

Register your instrument!  
[www.eppendorf.com/myeppendorf](http://www.eppendorf.com/myeppendorf)



# Centrifuge 5420

Notice originale

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

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

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

Eppendorf VisioNize® is a registered trademark of Eppendorf SE, Germany.

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

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Notes d'application</b> .....	<b>7</b>
1.1	Utilisation de ce manuel .....	7
1.2	Symboles de danger et niveaux de danger .....	7
1.2.1	Symboles de danger .....	7
1.2.2	Niveaux de danger .....	7
1.3	Convention de représentation .....	8
1.4	Abréviations .....	8
<b>2</b>	<b>Consignes générales de sécurité</b> .....	<b>9</b>
2.1	Utilisation appropriée .....	9
2.2	Exigences s'appliquant à l'utilisateur .....	9
2.3	Limites d'utilisation .....	9
2.4	Dangers lors d'une utilisation appropriée .....	10
2.4.1	Dommages physiques ou matériels .....	10
2.4.2	Manipulation incorrecte de la centrifugeuse .....	12
2.4.3	Manipulation incorrecte des rotors .....	12
2.4.4	Contrainte extrême des tubes à centrifuger .....	13
2.5	Consigne de sécurité sur l'appareil et les accessoires .....	14
<b>3</b>	<b>Désignation</b> .....	<b>15</b>
3.1	Aperçu de produit .....	15
3.2	Pièces incluses dans la livraison .....	16
3.3	Caractéristiques du produit .....	16
3.4	Plaque signalétique .....	17
<b>4</b>	<b>Installation</b> .....	<b>19</b>
4.1	Sélectionner un emplacement .....	19
4.2	Préparer l'installation .....	20
4.3	Installer l'appareil .....	21
<b>5</b>	<b>Utilisation</b> .....	<b>23</b>
5.1	Commandes .....	23
5.2	Menu .....	25
5.2.1	Navigation dans le menu .....	25
5.2.2	Structure de menu .....	25
5.3	Mise en marche de la centrifugeuse .....	26
5.4	Remplacement du rotor .....	27
5.4.1	Insérer le rotor .....	27
5.4.2	Retirer le rotor .....	27
5.5	Fermeture du couvercle de la centrifugeuse .....	27
5.6	Préparation à la centrifugation .....	27
5.6.1	Rotor chargé .....	27
5.6.2	Fermer le couvercle du rotor .....	28
5.6.3	Fermer le couvercle de rotor (centrifugation anti-aérosols) .....	28

5.7	Centrifugation . . . . .	29
5.7.1	Centrifugation avec réglage de la durée . . . . .	29
5.7.2	Fin de la centrifugation . . . . .	30
5.7.3	Centrifugation avec fonctionnement continu . . . . .	30
5.7.4	Centrifugation de courte durée . . . . .	31
5.7.5	Réglage de la rampe d'accélération et de freinage . . . . .	31
5.7.6	Réglage du début de la minuterie (ATSET) . . . . .	31
5.7.7	Réglage du démarrage du cycle de centrifugation (TIMER) . . . . .	32
5.7.8	Réglage de l'alarme . . . . .	32
5.8	Centrifugation anti-aérosols . . . . .	33
5.9	Mise à l'arrêt de la centrifugeuse . . . . .	34
<b>6</b>	<b>Programme . . . . .</b>	<b>35</b>
6.1	Créer de nouveau un programme . . . . .	35
6.1.1	Enregistrement d'un programme . . . . .	35
6.1.2	Activer la protection en écriture du programme . . . . .	35
6.2	Charger le programme enregistré . . . . .	36
6.2.1	Charger le programme prog 1 à prog 3 . . . . .	36
6.3	Écrasement du programme . . . . .	36
6.3.1	Supprimer la protection en écriture d'un programme . . . . .	36
6.3.2	Modification d'un programme . . . . .	36
<b>7</b>	<b>Réglages de l'appareil . . . . .</b>	<b>37</b>
7.1	Réglage de l'alarme . . . . .	37
7.1.1	Activation de l'alarme . . . . .	37
7.1.2	Désactivation de l'alarme . . . . .	37
7.2	Mode Sleep . . . . .	37
7.2.1	Activation du mode Sleep . . . . .	37
7.2.2	Désactivation du mode Sleep . . . . .	38
7.3	Ouverture automatique du couvercle . . . . .	38
7.3.1	Activation de l'ouverture automatique du couvercle . . . . .	38
7.3.2	Désactivation de l'ouverture automatique du couvercle . . . . .	38
<b>8</b>	<b>Entretien . . . . .</b>	<b>39</b>
8.1	Options de service . . . . .	39
8.2	Entretien . . . . .	39
8.3	Préparation du nettoyage/de la désinfection . . . . .	39
8.4	Procédure de nettoyage/désinfection . . . . .	40
8.4.1	Nettoyage / désinfection de l'appareil . . . . .	41
8.4.2	Nettoyage et désinfection du rotor . . . . .	42
8.4.3	Nettoyage du couvercle de rotor et changement de joint . . . . .	42
8.5	Nettoyage après bris de verre . . . . .	43
8.6	Remplacement des fusibles . . . . .	44
8.7	Décontamination avant envoi . . . . .	44
<b>9</b>	<b>Résolution des problèmes . . . . .</b>	<b>45</b>
9.1	Pannes générales . . . . .	45
9.2	Messages d'erreur . . . . .	46
9.3	Déverrouillage d'urgence . . . . .	47

<b>10</b>	<b>Transport, stockage et mise au rebut</b>	<b>49</b>
10.1	Transport	49
10.2	Stockage	49
10.3	Mise au rebut	50
<b>11</b>	<b>Données techniques</b>	<b>51</b>
11.1	Alimentation électrique	51
11.2	Conditions ambiantes	51
11.3	Poids/dimensions	52
11.4	Niveau sonore	52
11.5	Paramètres d'application	52
11.6	Durée d'utilisation des accessoires	53
<b>12</b>	<b>Rotors pour la Centrifuge 5420</b>	<b>55</b>
12.1	Rotor FA-24x2	55
12.2	Rotor F-32x0.2-PCR	56
<b>13</b>	<b>Rapport d'installation</b>	<b>57</b>
	Certificats	59



# 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](http://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 :

	<b>Risques biologiques</b>		<b>Substances explosibles</b>
	<b>Électrocution</b>		<b>Risque de pincement</b>
	<b>Zone dangereuse</b>		<b>Dommmages matériels</b>

### 1.2.2 Niveaux de danger

<b>DANGER</b>	Va causer des blessures graves voire même la mort.
<b>AVERTISSEMENT</b>	Peut causer des blessures graves voire même la mort.
<b>ATTENTION</b>	Peut causer des blessures de légère à moyenne gravité.
<b>AVIS</b>	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
<b>i</b>	Informations supplémentaires

### 1.4 Abréviations

**PCR**

Polymerase Chain Reaction – réaction de polymérisation en chaîne

**PTFE**

Polytétrafluoréthylène

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

Revolutions per minute – tours par minute

**UV**

Rayon ultraviolet



## 2 Consignes générales de sécurité

### 2.1 Utilisation appropriée

Le Centrifuge 5420 sert à séparer les solutions aqueuses et les suspensions de densité différente dans des récipients de réaction homologués.

