tubes adéquats.
- Utilisez toujours des tubes de même type (poids, matériel/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., avec un volume de remplissage max. ou un 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, parmi lesquels entre autres 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 pollution par des substances chimiques agressives, nettoyez immédiatement le rotor et en particulier les alésages du rotor avec un nettoyant neutre.
- Pour les rotors revêtus de 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.

2.5.4 Contrainte extrême des tubes de centrifugation



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 *g* (rcf) désirés.



AVIS ! Risque dû à des tubes endommagés.
Les tubes endommagés ne doivent pas être utilisés. Il peut s'en suivre des dommages supplémentaires sur l'appareil et ses accessoires, ainsi que des pertes d'échantillons.

- 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 tubes ouverts pendant la centrifugation peuvent se casser et endommager le rotor ainsi que la centrifugeuse.

- Fermez soigneusement tous les couvercles des tubes 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 solidité des tubes en plastique, si bien que ces derniers peuvent être endommagés.

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

2.5.5 Centrifugation anti-aérosols



AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé lié à une étanchéité aux aérosols limitée lorsque le couvercle 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 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 de rotor.
- Utilisez des couvercles de rotor anti-aérosols uniquement en association avec les rotors mentionnés sur le couvercle de 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.Pour les cuves, adaptateurs et couvercles de rotor en plastique, l'autoclavage à hautes températures peut entraîner fragilisation et déformation.

- Contrôlez après chaque utilisation 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 jamais dépasser 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 les chevilles se trouvant dans la vis du couvercle de rotor avec de la graisse pour tourillons (N° de commande Int. 5810 350.050, Amérique du Nord 022634330).
- Remplacer le couvercle de rotor anti-aérosols sans le joint amovible au bout de 50 cycles d'autoclavage.
- Pour les couvercles de rotor QuickLock, seul le joint doit être remplacé au bout de 50 cycles d'autoclavage.
- Ne stockez **jamais** les rotors et les béchers anti-aérosols fermés.

2.6 Consigne de sécurité sur l'appareil et les accessoires

Représentation	Signification	Emplacement
	**Avis** ▸ Respectez les consignes de sécurité dans le manuel d'utilisation.	Côté droit de l'appareil
	▸ Respecter le manuel d'utilisation.	Côté droit de l'appareil
	Avertissement risque de blessure des mains	Partie supérieure de l'appareil
	▸ Serrer toujours le rotor avec la clé de rotor fourni.	Partie supérieure de l'appareil sous le couvercle de la centrifugeuse.
	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 des produits

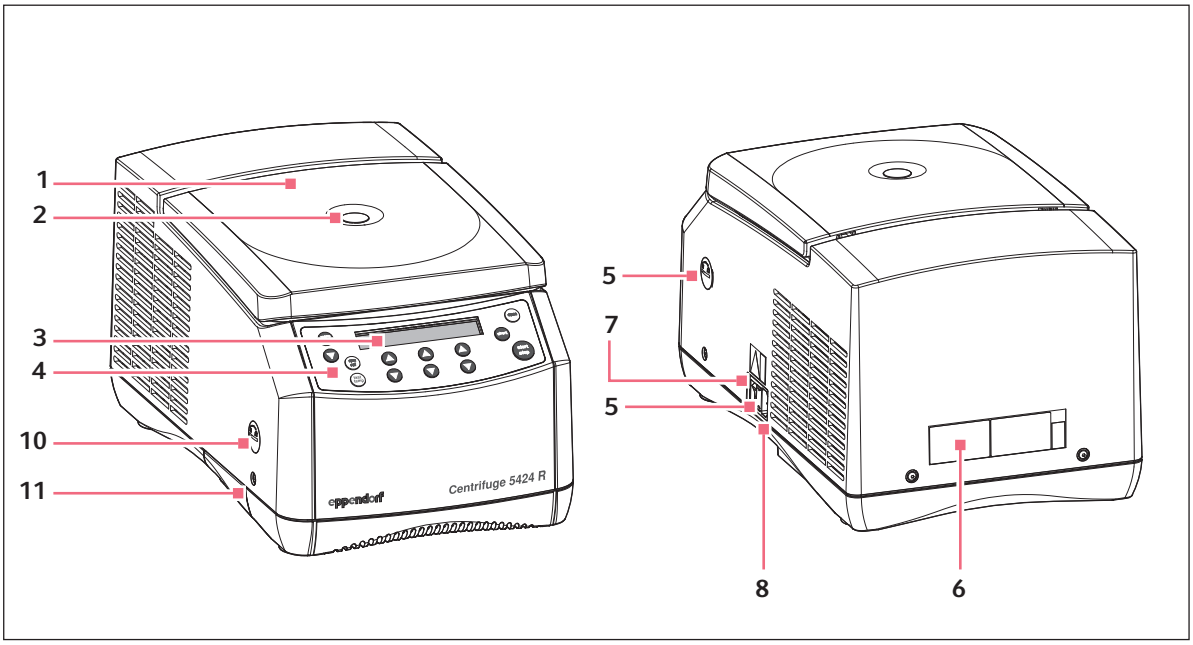


Fig. 3-1: Vue avant et arrière duCentrifuge 5424 R

1 Couvercle 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 Écran

4 Panneau de commande
Boutons et touches (suivant l'appareil) nécessaires à l'utilisation de la centrifugeuse.

5 Déverrouillage d'urgence

6 Plaque signalétique

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

8 Branchement sur le secteur
Prise de secteur du câble d'alimentation fourni.

9 Porte-fusible

10 Interface pour les mises à jour du logiciel
Uniquement pour le service après-vente autorisé

11 Coupelle d'eau de condensation

3.2 Pièces inclues dans la livraison

1	Centrifuge 5424 R
1	Clé de rotor
1	Câble secteur
1	Directions
1	Coupelle d'eau de condensation

- 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 5424 R polyvalente dispose d'une capacité de 24 × 2 mL et atteint une vitesse de rotation maximale de 21130 × g / 15000 rpm. Vous avez le choix entre différents rotors pour centrifuger les récipients suivants dans le cadre de vos applications :

- Microtubes (de 0,2 mL à 2,0 mL)
- Barrette PCR
- Microtainer (0,6 mL)
- Spin Columns (1,5/2,0 mL)

La Centrifuge 5424 R possède une fonction de maintien de la température pour la centrifugation pour les températures de -10°C à +40°C. Avec la fonction **fast temp** démarrez un cycle de température sans échantillon pour amener rapidement à la température de consigne la cuve de la centrifugeuse ainsi que le rotor et l'adaptateur.

La Centrifuge 5424 R peut être connectée au système Eppendorf VisioNize. Le système Eppendorf VisioNize offre la possibilité de connecter la centrifugeuse à un logiciel de contrôle et de gestion des données. Pour obtenir des informations complémentaires, consultez le www.eppendorf.com.

3.4 Plaque signalétique

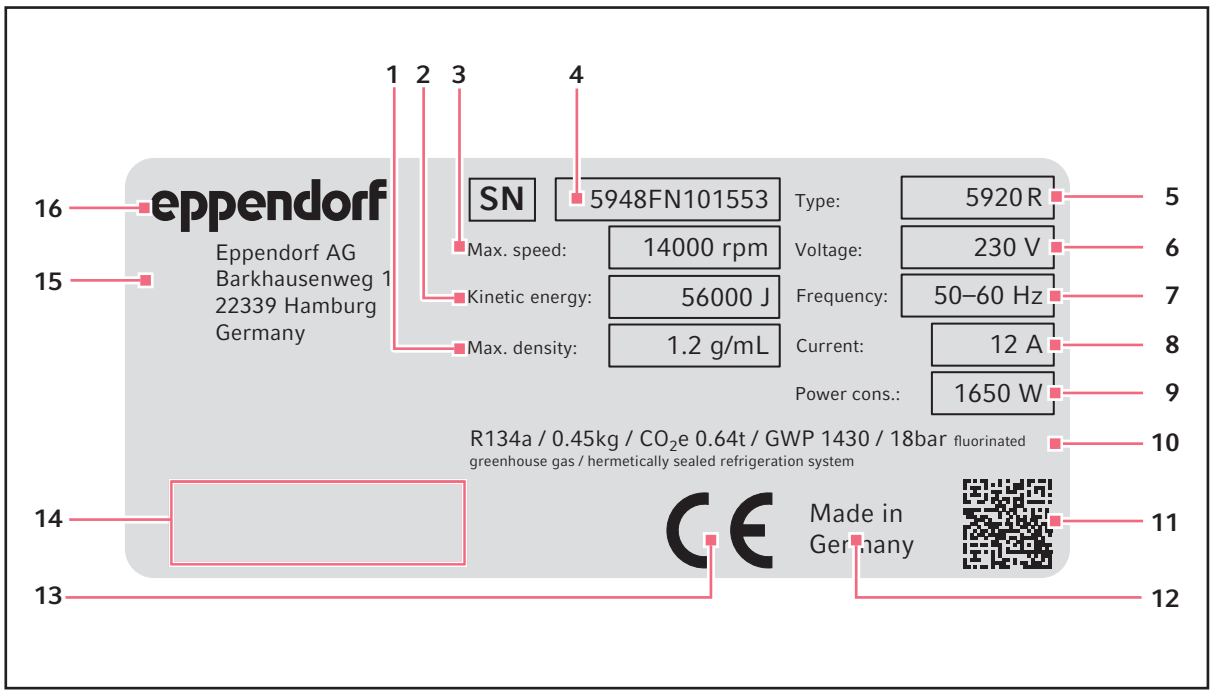


Fig. 3-2: Marquage Eppendorf AG (exemple)

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

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

Symbole/Marque de contrôle	**Signification**
	Numéro de série
	Fabricant
	Dispositif de diagnostic in vitro (directive 98/79/CE), Communauté Européenne
	Symbole directive EU 2012/19/EU sur les déchets d'appareils électroniques et électriques (WEEE), Communauté Européenne
	Marque de contrôle UL-Listing : Déclaration de conformité, USA
	Marque de contrôle compatibilité électromagnétique de la *Federal Communications Commission*, USA
	Marque de contrôle Chine – Utilisation de substances dangereuses dans les appareils électriques et électroniques *(Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products SJ/T 11363-2006)*, 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 de la plaque signalétique.
- N'utilisez que des prises de courant avec conducteur de protection.
- Utilisez uniquement le câble secteur fourni.



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 à proximité de sources de chaleur (par ex. chauffage, étuve).
- 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 conformément à l'EN 61326-1/EN 55011 : Cet appareil a été développé et contrôlé selon la CISPR 11 classe A. L'appareil peut provoquer des interférences radioélectriques et n'est pas prévu pour être utilisé dans des zones d'habitation. L'appareil ne peut pas garantir une protection adéquate des réceptions radio dans les zones d'habitation et dans les environnements domestiques.

- Vous devrez éventuellement prendre des mesures afin d'éliminer les interférences.



Branchement sur le secteur pour les centrifugeuses : Le fonctionnement de la centrifugeuse est admissible 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 qui se trouvent avant la protection par fusibles interne à l'appareil ne soient pas soumis à une charge inutile. Ceci 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, il faut que l'interrupteur général et le sectionneur du secteur soient accessibles (par ex. disjoncteur différentiel).

Sélectionnez l'emplacement de l'appareil selon les critères suivants :
- Branchement sur le secteur selon la plaque signalétique
- Distance minimale avec les autres appareils et les murs : 30 cm
- Table 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 (par ex. des sources haute fréquence non blindées) car elles pourraient perturber le fonctionnement correct.

4.2 Préparer l'installation

Prérequis

Le poids de la Centrifuge 5424 R est de 21 kg. Vous aurez besoin d'une deuxième personne pour le déballage et l'installation.

1. Ouvrez le carton d'emballage.
2. Retirer les accessoires.
3. Saisir la centrifugeuse par le dessous et soulever à deux la centrifugeuse hors de son emballage.
4. Retirer les tampons pour sécurités de transport avant et arrière.
5. Posez la centrifugeuse sur une paillasse appropriée.
6. Retirer l'enveloppe de plastique.

4.3 Installation de l'appareil

Prérequis

Posez l'appareil 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 de la plaque signalétique.
- N'utilisez que des prises de courant avec conducteur de protection.
- Utilisez uniquement le câble secteur fourni.



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.



AVIS ! Risque d'endommagement du compresseur en cas de procédure de transport inappropriée.

- Mettez la centrifugeuse en marche seulement 4 h après l'avoir mise en place.

1. Laissez se réchauffer l'appareil à la température ambiante.
2. Vérifiez que la tension et la fréquence secteur concordent avec celles indiquées sur la plaque signalétique de l'appareil.
3. Branchez la centrifugeuse au secteur et mettez-la en marche à l'aide de l'interrupteur général.
   - L'écran est actif.
   - Le couvercle s'ouvre automatiquement.
4. **Uniquement pour la variante avec rotor :** faire tourner le moteur dans le sens antihoraire avec la clé de rotor fournie gegen den Uhrzeigersinn et extraire le rotor par le haut.
5. Retirer les tampons pour sécurités de transport.
6. Placer le rotor verticalement sur l'arbre du moteur.
7. Faire tourner l'écrou de rotor dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que l'écrou soit bien fixé.
8. Poussez le collecteur de condensat dans le support prévu à cet effet.

5 Utilisation

5.1 Commandes

Le Centrifuge 5424 R existe en deux versions : avec un clavier souple à membrane (touches fléchées) ou avec des boutons rotatifs. Ce manuel d'utilisation décrit l'utilisation de la centrifugeuse avec le clavier souple à membrane. L'utilisation de la centrifugeuse avec des boutons rotatifs est analogue.