Le Centrifuge 5420 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 5420 ne convient pas à une utilisation dans les atmosphères à risque d'explosion en raison de sa construction et des conditions ambiantes présentes à l'intérieur de l'appareil.

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

## 2.4 Dangers lors d'une utilisation appropriée

### 2.4.1 Dommages physiques ou matériels



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

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



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

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

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



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

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



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

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



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

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

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



**AVERTISSEMENT ! Risque de blessures 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 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 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.



**AVIS ! Risque causé par un couvercle de tube ouvert.**

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

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

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

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




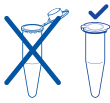
- ▶ Tenez compte des indications du fabricant sur la stabilité chimique des tubes.

**AVIS ! Les microtubes chauffent.**

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

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

## 2.5 Consigne de sécurité sur l'appareil et les accessoires

Représentation	Signification	Emplacement
	<b>AVIS</b> ▶ Observer les consignes de sécurité du manuel d'utilisation.	Côté droit de l'appareil
	▶ Observer le manuel d'utilisation.	Côté droit de l'appareil
	▶ Serrer toujours le rotor avec la clé de rotor fournie.	Partie supérieure de l'appareil
	▶ Toujours fermer le microtube.	Partie supérieure de l'appareil

### 3 Désignation

#### 3.1 Aperçu de produit

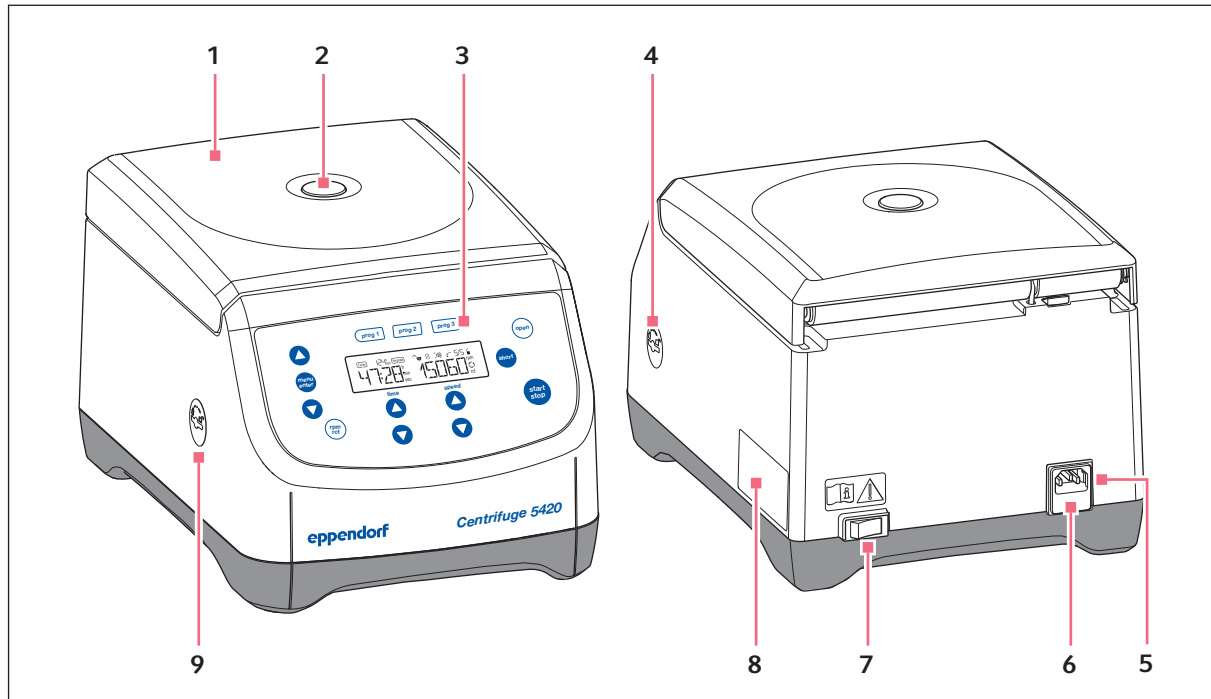


Fig. 3-1: Centrifuge 5420 : vue de dessus et vue latérale

**1 Couvercle de la centrifugeuse**

**2 Fenêtre de contrôle**

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

**3 Panneau de commande**

Écran et touches pour l'utilisation de la centrifugeuse

**4 Interface pour mises à jour de logiciel**

Uniquement pour le service après-vente autorisé

**5 Prise de branchement au secteur**

Port pour le câble secteur.

**6 Porte-fusibles**

**7 Interrupteur général**

Commutateur de mise sous tension/hors tension de la centrifugeuse.

**8 Plaque signalétique**

**9 Déverrouillage d'urgence**

### 3.2 Pièces incluses dans la livraison

1	Centrifuge 5420
1	Clé de rotor
1	Câble secteur
1	Directions
1	Kit de fusibles



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

### 3.3 Caractéristiques du produit

La Centrifuge 5420 polyvalente a une capacité de maximum  $24 \times 2$  mL et atteint max.  $21\,300 \times g$  et/ou 15060 rpm.

En effet, vous avez le choix entre 2 rotors différents pour centrifuger les récipients suivants dans le cadre de vos applications :

- Microtubes (de 0,2 mL à 2,0 mL)
- Barrette PCR
- Microtainer
- Colonnes de purification
- Cryotubes