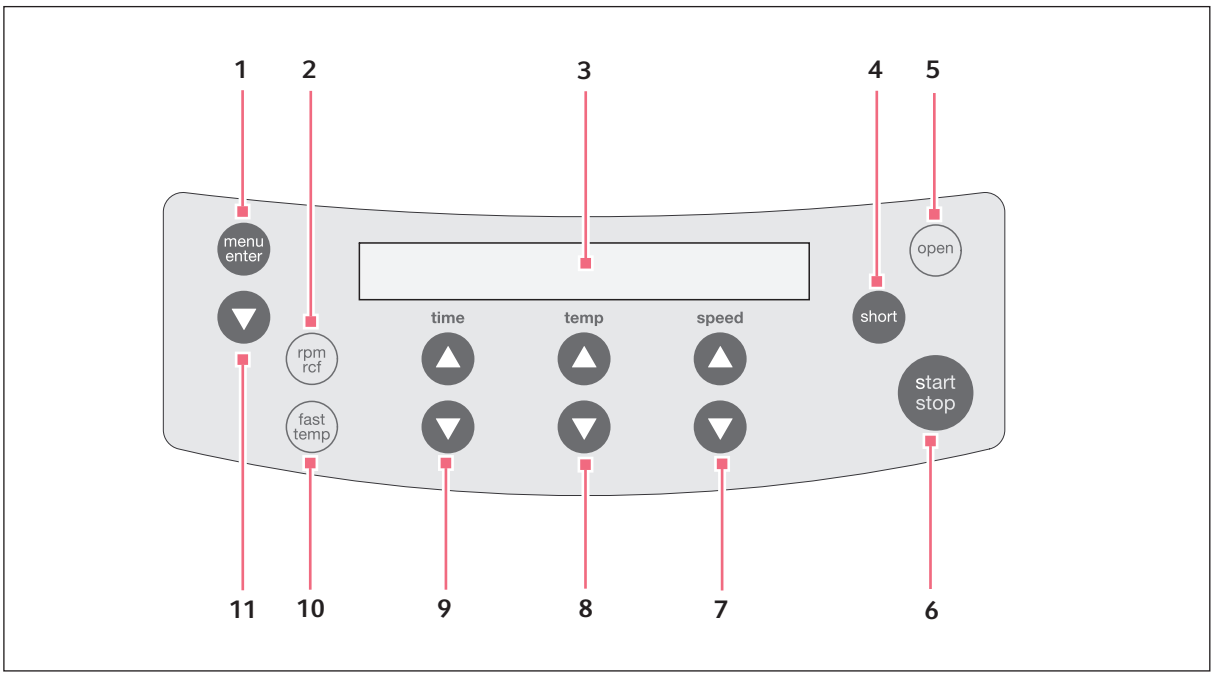


Fig. 5-1: Commandes Centrifuge 5424 R

1 Touche menu/enter
Ouverture du le menu
Confirmer la sélection

2 Touche rpm/rcf
Commuter l'affichage de la vitesse de centrifugation (rpm ou rcf)

3 Écran

4 Touche short
Centrifugation de courte durée

5 Touche open
Déverrouillage du couvercle

6 Touche start/stop
Démarrage et arrêt de la centrifugation

7 Touches fléchées speed
Réglage de la vitesse de centrifugation
Touche fléchée maintenue appuyée : réglage rapide

8 Touches fléchées temp
Réglage de la température
Touche fléchée maintenue appuyée : réglage rapide

9 Touches fléchées time
Réglage de la durée de la centrifugation
Touche fléchée maintenue appuyée : réglage rapide

10 Touche fast temp
Démarrage de la thermostatisation **fast temp**

11 Touche fléchée
Navigation dans le menu

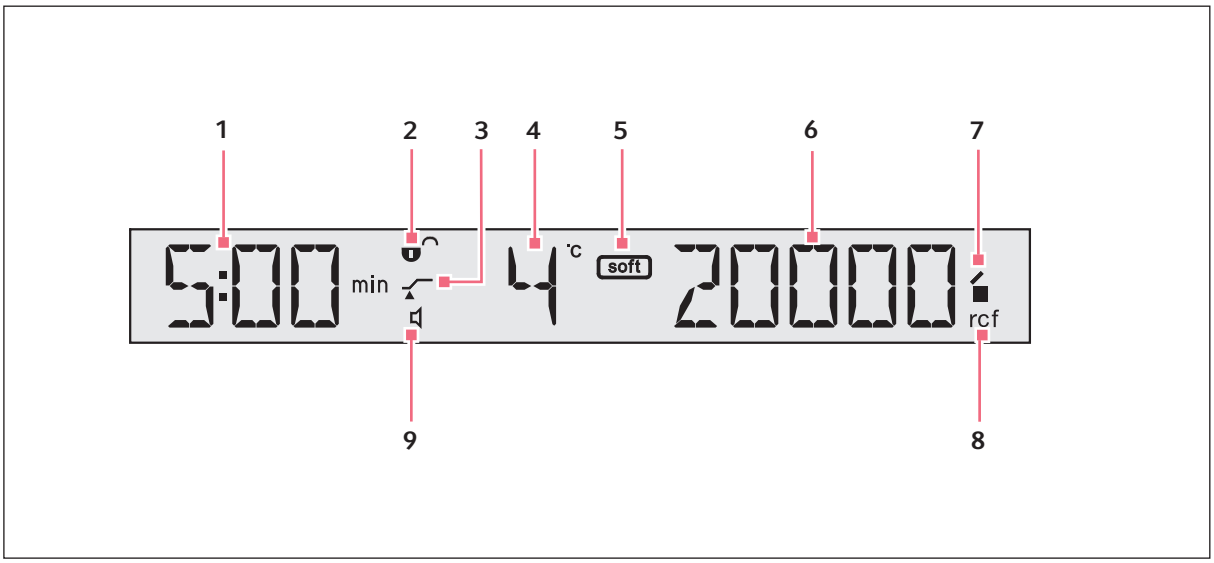


Fig. 5-2: Affichage desCentrifuge 5424 R

1 Durée de la centrifugation

2 Statut du verrouillage des touches (LOCK)
Les paramètres de centrifugation ne peuvent pas être modifiés par erreur.
Pas de verrouillage des touches.

6 Fonction ATSET
La minuterie commence à 95% du nombre *g* (rcf) ou de la vitesse de rotation (rpm) donnée.
La minuterie démarre immédiatement.

4 Température

5 Rampe ménagée
soft Accélération lente et freinage du rotor.
Pas de symbole : Accélération rapide et freinage du rotor.

6 Facteur *g* (rcf) ou vitesse de rotation (tr/min)
Valeur réelle

7 Statut de la centrifugeuse
Couvercle de la centrifugeuse déverrouillé.
■ Couvercle de la centrifugeuse verrouillé.
■ (clignote) La centrifugation tourne.

8 Facteur *g* (rcf) ou vitesse de rotation (tr/min)
rcf : nombre de *g* (accélération relative de centrifugation)
rpm : vitesse de rotation (tours par minute)

8 Statut de l'affichage de la vitesse de centrifugation

9 Haut-parleur
Haut-parleur en marche.
Haut-parleur éteint.

5.2 Navigation dans le menu

1.	menu enter	Afin d'ouvrir le menu, appuyez sur la touche **menu/enter**.
2.	▼	Sélectionnez le point de menu avec la touche fléchée.
3.	menu enter	Afin de confirmer la sélection, appuyez sur la touche **menu/enter**.
4.	▼	Modifier les réglages avec la touche fléchée.
5.	menu enter	Afin de confirmer la sélection, appuyez sur la touche **menu/enter**.

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

5.3 Structure de menu

Niveau du menu		**Fonction**	**Symbole affiché**
M 1	*M 2*		
SOFT Rampe soft : Réduire la vitesse de la rampe d'accélération et de freinage. Pour la centrifugation Short Spin sans fonction.	*ON* *OFF*	Accélération lente et freinage du rotor. Accélération rapide et freinage du rotor.	SOFT
LOCK Verrouillage des touches : Les paramètres de centrifugation actuels ne peuvent pas être modifiés par erreur.	*ON* *OFF*	Lorsque les touches fléchées **time**, **temp** ou **speed** sont enfoncées, *SAFE* apparaît sur l'écran.	🔒 🔓
ATSET Réglage du début de la minuterie	*ON* *OFF*	La minuterie commence à 95 % du nombre *g* (rcf) ou de la vitesse de rotation (rpm) donnée. La minuterie démarre immédiatement.	
SHORT Régler la vitesse de la centrifugation de courte durée.	*MAX* *SET*	centrifugation de courte durée à la vitesse maximum du rotor utilisé. centrifugation de courte durée avec vitesse sélectionnée	
TEMP Réglez la durée limite de la réfrigération continue.	*8 h* *oo*	Valeur paramétrée. Mode sans fin de la réfrigération continue. Risque de formation de glace ! Pensez que ceci peut réduire la durée de vie du compresseur.	

Niveau du menu		Fonction	Symbole affiché
M 1	*M 2*		
ALARM	*ON*	Mettre le haut-parleur en marche.	
	OFF	Arrêter le haut-parleur.	
VOL	*VOL1* *...* *VOL5*	Réglez le volume du haut-parleur sur 5 niveaux. Pour entendre la variation, le haut-parleur doit être mis en marche.	
SLEEP Mode standby	*ON*	Si la centrifugeuse n'est pas utilisée pendant 15 min alors que le mode standby est enclenché, elle passe au mode standby. *EP* apparaît alors à l'écran. Pour placer la centrifugeuse dans un état prêt pour le fonctionnement, appuyez sur une touche ou fermez le couvercle de la centrifugeuse.	
	OFF	Mode veille désactivé.	

5.4 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.

5.5 Remplacement du rotor



AVIS ! Dommages matériels causés par l'insertion incorrecte du rotor.
En raison d'un manque de soin à l'insertion du rotor, l'arbre du moteur ou le coussinet risquent d'être endommagés par la chute du rotor dans les guides de l'arbre du moteur.

▸ Tenez le rotor des deux mains.
▸ Posez le rotor de manière précise sur l'arbre du moteur.

5.5.1 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.

5.5.2 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.

5.6 Fermeture du couvercle de la centrifugeuse



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures lors de l'ouverture ou de la fermeture du couvercle de la centrifugeuse.
Il est possible de se pincer les doigts lors de l'ouverture ou de la fermeture du couvercle de la centrifugeuse.

- Ne mettez les doigts ni entre le couvercle et l'appareil ni dans le mécanisme de verrouillage du couvercle de la centrifugeuse lors de l'ouverture ou de la fermeture de ce dernier.
- Ouvrez toujours entièrement le couvercle de la centrifugeuse afin qu'il ne puisse pas se refermer.

- Contrôlez la bonne fixation du rotor et de son couvercle.
- Rabaissez le couvercle de la centrifugeuse jusqu'à ce que le système de verrouillage du couvercle s'enclenche et que le couvercle se ferme automatiquement.

La centrifugeuse se ferme automatiquement.

La touche **open** s'allume en bleu. Le symbole ■ apparaît à l'écran.

5.7 Refroidissement

5.7.1 Réglage de la température

- Avec les touches fléchées sélectionnez **temp** une température (de -10 °C à +40 °C).
  Vous pouvez également modifier la température durant la centrifugation.

5.7.2 Affichage de la température

À l'arrêt du rotor :	Température de consigne
Pendant la centrifugation :	Température réelle

5.7.3 Surveillance de température

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

Variations par rapport à la valeur de consigne	Action
ΔT > 3 °C	L'affichage de la température clignote.
ΔT > 5 °C	Affichage *Error 18*. La centrifugation s'arrête automatiquement.

5.7.4 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 et le nombre *g* (rcf)/vitesse de rotation (rpm) de la centrifugation qui va suivre sont réglés (voir *Centrifugation à la page 30)*.

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

   L'écran affiche *FT* ainsi que la température actuelle et le nombre *g* (rcf)/vitesse de rotation (rpm).
   La thermostatisation s'arrête automatiquement une fois atteinte la température définie. Une alarme périodique se produit.

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

Une fois la thermostatisation terminée, la centrifugeuse maintient la chambre du rotor à la température de consigne définie avec le couvercle fermé, si celle-ci se trouve en-deçà de la température ambiante. Quelle que soit la température définie, la centrifugeuse ne passera pas au-dessous de 4 °C pendant cette réfrigération continue afin d'empêcher la cuve du rotor de geler.

5.7.5 Réfrigération continue

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

- La centrifugeuse est en marche.
- Le couvercle de la centrifugeuse est fermé.
- La température définie 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 du logement du rotor.
- Comme le rotor ne tourne pas, le réglage de la température se fait plus lentement.

Pour terminer le refroidissement long, 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 le logement du rotor et dans les tubes ainsi que la formation d'une condensation trop importante dans l'appareil.

L'appareil passe alors en mode standby. L'écran affiche *EP*.

Vous pouvez commuter la réfrigération continue en mode continu. Pour cela, activez dans le menu de l'appareil l'entrée 'oo' sous *TEMP* . Pensez que ceci peut réduire la durée de vie du compresseur.

5.8 Centrifugation



ATTENTION ! Risque de dommage matériel causé par des rotors mal chargés 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 non fixés correctement.

- Ne centrifugez qu'avec un rotor et un couvercle de rotor bien fixés.
- Si des bruits inhabituels se font entendre au démarrage de la centrifugeuse, le rotor ou le couvercle du rotor n'est peut-être pas bien fixé. Terminez immédiatement la centrifugation en actionnant la touche **start/stop**.

Avant de commencer à utiliser Centrifuge 5424 R, familiarisez-vous avec les commandes et l'affichage.

Quel que soit la variante de centrifugation décrite ici, effectuez les travaux de préparation comme il est décrit précédemment dans .

Respectez également les remarques sur la réfrigération (voir p. 28).

5.8.1 Centrifugation avec réglage de la durée

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

1. Réglez le temps de fonctionnement avec **time**.
2. Réglez la température avec **temp**.
3. Réglez le facteur g (rcf) / vitesse de rotation (rpm) au moyen de **speed**.
4. Appuyez 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.
- 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.

5.8.2 Centrifugation avec fonctionnement continu

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

1. Réglez le fonctionnement continu avec la touche **time**.

   La fonction de marche en continu peut être réglée sur une durée supérieure à 9:59 h ou inférieure à 30 s. Le symbole **oo**, caractéristique du fonctionnement continu, apparaît dans l'affichage du temps.
2. Réglez la température à l'aide des touches fléchées **temp**
3. Réglez le facteur g (rcf) / vitesse de rotation (rpm) au moyen de **speed**.
4. Appuyez 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 en secondes, puis à partir de dix minutes, par étapes d'une minute.
5. Pressez **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. Vous pouvez l'ouvrir en appuyant sur la touche **open**.
6. Retirer la substance centrifugée.