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



### 3.4 Plaque signalétique

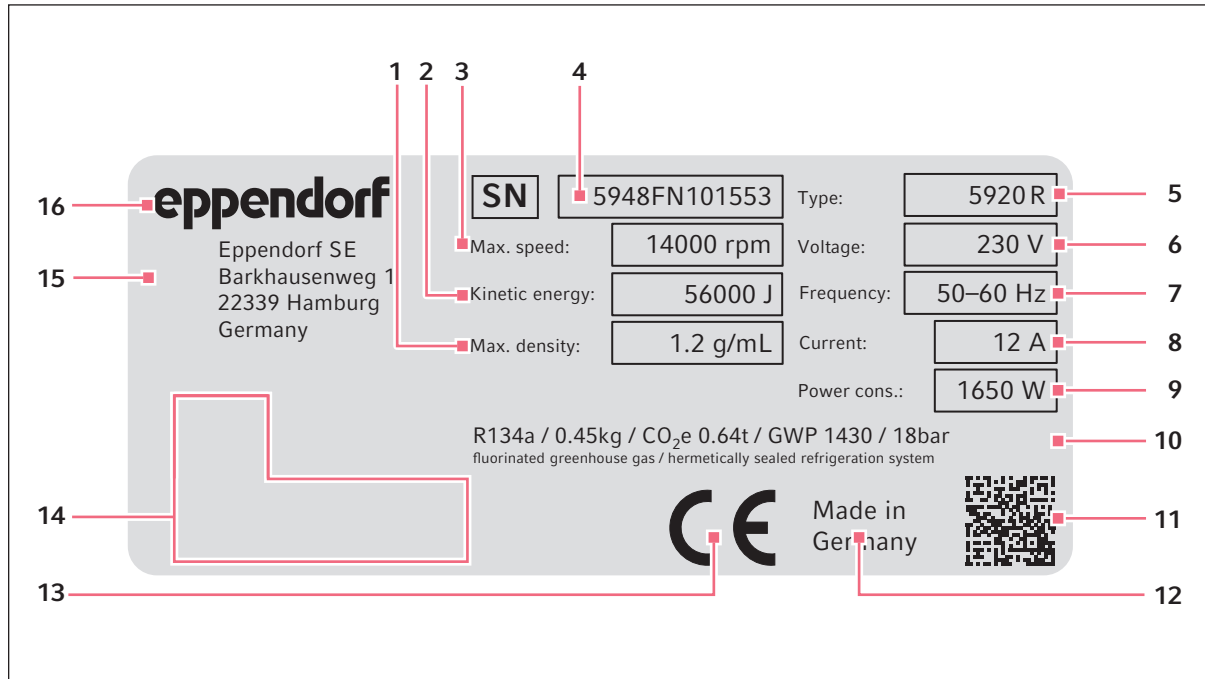







Fig. 3-2: Marquage Eppendorf SE (exemple)

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Densité maximale de la substance centrifugée | <b>9</b> Puissance assignée maximale   |
| <b>2</b> Énergie cinétique maximale                   | <b>10</b> Données sur le réfrigérant (uniquement sur les centrifugeuses réfrigérées) |
| <b>3</b> Vitesse de rotation maximale                 | <b>11</b> Code datamatrix pour le numéro de série                                    |
| <b>4</b> Numéro de série                              | <b>12</b> Indication de provenance   |
| <b>5</b> Nom du produit                               | <b>13</b> Marquage CE  |
| <b>6</b> Tension assignée                             | <b>14</b> Marques de contrôle et symboles (selon l'appareil)                         |
| <b>7</b> Fréquence assignée                           | <b>15</b> Adresse du fabricant   |
| <b>8</b> Tension assignée maximale                    | <b>16</b> 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.
- ▶ Utilisez uniquement des câbles secteur correspondant aux données techniques indiquées sur la plaque signalétique et respectant les lois et les directives nationales. Il s'agit également des marques de certifications dans la mesure où la loi les exige.



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

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



#### **AVIS ! Dommages par surchauffe.**

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



#### **AVIS ! Parasites.**

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

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



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



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


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

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

## 4.2 Préparer l'installation

Le poids de la centrifugeuse s'élève à 12,98 kg.

### Déballage de la centrifugeuse

1. Ouvrez le carton d'emballage.
  2. Retirez les accessoires.
  3. Sortez la centrifugeuse du carton.
  4. Posez la centrifugeuse sur une paillasse appropriée.
  5. Retirez l'emballage en plastique.
-  L'appareil est livré avec et sans rotor.  
Pour les appareils sans rotor, la sécurité de transport peut être directement retirée.
6. Tournez l'écrou de rotor avec la clé de rotor fournie **dans le sens contraire des aiguilles d'une montre**.
  7. Sortez le rotor verticalement par le haut.
  8. Retirez la sécurité de transport.

### 4.3 Installer l'appareil

Prérequis

L'appareil est sur une paillasse appropriée.



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

- ▶ Branchez l'appareil uniquement à des sources de courant conformes aux exigences électriques indiquées sur la plaque signalétique.
- ▶ N'utilisez que des prises de courant avec conducteur de protection.
- ▶ 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 la centrifugeuse au secteur et la mettre en marche à l'aide de l'interrupteur général.
    - La touche **open** est allumée.
    - L'écran est actif.
    - Le couvercle s'ouvre.