5.8.3 Centrifugation Short Spin

Vous pouvez réaliser un cycle court avec la force g (rcf) / la vitesse de rotation (rpm) actuelle ou maximale du rotor utilisé. Vous effectuez ces réglages dans le menu de l'appareil (voir *Structure de menu à la page 25)*, avant d'effectuer les étapes suivantes et en respectant l'ordre chronologique indiqué :

5.8.3.1 Effectuez une centrifugation short spin.

1. Pour un cycle court effectué avec la force g (rcf) / la vitesse de rotation (rpm) actuelles, réglez-les directement au moyen des touches fléchées **speed**.
2. Réglez 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.
5. Retirer la substance centrifugée.

Vous pouvez relancer la centrifugation jusqu'à 2 fois en appuyant de nouveau sur la touche **short**.

La rampe soft n'a aucune fonction durant la centrifugation Short Spin.

5.8.4 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.
3. Éteindre la centrifugeuse après utilisation et vider la coupelle d'eau de condensation (la retirer du côté gauche de l'appareil). Laissez le couvercle de la centrifugeuse complètement ouvert et faites en sorte qu'il ne se referme pas.

6 Entretien

6.1 Maintenance



AVERTISSEMENT ! Risque d'incendie ou d'électrocution

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

Nous recommandons de faire contrôler la centrifugeuse et les rotors correspondants par notre service technique une fois par an dans le cadre d'un service. Observez les spécificités de la réglementation nationale.

6.2 Préparation du nettoyage / de la désinfection

- Au moins une fois par semaine et en cas de fort encrassement, nettoyez les surfaces accessibles de l'appareil et des accessoires.
- Nettoyez régulièrement le rotor. Cela le protège et augmente sa durée de vie.
- Par ailleurs, tenez compte des consignes de décontamination (voir *Décontamination avant l'expédition à la page 38)* quand vous expédiez l'appareil pour le faire réparer par le service technique autorisé.

Le déroulement des opérations décrit dans le chapitre suivant concerne non seulement le nettoyage, mais aussi la désinfection et la décontamination. Les opérations également nécessaires sont décrites dans le tableau suivant :

Nettoyage	**Désinfection / Décontamination**
1. Pour le nettoyage des surfaces bien accessibles de l'appareil et des accessoires, utilisez un produit nettoyant non agressif. 2. Procédez au nettoyage comme décrit au chapitre suivant.	1. Choisissez des méthodes de désinfection conformes aux dispositions légales et aux prescriptions définies pour votre domaine d'application. Utilisez p. e. de l'alcool (éthanol, isopropanol) ou des produits désinfectants à base d'alcool. 2. Procédez à la désinfection et à la décontamination comme décrit dans le chapitre qui suit. 3. Nettoyez ensuite l'appareil et les accessoires.



Pour de plus amples informations sur le nettoyage, la désinfection et la décontamination et sur les détergents, veuillez-vous adresser à l'Application Support de Eppendorf AG. Vous trouverez les coordonnées nécessaires au verso de ce manuel d'utilisation.

6.3 Effectuer le nettoyage/désinfection



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

- Mettez l'appareil à l'arrêt et débranchez la fiche secteur avant de commencer les travaux d'entretien et de nettoyage.
- 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.



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.Pour les cuves, adaptateurs et couvercles de rotor en plastique, l'autoclavage à hautes températures peut entraîner fragilisation et déformation.

- Contrôlez après chaque utilisation 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 jamais dépasser 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 les chevilles se trouvant dans la vis du couvercle de rotor avec de la graisse pour tourillons (N° de commande Int. 5810 350.050, Amérique du Nord 022634330).
- Remplacer le couvercle de rotor anti-aérosols sans le joint amovible au bout de 50 cycles d'autoclavage.
- Pour les couvercles de rotor QuickLock, seul le joint doit être remplacé au bout de 50 cycles d'autoclavage.
- Ne stockez **jamais** les rotors et les béchers anti-aérosols fermés.



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.

Autoclaver
Tous les rotors, couvercles et adaptateurs conviennent à l'autoclavage (121 °C, 20 min). Remplacez le couvercle des rotors étanches aux aérosols après 50 cycles d'autoclavage maximum.

Aerosol-tightness
Avant toute utilisation, vérifiez que les joints soient bien étanches.
Remplacez les couvercles de rotor à fermeture à vis lorsque les bagues d'étanchéité sont usées au niveau de la vis du rotor et au niveau de la rainure du couvercle.
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.
Graissez régulièrement et légèrement le filetage des couvercles de rotor étanches aux aérosols pour éviter tout dommage (code Int. : 5810 350.050/Amérique du Nord : 022634330).

6.3.1 Nettoyage / désinfection de l'appareil

1. Ouvrir le couvercle.Éteignez l'appareil avec l'interrupteur général. Débranchez la fiche secteur de l'alimentation électrique.
2. Desserrez l'écrou du rotor en le faisant tourner avec la clé **dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.**
3. Retirer le rotor.
4. Essuyez et désinfectez toutes les surfaces accessibles de l'appareil, y compris le câble secteur, à l'aide d'un chiffon humide et des nettoyants recommandés.
5. Lavez soigneusement les joints en caoutchouc de la chambre du rotor à l'eau.
6. Enduisez les joints en caoutchouc, une fois secs, de glycérine ou de talc afin d'empêcher qu'ils deviennent cassants. Les autres pièces de l'appareil, comme par ex. le verrouillage du couvercle, l'arbre du moteur et le cône du rotor ne doivent pas être graissées.
7. Nettoyer l'arbre du moteur avec un chiffon doux, sec et non pelucheux. Ne pas graissez l'arbre du moteur.
8. Vérifier que l'arbre du moteur n'est pas endommagé.
9. Vérifier que l'appareil n'est pas corrodé ni endommagé.
10. Laissez le couvercle de la centrifugeuse ouvert lorsque l'appareil n'est pas utilisé.
11. Ne branchez l'appareil que lorsqu'il est parfaitement sec, à l'intérieur et à l'extérieur.

6.3.2 Nettoyage et désinfection du rotor

1. Contrôlez les traces de corrosion et de dommages sur le rotor et les accessoires. N'utilisez pas de rotors ni d'accessoires endommagés.
2. Nettoyez et désinfectez les rotors et accessoires avec les nettoyants recommandés.
3. Nettoyez et désinfectez les alésages du rotor avec un goupillon.
4. Rincez soigneusement à l'eau distillée les rotors et accessoires. Rincez vraiment soigneusement les alésages des rotors angulaires.

   Ne plongez pas le rotor dans l'eau. Il ne doit pas pénétrer de liquide dans les interstices.
5. Laisser sécher les rotors et accessoires sur un torchon. Déposez les rotors angulaires, alésages face en bas, pour sécher proprement les alésages.
6. Nettoyer le cône du rotor avec un chiffon doux, sec et non pelucheux. Ne pas graisser le cône du rotor.
7. Vérifier que le cône du rotor n'est pas endommagé.
8. Poser le rotor sec sur l'arbre du moteur.
9. Vissez l'écrou de rotor en le faisant tourner avec la clé de rotor **dans le sens des aiguilles d'une montre**.
10. Laissez ouvert le couvercle de rotor lorsque ce dernier n'est pas utilisé.

6.4 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 de la partie avant droite en dessous de 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.

6.5 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). De minuscules particules de verre se déposent dans les pièces en caoutchouc (par ex. dans la coupelle du moteur, dans le joint de la cuve de rotor et dans les tapis 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.

6.6 Fusibles

Le porte-fusibles se trouve sur la droite à côté de l'interrupteur général.

1. Débranchez la fiche secteur.
2. Retirez le porte-fusibles.
   Les deux fusibles sont maintenant accessibles et peuvent être remplacés.

6.7 Décontamination avant l'expédition

Veuillez tenir compte des informations suivantes si vous expédiez l'appareil pour réparation au service technique autorisé ou à votre distributeur agréé pour l'éliminer :



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

1. Observez les remarques du certificat de décontamination. Vous trouverez ce dernier sous forme de document PDF sur notre site internet (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.	▸ Contrôlez le branchement sur le secteur.
	Coupure de courant	▸ Contrôler le fusible de la centrifugeuse. ▸ Contrôlez le fusible secteur du laboratoire.
Il est impossible d'ouvrir le couvercle de la centrifugeuse.	Le rotor tourne encore.	▸ Attendez l'arrêt du rotor.
	Coupure de courant	1. Contrôler le fusible de la centrifugeuse. 2. Contrôlez le fusible secteur du laboratoire. 3. Actionnez le déverrouillage d'urgence du couvercle.
Impossible de faire démarrer la centrifugeuse.	Couvercle de la centrifugeuse non fermé.	▸ Fermez le couvercle de la centrifugeuse.
La centrifugeuse vibre lors du démarrage.	Le rotor est chargé de façon asymétrique.	1. Arrêtez la centrifugeuse et chargez-la symétriquement. 2. Redémarrez la centrifugeuse.
La centrifugeuse ralentit durant un cycle court de centrifugation bien que la touche **short** ait été pressée.	La touche **short** a été relâchée plus de deux fois (fonction de protection pour l'entraînement).	▸ Appuyez en continu sur la touche **short** pendant une centrifugation de courte durée.
L'affichage de la température clignote.	Différence de température par rapport à la valeur de consigne : ±3 °C.	▸ Contrôlez les réglages. ▸ Contrôlez la bonne circulation d'air à travers la fente d'aération. ▸ Faites fondre la glace ou désactivez la centrifugeuse et laissez-la refroidir.

7.2 Messages d'erreur

Procédez comme suit à l'apparition des messages d'erreur suivants :

1. Remédier au problème (voir Remède).
2. Répéter la centrifugation si nécessaire.

Symptôme/message	Origine	Dépannage
LID ERROR	Impossible de verrouiller le couvercle.	▸ Refermez le couvercle de la centrifugeuse.
LID ERROR	Impossible de déverrouiller le couvercle.	1. Mettez l'appareil hors tension et remettez-le en marche. Si l'erreur survient de nouveau : 1. Éteignez la centrifugeuse. 2. Actionnez le déverrouillage de secours du couvercle .
LID ERROR	Le couvercle de la centrifugeuse ne doit pas être déverrouillé durant un run.	▸ Attendez l'arrêt du rotor.
LID LIFT	Le couvercle de la centrifugeuse ne s'ouvre pas suffisamment.	▸ Ouvrez le couvercle de la centrifugeuse manuellement en laissant un espace suffisant.
INT	Coupure secteur au cours d'un run.	▸ Contrôlez le branchement sur le secteur.
NO RPM	Erreur sur le système de mesure de la vitesse de rotation ou surchauffe de l'entraînement.	▸ Laissez la centrifugeuse en marche jusqu'à ce que le message d'erreur s'éteigne (10 s ou 6 min).
Err 6	Défaillance de l'entraînement.	▸ Répéter le cycle. ▸ En cas de nouveau message, désactivez puis réactivez la centrifugeuse au bout de > 20 s.
Err 6	Surchauffe de l'entraînement.	▸ Laissez refroidir l'entraînement pendant au moins 15 min.
Err 7	Divergence importante lors du contrôle de la vitesse de rotation.	1. Attendez l'arrêt du rotor. 2. Vissez le rotor.
Err 8	Défaillance de l'entraînement.	1. Attendez l'arrêt du rotor. 2. Répéter le cycle.
Err 9 à **17**	Défaut électronique.	▸ Éteignez la centrifugeuse et attendez >20 s.
Err 18	Écart de température trop important par rapport à la valeur de consigne dans la cuve de rotor.	▸ Vérifiez les réglages. ▸ Contrôlez la bonne circulation d'air à travers la fente d'aération. ▸ Faites fondre la glace ou désactivez la centrifugeuse et laissez-la refroidir.

Symptôme/message	Origine	Dépannage
Err 19	Surchauffe du circuit de refroidissement.	▸ Contrôlez la circulation de l'air à travers la fente d'aération et laissez refroidir la centrifugeuse.
Err 20	Capteur de température dans la cuve de rotor défectueux.	▸ Éteignez la centrifugeuse et attendez >20 s.
Err 21	Capteur de température sur le condensateur défectueux.	▸ Éteignez la centrifugeuse et attendez >20 s.
Err 24	Problème à l'unité de refroidissement, par exemple surchauffe.	▸ Laissez refroidir la centrifugeuse et relancez le run.

7.3 Déverrouillage d'urgence

En cas de panne de courant, vous pouvez actionner manuellement le déverrouillage d'urgence si le couvercle de la centrifugeuse ne peut être ouvert.



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 pour actionner le déverrouillage d'urgence.
- ▸ Vérifiez en regardant à travers la fenêtre de contrôle du couvercle de la centrifugeuse.



Pour le déverrouillage de secours, utilisez la clé de rotor fournie avec le Centrifuge 5424 R.

1. Débranchez la fiche secteur.
2. Retirez la protection plastifiée du verrouillage de secours placé sur le côté droit de l'appareil.Décollez la protection plastifiée avec un outil approprié (par ex. tournevis) en effectuant une **rotation à 90°** dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
3. Introduisez la clé du 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 pour rotor avec une **légère pression** dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

   Le couvercle de la centrifugeuse est déverrouillé.
5. Ouvrez le couvercle de la centrifugeuse.
6. Ôtez la clé du rotor et remettez les capuchons en plastique en place.

   Tournez la protection plastifiée avec un outil approprié (par ex. un tournevis) de 90° dans **le sens des aiguilles d'une montre**.

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 de la centrifugeuse, retirer le rotor.
- Utiliser l'emballage d'origine pour le transport.

	Température de l'air	**Humidité relative de l'air**	**Pression atmosphérique**
Transport général	-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 de l'air**	**Pression atmosphérique**
dans l'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

Si le produit doit être éliminé, observer les règles applicables dans l'Union Européenne.

Informations sur la mise au rebut des appareils électriques et électroniques :

Au sein de l'Union Européenne, l'élimination des appareils électriques est régie par les lois nationales basées sur la Directive Européenne 2012/19/EU relatives aux déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE).