## 5 Utilisation

### 5.1 Commandes

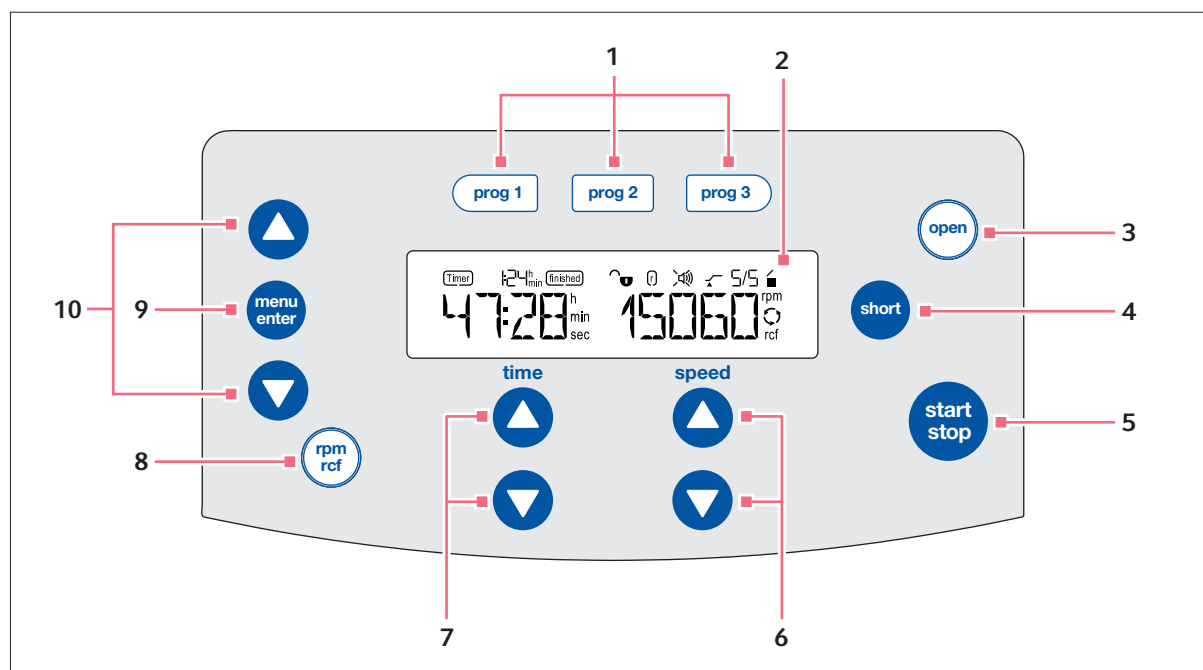


Fig. 5-1: Commandes Centrifuge 5420

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

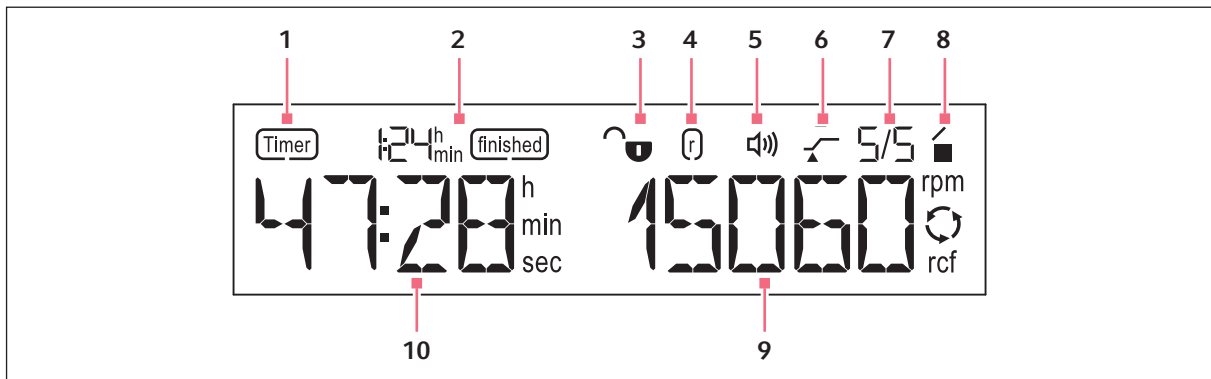






















Fig. 5-2: Écran Centrifuge 5420

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



## 5.2 Menu

### 5.2.1 Navigation dans le menu


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





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



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

### 5.2.2 Structure de menu

Éléments du menu	Description	Symbole affiché
Élément du menu <i>ROTOR</i>	<p><b>Réglage du rayon pour le récipient et l'adaptateur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sélection du rotor <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>FA-24x2</i></li> <li>– <i>F-32x0.2-PCR</i></li> </ul> </li> <li>Sélection du volume du récipient <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>0_2ML</i></li> <li>– <i>0_4ML</i></li> <li>– <i>0_5ML</i></li> <li>– <i>0_6ML</i></li> <li>– <i>2_0ML</i></li> </ul> </li> </ul>	
Élément du menu <i>RAMPS</i>	<p><b>Rampe d'accélération/de freinage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Niveau <i>ACC 9/BRK 9</i> : temps d'accélération/de freinage minimum (état à la livraison)</li> <li>Niveau <i>ACC 0/BRK 0</i> : temps d'accélération/de freinage maximum</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sélectionner la rampe d'accélération <i>ACCEL</i> ou la rampe de freinage <i>BRAKE</i></li> <li>Sélection du niveau</li> </ol>	9/9

Éléments du menu	Description	Symbole affiché
Élément du menu <i>ATSET</i>	<p><b>Réglage du début de la minuterie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>OFF</i> : La minuterie démarre immédiatement (état à la livraison).</li> <li>• <i>ON</i> : La minuterie est activée dès que 95 % de la vitesse sont atteints :</li> </ul>	
Élément du menu <i>SHORT</i>	<p><b>Régler la vitesse de la centrifugation de courte durée.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>MAX</i> : centrifugation de courte durée à la vitesse maximum du rotor utilisé.</li> <li>• <i>SET</i> : centrifugation de courte durée avec vitesse sélectionnée</li> </ul>	
Élément du menu <i>TIMER</i>	<p><b>réglage de la temporisation du démarrage du cycle de centrifugation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ON</i> : réglage de l'intervalle de temps jusqu'au démarrage du cycle de centrifugation</li> <li>• <i>OFF</i> : le cycle de centrifugation commence immédiatement</li> </ul>	
Élément du menu <i>ALARM</i>	<p><b>activation / désactivation de l'alarme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>VOL 1 – VOL 5</i> : réglage du volume du signal sonore à la fin du cycle de centrifugation</li> <li>• <i>OFF</i> : aucun signal sonore à la fin du cycle de centrifugation</li> </ul>	
Élément du menu <i>LOCK</i>	<p>Activation / désactivation de la protection en écriture pour le programme</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sélectionner <i>SET PROG</i></li> <li>2. Sélection du programme avec la touche programme <b>prog 1, prog 2</b> ou <b>prog 3</b></li> </ol>	
Élément du menu <i>SLEEP</i>	<p><b>activation / désactivation du mode Sleep</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ON</i></li> <li>• <i>OFF</i></li> </ul>	
Élément du menu <i>LID</i>	<p><b>Activation / désactivation de l'ouverture automatique du couvercle de la centrifugeuse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>AUTO</i></li> <li>• <i>OFF</i></li> </ul>	

### 5.3 Mise en marche de la centrifugeuse

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

## 5.4 Remplacement du rotor

### 5.4.1 Insérer le rotor

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

### 5.4.2 Retirer le 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.

## 5.5 Fermeture du couvercle de la centrifugeuse

- ▶ 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.

## 5.6 Préparation à la centrifugation

### 5.6.1 Rotor chargé



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

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

- 
1. Contrôler le chargement maximal (adaptateur, tube et contenu) par alésage du rotor.
  2. Ne charger le rotor et l'adaptateur qu'avec les tubes prévus à cet effet.

3. Pour obtenir un chargement symétrique, poser les récipients par paires dans les alésages opposés. Les récipients posés les uns contre les autres doivent être du même type et contenir la même quantité de remplissage.

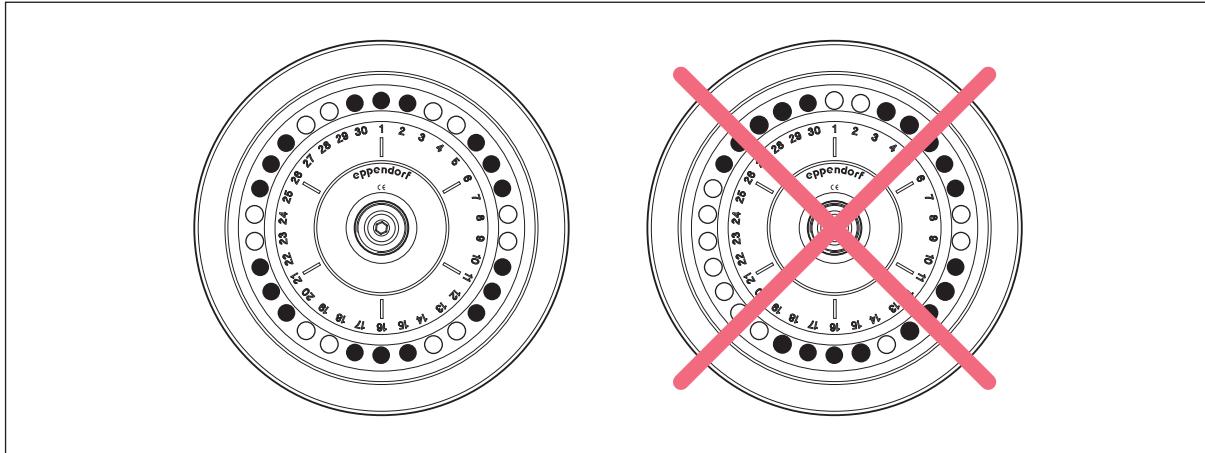


Fig. 5-3: Chargement symétrique d'un rotor angulaire

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

### 5.6.2 Fermer le couvercle du rotor



#### Utiliser le couvercle de rotor adéquat

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

1. Placez le couvercle de rotor verticalement sur le rotor.
2. Pour verrouiller le rotor, tournez la vis de couvercle de rotor dans le sens des aiguilles d'une montre.