Selon ces règles, certains appareils vendus après le 13 août 2005 en B2B seulement ne peuvent plus être éliminés avec les ordures ménagères ni ramassés avec les encombrants. Cela est indiqué par l'identifiant suivant :



Comme les règles de mise au rebut peuvent différer d'un pays à l'autre dans l'UE, veuillez contacter le cas échéant votre fournisseur.

9 Données techniques

9.1 Alimentation électrique

Centrifugeuse 5424 R

Branchement sur le secteur	230 V, 50 à 60 Hz 120 V, 50 à 60 Hz 100 V, 50 à 60 Hz
Consommation	1,6 A (230 V) 3,2 A (120 V) 3,4 A (100 V)
Consommation électrique	350 Watts Max
CEM : Émission de bruit (brouillage radioélectronique)	230 V : EN 61326-1/EN 55011 – Classe A 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
Fusibles – 230 V Fusibles – 120 V Fusibles – 100 V	3,15 AT HBC 250 V 6,3 AT 250 V 6,3 AT 250 V

9.2 Conditions ambiantes

Environnement :	Réservé aux applications à l'intérieur.
Température ambiante :	de 10 à 40 °C
Humidité relative de l'air max. :	de 10 à 75 %, pas d'humidité condensante
Pression atmosphérique :	79,5 kPa – 106 kPa
Degré de contamination :	2

9.3 Poids/dimensions

Centrifugeuse 5424 R

Dimensions :	Largeur : 290 mm (11,42 po.) Profondeur : 480 mm (18,90 po.) Hauteur : 260 mm (10,24 po.)
Poids sans rotor :	21,0 kg (46,3 lb)
Poids du rotor :	
FA-45-24-11	800 g
FA-45-24-11-Spécial	1600 g
Kit FA-45-18-11	650 g
F-45-32-5-PCR	460 g

9.4 Niveau sonore

Le niveau sonore a été mesuré dans une salle d'essai appartenant à la classe de précision 1 (DIN EN ISO 3745) de manière frontale en respectant un écart d'1 m par rapport à l'appareil et à hauteur de la paillasse.

Niveau sonore	< 54 dB(A)

9.5 Paramètre d'application

9.5.1 Centrifugeuse 5424 R

Tab. 9-1: Temps d'accélération et temps de freinage selon DIN 58 970

Rotor	**sans rampe soft**		**Avec rampe ménagée *SOFT***	
	Temps de démarrage	Temps de freinage	Temps de démarrage	Temps de freinage
FA-45-24-11	15 s	16 s	26 s	28 s

Ces valeurs ont été déterminées pour 230 V à 23 °C.

Temps de fonctionnement	30 s – 9:59 h, illimité (**oo**), réglable jusqu'à 10 min de temps de fonctionnement par pas de 0,5 min, ensuite par pas de 1 min.
Température	-10 °C – 40 °C
Force centrifuge relative (RZB/rcf)	1 × *g* – 21130 × *g*, réglable par pas de 50 × *g*.
Vitesse de rotation :	100 rpm – 15000 rpm, réglable par pas de 50 rpm.
Chargement maximal	24 microtubes à 2,0 mL
Énergie cinétique maximale	4070 J
Obligation à la tenue d'un registre de contrôle	Non
Densité autorisée de la substance centrifugée (à nombre de *g* (rcf) ou vitesse de rotation (tr/min) maximale et à charge maximale)	1,2 g/ml

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 maximale des rotors et accessoires non seulement en années, mais aussi sous forme de nombre de cycles maximal. La durée est influencée en grande partie par le facteur prépondérant. En général, ce sont les années d'utilisation qui la déterminent.

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

Tous les autres 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 à l'usage
- entretien recommandé
- parfait état

Accessoires	**Durée d'utilisation maximale à partir de la mise en service**	
Couvercle de rotor en polycarbonate (PC), polypropylène (PP) ou polyétherimide (PEI)	–	3 ans
Couvercle de rotor anti-aérosols sans joints interchangeables	50 cycles d'autoclavage	–
Couvercle de rotor QuickLock		3 ans
Joints des couvercles de rotor QuickLock	50 cycles d'autoclavage	–
Adaptateur	–	1 an

La date de fabrication est gravée sur les rotors et les nacelles sous la forme *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.

Mesures à suivre pour l'étanchéité aux aérosols :

- Sur les couvercles de rotor QuickLock, le joint doit être remplacé tous les 50 cycles d'autoclavage.
- Remplacer les couvercles de rotor anti-aérosols sans joint interchangeable au bout de 50 cycles d'autoclavage.

9.7 Rotors

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

- Utilisez uniquement des rotors prévus pour la centrifugeuse.

Respectez les indications du fabricant relatives à la résistance à la centrifugation des récipients de réaction utilisés (facteur *g* max.).

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

	Capacité max.	**Facteur g (rcf) / vitesse de rotation (rpm) max. sans adaptateur** **Charge max. par alésage du rotor(1)**	**Remarques**
Rotor FA-45-24-11	24 microtubes de 1,5/2,0 ml ou colonnes à centrifuger. Avec adaptateurs : • Tubes PCR de 0,2 ml • Microtubes de 0,4 ml/0,5 ml • Tubes Microtainer de 0,6 ml	21 130 x g/ 15.000 tr/min 3,75 g	• Couvercle de rotor (aluminium) anti-aérosols(2). • Colonnes à centrifuger possibles, mieux adaptées avec le rotor FA-45-18-11-Kit.
Rotor FA-45-24-11-Spécial	24 Microtubes de 1,5/2,0 ml ou colonnes à centrifuger. Avec adaptateurs : • Tubes PCR de 0,2 ml • Microtubes de 0,4 ml/0,5 ml • Tubes Microtainer de 0,6 ml	21 130 x g/ 15.000 tr/min 3,75 g	• Couvercle de rotor (aluminium) anti-aérosols(2). • Revêtu de PTFE (particulièrement résistant aux produits chimiques), marquage : *coated*. • Colonnes à centrifuger possibles, mieux adaptées avec le rotor FA-45-18-11-Kit.
Rotor F-45-18-11-Kit	18 colonnes à centrifuger ou microtubes de 1,5/2,0 ml. Avec adaptateurs : • Tubes PCR de 0,2 ml • Microtubes de 0,4 ml/0,5 ml • Tubes Microtainer de 0,6 ml	18 111 x g/ 15.000 tr/min 3,75 g	• Rebord particulièrement haut pour toutes les colonnes à centrifuger courantes sur le marché. Observez la consigne sur la centrifugation avec couvercles ouverts (voir *Contrainte extrême des tubes de centrifugation à la page 11)*.
Rotor F-45-32-5-PCR	Quatre barrettes PCR 5/8 ou 32 tubes PCR de 0,2 mL.	18 615 x g/ 15.000 tr/min 3,5 g	

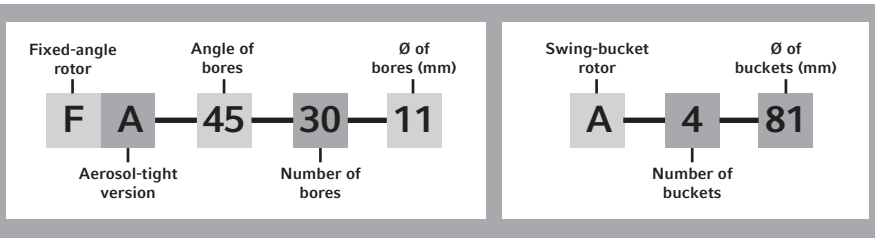
(1) Charge maximale par alésage du rotor pour adaptateur + récipient + contenu.

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

Pour les rotors et les couvercles de rotor marqués *coated*, 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.

Rotor code:

All Eppendorf® rotors are identified using a simple, alphanumeric format that represents the technical specifications in a uniform series of letters and numbers.



9.7.1 Affichage en g et calculs

rpm rcf

La touche **rpm/rcf** permet d'afficher la vitesse de centrifugation entre **vitesse de rotation** (rpm) et **nombre de g** (rcf). Veuillez noter que le nombre g affiché sur le rotor FA-45-24-11 lors du changement est normé sans adaptateur. Si vous utilisez d'autres rotors et adaptateurs, vous pouvez obtenir le nombre g (rcf) max. suivant à vitesse de rotation max. :

Rotor	**Adaptateur**	**rayon de centrifugation max. r_{max} [cm]**	**accélération centrifuge max. (facteur g)**
FA-45-24-11, FA-45-24-11-Spécial	sans adaptateur	8,4	21.130
	0,2 mL	6,3	15.848
	0,4 ml	8,4	21.130
	0,5 mL	7,3	18.363
	0,6 mL	8,4	21.130
F-45-18-11-Kit	sans adaptateur	7,2	18.111
	0,2 mL	5,1	12.829
	0,4 ml	7,2	18.111
	0,5 mL	6,1	15.345
	0,6 mL	7,2	18.111
FA-45-32-5-PCR	sans adaptateur	7,4	18.615

Pour déterminer le facteur g pour un adaptateur spécial, vous pouvez effectuer le calcul selon DIN 58 970 en utilisant la formule suivante :

$g = 1{,}118 \cdot 10^{-5} \cdot n^2 \cdot r_{max}$
n : Tours par minute (rpm)
r_{max} : rayon de centrifugation max. en cm

Exemple :

Dans le rotor FA-45-24-11, l'adaptateur 0,5 ml a un rayon max. de 7,3 cm. À 7 000 tr/mn, la centrifugeuse atteint un nombre de g maximum de 4 000 x g.

10 Nomenclature de commande

10.1 Accessoires

10.1.1 Rotors et couvercle du rotor

Réf. (International)	Description
	Rotor FA-45-24-11
5424 702.007	anti-aérosols, aluminium, inclinaison 45°, 24 emplacements, diamètre max. de tube 11 mm, y compris couvercle de rotor (aluminium)
	Couvercle de rechange pour rotor FA-45-24-11
5424 703.003	antiaérosols, aluminium
	Rotor FA-45-24-11-Special
5424 700.004	anti-aérosols, aluminium, revêtement PTFE, inclinaison 45°, 24 emplacements, diamètre max. de tube 11 mm, y compris couvercle de rotor (aluminium)
	Couvercle de rechange pour rotor FA-45-24-11-Special
5424 701.000	antiaérosols, aluminium, revêtement PTFE
	Rotor F-45-18-11-Kit
5424 706.002	aluminium, inclinaison 45°, 18 emplacements, diamètre max. des tubes 11 mm, y compris couvercle de rotor (polypropylène)
	Couvercle remplacement de rotor F-45-18-11-Kit
5424 707.009	Polypropylène
	Rotor F-45-32-5-PCR
5424 704.000	avec couvercle de rotor (aluminium)
	Couvercle remplacement de rotor F-45-32-5-PCR
5424 708.005	aluminium

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

10.1.2 Adaptateur

Réf. (International)	Description
	Adaptateur
	embout dans FA-45-24-11, FA-45-24-11-Special et jeu F-45-18-11-Kit
5425 715.005	pour 1 tube PCR (0,2_mL, max._Ø_6_mm), le lot_de_6
5425 717.008	pour 1 tube (0,4 mL, max. Ø 6 mm), le lot de 6
5425 716.001	pour 1 tube (0,5_mL, max._Ø_6_mm) ou 1 Microtainer (0,6_mL, max._Ø_8_mm), le lot_de_6

10.1.3 Autres accessoires

Réf. (International)	Description
	Clé de rotor
5416 301.001	Standard
5404 850.085	**Coupelle d'eau de condensation**

10.2 Fusibles

Réf. (International)	Description
	Fusible
5424 852.122	3,15 A T (230 V), 2 pièces
5424 852.130	6,3 A T (120 V/100 V), 2 pièces

eppendorf

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 5424 R

including components

Product type:

Centrifuge

Relevant directives / standards:

98/79/EC:	EN ISO 14971, EN 61010-2-101, EN 61326-2-6, EN 62366
	EN ISO 18113-1, EN ISO 18113-3, EN ISO 15223-1
2014/35/EU:	EN 61010-1, EN 61010-2-020, IEC 61010-1, IEC 61010-2-020
	UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
2014/30/EU:	EN 61326-1, EN 55011
	CFR 47 FCC part 15
2014/68/EU:	EN 378-1, EN 378-2
2011/65/EU:	EN 50581

Hamburg, January 31st, 2018

Dr. Wilhelm Plüster
Management Board

Dr. Sven Bülow
Head of Business Unit
Centrifugation

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

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2017 by Eppendorf AG.

ISO 9001 Certified

ISO 13485 Certified

ISO 14001 Certified

www.eppendorf.com

5404 900.996-01

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number	20160919-E215059
Report Reference	E215059-A1-UL
Issue Date	2016-SEPTEMBER-19

Issued to: EPPENDORF A G
BARKHAUSENWEG 1
22339 HAMBURG GERMANY

This is to certify that representative samples of LABORATORY-USE ELECTRICAL EQUIPMENT
Centrifuge, 5404 (5424R)

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

Standard(s) for Safety: UL 61010-1 and CAN/CSA C22.2 NO. 61010-1 - Safety Requirements For Electrical Equipment For Measurement, Control, And Laboratory Use — Part 1: General Requirements

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.

Bruce Mahrenholz, Director North American Certification Program

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 at http://ul.com/aboutul/locations/

Created by UL Document Assembler 2016-11-03 08:27:04 -05:00

Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA 45-24-11 (5424 700.101-00, 50 x autoclaved at 121°C for 20 minutes) in Eppendorf Centrifuge 5424 / 5424R

Report No. 73-08 A

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

Test Summary

Rotor FA 45-24-11 (5424 700.101-00, 50 x autoclaved at 121°C for 20 minutes) was containment tested in the Eppendorf 5424 / 5424R 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

Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom

Certificate of Containment Testing

Rotor FA 45-24-11-Special (5424 700.101-00) in Eppendorf centrifuge 5424 / 5424R

Report No. 959-05 B

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 29th June 2005 (amended 24th Sept 2009)

Test Summary

The FA 45-24-11-Special rotor (5424 700.101-00) was containment tested in the Eppendorf centrifuge 5424 / 5424R, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The rotor was shown to contain a large spill within the rotor.

Report Checked By

Anna May

Report Written and Authorised By

Evaluate Your Manual

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

Eppendorf AG
Barkhausenweg 1
22339 Hamburg
Germany

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com