### 5.6.3 Fermer le couvercle de rotor (centrifugation anti-aérosols)



#### Marquage des rotors anti-aérosols

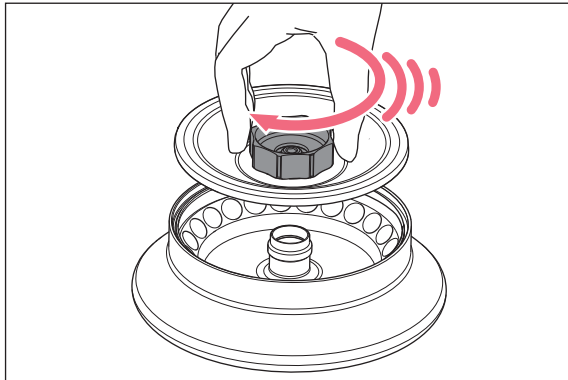
Pour la centrifugation anti-aérosols, utilisez un rotor anti-aérosols avec un couvercle anti-aérosols pertinent.

Rotor angulaire anti-aérosols

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

Couvercle de rotor anti-aérosols

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



1. Contrôler que la bague d'étanchéité externe est bien positionnée dans la rainure.
2. Placer le couvercle de rotor à la perpendiculaire sur le rotor.
3. Pour verrouiller le rotor, tourner la vis du couvercle de rotor rouge dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'en butée.

## 5.7 Centrifugation

### Prérequis

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



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

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

### 5.7.1 Centrifugation avec réglage de la durée

#### Réglage des paramètres de centrifugation

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




La **touche rpm/rcf** permet de commuter entre les différents affichages de la vitesse de centrifugation.

#### Démarrer le cycle de centrifugation

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

### Affichage pendant la centrifugation

- Le symbole  clignote à l'écran tant que le rotor tourne.
- Temps restant en minutes. La dernière minute est comptée en secondes.
- Nombre de  $g$  (rcf) ou vitesse de rotation (rpm) actuelle.




Pendant le fonctionnement, vous avez la possibilité de modifier les paramètres suivants :

- Durée de la centrifugation
- Vitesse : Pendant le fonctionnement, vous pouvez utiliser la touche **rpm/rcf** pour commuter entre l'affichage du nombre de  $g$  et la vitesse de rotation.

Les touches suivantes sont bloquées pendant la centrifugation :


- Touche **open**
- Touche **short**
- Touches programme **prog 1** à **prog 3**

## 5.7.2 Fin de la centrifugation

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

## 5.7.3 Centrifugation avec fonctionnement continu

### Réglage du fonctionnement continu

1. Pour effectuer une centrifugation sans durée fixe, utiliser les touches fléchées **time** et sélectionner le réglage **00** (▼ avant 10 s ou ▲ après 9 h 59).
2. Avec les touches fléchées **speed**, régler la vitesse de rotation (rpm) ou le nombre de  $g$  (rcf).
3. Pour démarrer le cycle de centrifugation, appuyer sur la touche **start/stop**.
  - Le symbole  clignote à l'écran tant que le rotor tourne.
  - Le temps de fonctionnement est compté dans l'ordre croissant.
  - Nombre de  $g$  (rcf) ou vitesse de rotation actuelle.

#### 5.7.4 Centrifugation de courte durée

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

Réglage dans l'élément du menu *SHORT* :

- *MAX* : centrifugation de courte durée à la vitesse maximum du rotor utilisé.
- *SET* : centrifugation de courte durée à la vitesse réglée par l'utilisateur.

- ▶ Pour démarrer la centrifugation de courte durée, appuyer sur la touche **short** ou la maintenir enfoncée.

Fonctions de la touche **short** :

- Maintenir la touche **short** enfoncée. La centrifugeuse fonctionne tant que la touche **short** est enfoncée.
- Appuyer brièvement sur la touche **short** : la centrifugeuse fonctionne jusqu'à la vitesse réglée (*MAX* ou *SET*) puis s'arrête.

#### 5.7.5 Réglage de la rampe d'accélération et de freinage

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

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


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

#### 5.7.6 Réglage du début de la minuterie (*ATSET*)

Prérequis

- Le couvercle est ouvert.

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

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

1. Maintenir la touche **start/stop** appuyée.  
Les symboles qui clignotent peuvent être réglés.
2. Maintenir la touche **start/stop** enfoncée et appuyer sur la touche fléchée **speed ▲**.  
La minuterie est activée.
3. Maintenir la touche **start/stop** enfoncée et appuyer sur la touche fléchée **speed ▼**.  
La minuterie est désactivée.

### 5.7.7 Réglage du démarrage du cycle de centrifugation (*TIMER*)


La fonction *TIMER* permet de temporiser le démarrage du cycle de centrifugation pour ponter par ex. une durée d'incubation.

1. Appuyer sur la touche **menu/enter**. Sélectionner *TIMER* avec les touches fléchées. Confirmer avec la touche **menu/enter**.

Le symbole  clignote à l'écran.

2. Avec les touches fléchées du menu **▲** ou **▼**, sélectionner *ON*.
3. Avec les touches fléchées **time**, régler l'intervalle de temps jusqu'au démarrage du cycle de centrifugation (10 s – 9 h 59). Confirmer avec la touche **menu/enter**.

Le réglage sélectionné est précédé d'un crochet. Le réglage est immédiatement actif. L'écran passe à l'élément du menu *TIMER*.

- Lorsque la fonction *TIMER* est activée, l'écran indique .
- Le réglage n'est actif que pour le cycle de centrifugation suivant. Après le cycle de centrifugation, la fonction est désactivée.

### 5.7.8 Réglage de l'alarme

Prérequis

Le couvercle est ouvert.

1. Maintenir la touche **start/stop** appuyée.  
Les symboles qui clignotent peuvent être réglés.
2. Maintenir la touche **start/stop** enfoncée et appuyer sur la touche fléchée **time ▲**.  
Le volume sonore est augmenté.
3. Maintenir la touche **start/stop** enfoncée et appuyer sur la touche fléchée **time ▼**.  
Le volume sonore est réduit.



## 5.8 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. Pour les cuves, adaptateurs et couvercles de rotor en plastique, l'autoclavage à haute température peut entraîner fragilisation et déformation.

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

## 5.9 Mise à l'arrêt de la centrifugeuse

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

## 6 Programme

### 6.1 Créer de nouveau un programme

La Centrifuge 5420 dispose de 3 emplacements de programme.

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

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

#### 6.1.1 Enregistrement d'un programme

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


##### Déterminer des options complémentaires pour le programme

3. Avec la touche **menu/enter**, ouvrez le menu .
4. Sélectionnez une option, par ex. *ATSET*, avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼. Confirmer avec la touche **menu/enter**.
5. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, modifiez le réglage. Confirmer avec la touche **menu/enter**.

##### Enregistrement d'un programme

6. Appuyez sur une touche de programme **prog 1** à **prog 3** 2 secondes.
  - La touche programme est allumée en bleu.
  - Les paramètres du programme sont enregistrés.

#### 6.1.2 Activer la protection en écriture du programme

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

## 6.2 Charger le programme enregistré


### 6.2.1 Charger le programme prog 1 à prog 3

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

## 6.3 Écrasement du programme

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

### 6.3.1 Supprimer la protection en écriture d'un programme

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

### 6.3.2 Modification d'un programme

Prérequis

La protection en écriture du programme est supprimée.



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

## 7 Réglages de l'appareil



### 7.1 Réglage de l'alarme

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

#### 7.1.1 Activation de l'alarme

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

#### 7.1.2 Désactivation de l'alarme

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

### 7.2 Mode Sleep

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

#### 7.2.1 Activation du mode Sleep

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

## 7.2.2 Désactivation du mode Sleep

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

## 7.3 Ouverture automatique du couvercle

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

### 7.3.1 Activation de l'ouverture automatique du couvercle

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

### 7.3.2 Désactivation de l'ouverture automatique du couvercle

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

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

## 8 Entretien

### 8.1 Options de service

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

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

### 8.2 Entretien



#### AVERTISSEMENT ! Risque d'incendie ou d'électrocution

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

### 8.3 Préparation du nettoyage/de la désinfection

- ▶ Nettoyer les surfaces accessibles de l'appareil et des accessoires au moins une fois par semaine et en cas de forte contamination.
- ▶ Nettoyer régulièrement le rotor. Cela le protège et prolonge sa durée de vie.
- ▶ Respecter également les remarques relatives à la décontamination (voir *Décontamination avant envoi à la page 44*), 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"> <li>1. Utiliser un détergent neutre pour nettoyer les surfaces accessibles de l'appareil et des accessoires.</li> <li>2. Nettoyer comme décrit au chapitre suivant.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Effectuer la désinfection ou la décontamination comme décrites au chapitre suivant.</li> <li>3. Finir par le nettoyage de l'appareil et des accessoires.</li> </ol>



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

## 8.4 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.



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

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

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



### **AVIS ! Dommages pour cause de substances chimiques agressives.**

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



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

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





**AVIS ! Dommages dus aux UV ou autre rayonnement intensif.**

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



**Autoclavage**

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



**Étanchéité aux aérosols**

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 couvercle et au niveau de la rainure de 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 anti-aérosols avec de la graisse pour tourillons pour éviter tout dommage (réf. Int. : 5810 350.050/Amérique du Nord : 022634330).

### 8.4.1 Nettoyage / désinfection de l'appareil

1. Ouvrir le couvercle. Éteindre l'appareil avec l'interrupteur général. Débrancher la fiche secteur de la tension d'alimentation.
2. 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 le joint en caoutchouc de la cuve de la centrifugeuse.
6. Enduire le joint en caoutchouc sec p. ex. de glycérine afin d'empêcher qu'il ne devienne cassant. Les autres composants de l'appareil, comme 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.

### 8.4.2 Nettoyage et désinfection du rotor

1. Contrôler les traces de corrosion et de dommages sur le rotor et les accessoires. N'utilisez pas de rotors 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. Rincer soigneusement les rotors et accessoires à l'eau distillée. Rincer particulièrement avec soin les alésages des rotors angulaires.



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

5. Laisser sécher les rotors sur un chiffon. Déposer les rotors angulaires, alésages du rotor 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. Contrôler l'absence de dommages sur le cône du rotor.
8. Poser le rotor sec sur l'arbre du moteur.
9. Visser l'écrou de rotor en le faisant tourner **dans le sens des aiguilles d'une montre**.
10. Laisser le couvercle de rotor ouvert lorsque le rotor n'est pas utilisé.

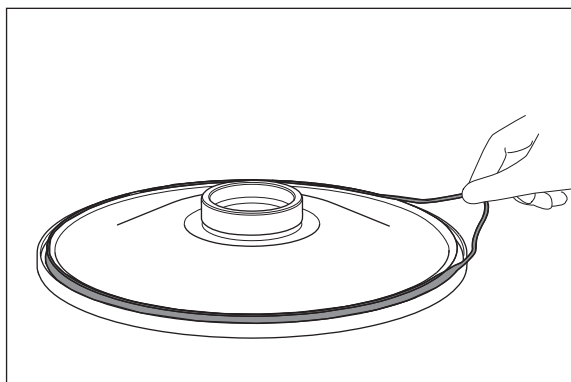
### 8.4.3 Nettoyage du couvercle de rotor et changement de joint

Prérequis

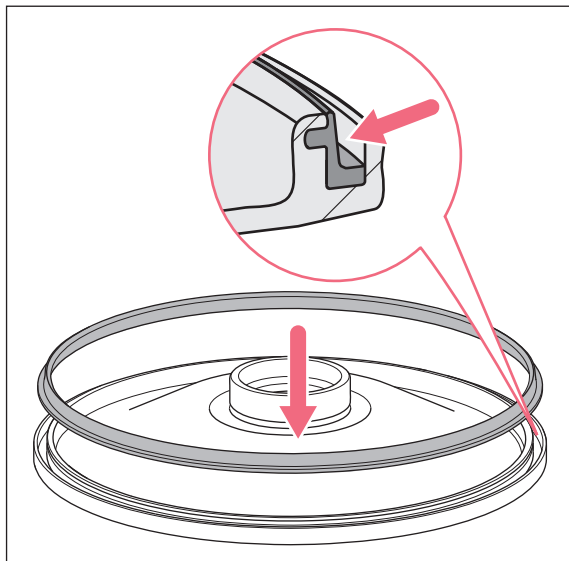
Le couvercle de rotor est démonté.

**Nettoyants recommandés :**

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



1. Retirer la bague d'étanchéité du couvercle pour pouvoir nettoyer correctement la rainure qui se trouve en dessous.
2. Nettoyer et désinfecter le couvercle du rotor avec les nettoyants recommandés.
3. Rincer à fond le couvercle du rotor avec de l'eau distillée.
4. Humidifier la nouvelle bague d'étanchéité avec de l'eau propre.



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



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

## 8.5 Nettoyage après bris de verre

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



### AVIS ! Bris de verre dans la cuve de la centrifugeuse

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

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

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

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

### **Comportement en cas de bris de verre**

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

## **8.6 Remplacement des fusibles**

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

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

## **8.7 Décontamination avant envoi**

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



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

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

## 9 Résolution des problèmes

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

### 9.1 Pannes générales

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

## 9.2 Messages d'erreur

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

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

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
<i>IMBAL</i>	Le rotor est chargé de façon asymétrique.	▶ Charger le rotor symétriquement et l'équilibrer.
<i>NET INT</i>	Coupure secteur au cours d'un cycle.	▶ Vérifier l'alimentation électrique.
<i>LID ERROR</i>	Impossible de verrouiller le couvercle de la centrifugeuse.	▶ Refermer le couvercle de la centrifugeuse.
	Impossible de déverrouiller le couvercle de la centrifugeuse.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mettre la centrifugeuse en marche et patienter 20 s.</li> <li>2. Mettre la centrifugeuse en marche.</li> </ol> <p>Si l'erreur survient de nouveau :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Éteindre la centrifugeuse.</li> <li>2. Actionner le déverrouillage d'urgence du couvercle.</li> </ol>
	Ouverture du couvercle non autorisée pendant un cycle ou interrupteur du couvercle défectueux	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Attendre l'arrêt du rotor.</li> <li>2. Ouvrir et refermer le couvercle de la centrifugeuse.</li> <li>3. Répéter le cycle.</li> </ol>
<i>LID LIFT</i>	Le couvercle de la centrifugeuse ne s'ouvre pas suffisamment.	▶ Ouvrir davantage le couvercle de la centrifugeuse à la main.
<i>NO RPM</i>	Erreur dans le système de mesure de la vitesse de rotation	▶ Laisser la centrifugeuse en marche jusqu'à ce que le rotor s'arrête et que le message d'erreur s'éteigne (jusqu'à 15 min).
<i>Fix Rotor / No Rotor</i>	Erreur de détection du rotor	▶ Ouvrir la centrifugeuse, vérifier que le rotor est correctement mis en place. Fermer la centrifugeuse et redémarrer.
<i>ERROR 6</i>	Erreur dans l'électronique d'entraînement	<p>▶ Répéter le cycle.</p> <p>Si ce message d'erreur apparaît de nouveau :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Éteindre la centrifugeuse et patienter 20 s.</li> <li>2. Mettre la centrifugeuse en marche.</li> </ol>
<i>ERROR 7</i>	Divergence lors du contrôle de la vitesse.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Attendre l'arrêt du rotor.</li> <li>2. Visser le rotor.</li> </ol>

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
<i>ERROR 10</i>	Erreur d'initialisation ou de mémoire	1. Mettre la centrifugeuse en marche et patienter 20 s. 2. Mettre la centrifugeuse en marche.
<i>ERROR 16</i>	Erreur de communication des données moteur	1. Mettre la centrifugeuse en marche et patienter 20 s. 2. Mettre la centrifugeuse en marche.
<i>ERROR 20</i>	Surchauffe de l'entraînement	▶ Laisser refroidir l'entraînement pendant au moins 15 minutes.
<i>ERROR 26</i>	Erreur de communication des données moteur	1. Mettre la centrifugeuse en marche et patienter 20 s. 2. Mettre la centrifugeuse en marche.
<i>ERROR 27</i>	Panne électronique	1. Mettre la centrifugeuse en marche et patienter 20 s. 2. Mettre la centrifugeuse en marche.

### 9.3 Déverrouillage d'urgence



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

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

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

Lorsque le couvercle de la centrifugeuse ne s'ouvre pas, vous pouvez l'ouvrir manuellement avec le déverrouillage d'urgence.



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

**Résolution des problèmes**

Centrifuge 5420

Français (FR)

1. Débranchez la fiche secteur.
2. Retirez la protection plastifiée du déverrouillage d'urgence placé sur le côté gauche de l'appareil.  
Tourner la protection plastifiée avec la clé de rotor de 90° **dans le sens des aiguilles d'une montre** et la retirer.
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 dans **le sens inverse des aiguilles d'une montre**.  
Le couvercle de la centrifugeuse est déverrouillé.
5. Ouvrez le couvercle de la centrifugeuse.
6. Ôtez la clé de rotor et remettez la protection plastifiée en place.  
Tourner la protection plastifiée avec la clé de rotor de 90° **dans le sens inverse des aiguilles d'une montre**.



## 10 Transport, stockage et mise au rebut

### 10.1 Transport

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

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

### 10.2 Stockage

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

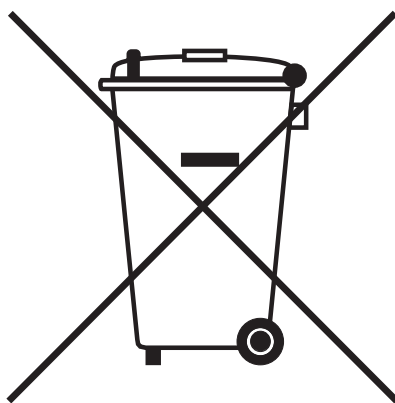
### 10.3 Mise au rebut

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

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

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

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



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

## 11 Données techniques

### 11.1 Alimentation électrique

#### Centrifuge 5420

Caractéristiques électriques	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz
Consommation	230 V : 2,1 A 120 V : 4,0 A 100 V : 4,2 A
Consommation électrique	230 V : 290 W 120 V : 270 W 100 V : 250 W
CEM : Émission de bruit (brouillage radioélectronique)	230 V – EN 61326-1/EN 55011 – classe B 120 V – CFR 47 FCC Partie 15 – classe B 100 V – EN 61326 – 1/EN 55011 – classe B
CEM : Immunité aux bruits	EN 61326-1 – Environnement électromagnétique de base
Catégorie de surtension	II
Classe de protection	I
Fusibles – 230 V	250 V 4 A T HBC
Fusibles – 120 V	250 V 8 A T HBC
Fusibles – 100 V	250 V 8 A T HBC
Degré de contamination	2

### 11.2 Conditions ambiantes

Environnement	À utiliser uniquement à l'intérieur. Pas d'environnement humide.
Température ambiante	2 °C – 40 °C
Humidité relative	10 % à 75 %, sans condensation.
Pression atmosphérique	75 kPa – 106 kPa

### 11.3 Poids/dimensions

Dimensions	Largeur : 24,2 cm Profondeur : 34,6 cm Hauteur : 21,5 cm
Poids sans rotor	12,98 kg
Poids du rotor :	
FA-24x2	772 g
F-32x0,2-PCR	460 g

### 11.4 Niveau sonore

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

Niveau sonore	< 56 dB(A)
---------------	------------

### 11.5 Paramètres d'application

Le tableau suivant indique les temps d'accélération et les temps de freinage pour les rotors des Centrifuge 5420 Ces données ont été déterminées à un chargement maximum du rotor, pour les rotors libres avec nacelle ronde. Des écarts sont possibles en fonction de l'état de l'appareil et de son chargement.

Tab. 11-1: Temps d'accélération et temps de freinage

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

Temps de fonctionnement	10 s – 9 h 59, illimité ( $\infty$ ) • 10 s – 2 min : réglable par incréments de 10 s • 2 min – 10 min : réglable par incréments de 30 s • 10 min – 9 h 59 : réglable par incréments de 1 min
Vitesse	100 rpm – 15060 rpm • 100 rpm – 5000 rpm : réglable par incréments de 10 rpm • 5000 rpm – 15060 rpm : réglable par incréments de 100 rpm
Force centrifuge relative	$1 \times g$ – $21300 \times g$ • $1 \times g$ – $3000 \times g$ : réglable par incréments de $10 \times g$ • $5000 \times g$ – $21300 \times g$ : réglable par incréments de $100 \times g$
Chargement maximal	Rotor angulaire : $24 \times 2$ mL
Énergie cinétique maximale	4,09 kJ
Densité autorisée de la substance centrifugée (à nombre de $g$ (rcf) ou vitesse de rotation (rpm) max. et à chargement max.)	1,2 g/mL
Contrôle obligatoire en Allemagne	non

## 11.6 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.

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 à l'usage
- entretien recommandé
- parfait état

Accessoires	Durée d'utilisation maximale à partir de la mise en service	
Couvercle de rotor anti-aérosols		3 ans
Joint 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).



## 12 Rotors pour la Centrifuge 5420



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

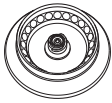
- ▶ Utilisez uniquement des rotors prévus pour la centrifugeuse.










N'utiliser que des rotors marqués **Centrifuge 5420**.

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

### 12.1 Rotor FA-24x2

Rotor angulaire anti-aérosols pour 24 microtubes

	Nombre de $g$ max. :	21 300 $\times g$
	Vitesse de rotation maximale :	15060 rpm
<b>Rotor FA-24x2</b>	Chargement max. (adaptateur, tube et contenu) :	24 $\times$ 3,75 g

Tube	Tube Capacité Tubes par adaptateur/rotor	Adaptateur Réf. (International)	Forme du fond Diamètre	Nombre de $g$ max. Vitesse max. Rayon
	Tube PCR 0,2 mL 1/24	 5425 715.005	conique $\varnothing$ 6 mm	15975 $\times g$ 15060 rpm 6,3 cm
	Microtube 0,4 ml 1/24	 5425 717.008	conique $\varnothing$ 6 mm	21300 $\times g$ 15060 rpm 8,4 cm
	Microtube 0,5 mL 1/24	 5425 716.001	– $\varnothing$ 8 mm	18510 $\times g$ 15060 rpm 7,3 cm
	Microtainer 0,6 mL 1/24	 5425 716.001	– $\varnothing$ 8 mm	21300 $\times g$ 15060 rpm 8,4 cm
	Microtube 1,5 mL/2 mL –/24	–	conique $\varnothing$ 11 mm	21300 $\times g$ 15060 rpm 8,4 cm


## Rotors pour la Centrifuge 5420

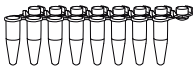

Centrifuge 5420

Français (FR)

## 12.2 Rotor F-32x0.2-PCR

Rotor angulaire pour barrettes de tubes PCR et tubes PCR

	Nombre de <i>g</i> max. :	18257 × <i>g</i>
	Vitesse de rotation maximale :	15060 rpm
<b>Rotor F-32x0.2-PCR</b>	Chargement maximal (tubes et contenu) :	32 × 3,5 g

Tube	Tube Capacité Tubes par rotor	Forme du fond Diamètre	Nombre de <i>g</i> max.
			Vitesse max.
			Rayon
	Barrettes de tubes PCR 8 × 0,2 mL ou 5 × 0,2 mL 4 × 8 ou 4 × 5	conique Ø 6 mm	18257 × <i>g</i> 15257 rpm 7,2 cm
	Tube PCR 0,2 mL 32	conique Ø 6 mm	18257 × <i>g</i> 15257 rpm 7,2 cm



### 13 Rapport d'installation

Réf. (International)	Description
5495 400.001	<b>Rotor FA-24x2</b> étanche aux aérosols, tubes de 24 × 1,5/2 mL ?
5495 515.003	<b>Joint pour couvercle de rotor</b> FA-24x2 (Centrifuge 5420, 5425/R)
5495 401.008	<b>Couvercle de rotor FA-24x2</b> étanche aux aérosols, aluminium
5495 404.007	<b>Rotor F-32x0.2-PCR</b>
5495 511.008	<b>Couvercle de rotor F-32x0.2-PCR</b> aluminium
5425 716.001	<b>Adaptateur</b> embout dans FA-45-48-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, F-45-48-11, F-45-70-11, FA-45-24-11, FA-45-24-11-Special, FA-45-24-11-HS et jeu FA-45-24-11-Kit pour 1 tube (0,5 mL, max. Ø 6 mm) ou 1 Microtainer (0,6 mL, max. Ø 8 mm), le lot de 6
5425 717.008	<b>Adaptateur</b> embout dans FA-45-48-11, F-45-12-11, FA-45-18-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, F-45-24-11, F-45-70-11, FA-45-24-11-HS, FA-45-24-11-Kit et jeu S-24-11-AT pour 1 tube (0,4 mL, max. Ø 6 mm), le lot de 6
5425 715.005	<b>Adaptateur</b> embout dans FA-45-48-11, F-45-48-11, F-45-12-11, FA-45-18-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, F-45-24-11, F-45-70-11, FA-45-24-11, FA-45-24-11-Special, FA-45-24-11-HS et jeu FA-45-24-11-Kit pour 1 tube PCR (0,2 mL, max. Ø 6 mm), le lot de 6
5301 850.249	<b>Fusible</b> 4,0 A T (230 V), 2 pièces
5427 850.341	8,0 A T (120 V, 100 V), 2 pièces
5416 301.001	<b>Clé de rotor</b> Standard



# 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 5420

including components

**Product type:**

Centrifuge

**Relevant directives / standards:**

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

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

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

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

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

Person authorized to compile

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

Hamburg, November 09, 2021



Dr. Wilhelm Plüster  
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch  
Senior Vice President  
Division Separation & Instrumentation

Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)  
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com)

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

ISO  
9001  
Certified

ISO 13485  
Certified

ISO 14001  
Certified

# CERTIFICATE OF COMPLIANCE

**Certificate Number** 2019-04-30; C1:2019-07-25-E215059  
**Report Reference** E215059-D1018-1/A0/C1-ULCB  
**Issue Date** 2019-04-30; C1:2019-07-25

**Issued to:** Eppendorf AG  
**Applicant Company:** Barkhausenweg 1  
Hamburg, 22339 Germany

**Listed Company:** Same as Applicant

**This is to certify that representative samples of** Laboratory centrifuge  
5420

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

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

**Additional Standards:** IEC61010-2-020:2016; IEC61010-2-101:2015

**Additional Information:** See the UL Online Certifications Directory at [www.ul.com/database](http://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.

*B. Mahrenholz*

Bruce Mahrenholz, Assistant Chief Engineer, Global Inspection and Field Services, UL LLC

*Helena Y. Wolf*

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

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





Public Health  
England

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

# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor FA-24x2 in an Eppendorf 5420 Bench Top Centrifuge

Report No. 18/008 B

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 20 July 2018

### Test Summary

Rotor FA-24x2 was containment tested in an Eppendorf 5420 bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3<sup>rd</sup> Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

**Name:** Ms Helen Hookway

**Title:** Biosafety Scientist

Report Authorised By

**Name:** Ms Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

# Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

[www.eppendorf.com/manualfeedback](http://www.eppendorf.com/manualfeedback)

**Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)**

Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com) · [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)