

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



# Centrifuge 5425

Notice originale

Copyright ©2018 Eppendorf AG, 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 AG, 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	7
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	Remarques sur la responsabilité du fabricant	9
2.4	Limites d'utilisation	10
2.4.1	Explication de la directive ATEX (2014/34/UE)	10
2.5	Dangers résultant d'une utilisation appropriée	10
2.5.1	Dommages physiques ou matériels	10
2.5.2	Manipulation incorrecte de la centrifugeuse	12
2.5.3	Manipulation incorrecte des rotors	12
2.5.4	Contrainte extrême des tubes de centrifugation	13
2.6	Consignes de sécurité sur l'appareil et les accessoires	14
<b>3</b>	<b>Désignation</b>	<b>15</b>
3.1	Aperçu des produits	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	Installation de l'appareil	20
<b>5</b>	<b>Utilisation</b>	<b>21</b>
5.1	Commandes	21
5.2	Menu	23
5.2.1	Navigation dans le menu	23
5.2.2	Structure de menu	24
5.3	Mise en marche de la centrifugeuse	25
5.4	Remplacement du rotor	25
5.4.1	Mise en place du rotor	25
5.4.2	Retrait du rotor	25
5.4.3	Déclenchement de la détection du rotor	26
5.5	Préparation à la centrifugation	27
5.5.1	Rotor chargé	27
5.5.2	Fermer le couvercle de rotor	28
5.5.3	Fermeture du couvercle du rotor QuickLock	29

5.6	Centrifugation	30
5.6.1	Centrifugation avec réglage de la durée	30
5.6.2	Fin de la centrifugation	31
5.6.3	Centrifugation avec fonctionnement continu	31
5.6.4	Centrifugation de courte durée	31
5.6.5	Ajustage du rayon : réglage du rotor et du volume du récipient	32
5.6.6	Réglage de la rampe d'accélération et de freinage	32
5.6.7	Réglage du début de la minuterie (ATSET)	32
5.6.8	Réglage du démarrage du cycle de centrifugation (TIMER)	33
5.7	Centrifugation anti-aérosols	33
5.7.1	Centrifugation anti-aérosols dans un rotor angulaire	34
5.8	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	Service	39
8.2	Préparation du nettoyage / de la désinfection	39
8.3	Réalisation du nettoyage/de la désinfection	40
8.3.1	Nettoyage / désinfection de l'appareil	41
8.3.2	Nettoyage et désinfection du rotor	41
8.3.3	Nettoyage et désinfection du couvercle du rotor	42
8.4	Nettoyage après bris de verre	43
8.5	Remplacement des fusibles	44
8.6	Décontamination avant l'expédition	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	48

<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	51
11.4	Niveau sonore	52
11.5	Paramètres d'application	52
11.6	Temps d'accélération et de freinage	53
11.7	Durée d'utilisation des accessoires	53
<b>12</b>	<b>Rotors pour la Centrifuge 5425</b>	<b>55</b>
12.1	Rotor FA-24x2 and rotor FA-24x2-PTFE	55
12.2	Rotor FA-18x2 kit	56
12.3	Rotor FA-10x5	57
12.4	Rotor F-32x0.2-PCR	57
12.5	Rotor S-96x0.2	58
<b>13</b>	<b>Nomenclature de commande</b>	<b>59</b>
	Certificats	61

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

**DOMINIQUE DUTSCHER SAS**

## 1 Notes d'application







### 1.1 Utilisation de ce manuel

- ▶ Lisez intégralement le présent manuel d'utilisation avant de procéder à la première mise en service de l'appareil. Observez également les notices d'utilisation des accessoires.
- ▶ Ce manuel d'utilisation fait partie du produit. Conservez-le bien accessible.
- ▶ Lorsque vous remettez l'appareil à un tiers, pensez toujours à joindre le manuel d'utilisation.
- ▶ La version actuelle du manuel d'utilisation est disponible dans d'autres langues sur notre site 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 :

	Risques biologiques		Substances explosibles
	Risque d'électrocution		Risque de pincement
	Zone dangereuse		Dommages matériels

#### 1.2.2 Niveaux de danger

<b>DANGER</b>	<i>Va entraîner des blessures graves ou la mort.</i>
<b>AVERTISSEMENT</b>	<i>Peut entraîner des blessures graves ou la mort.</i>
<b>ATTENTION</b>	<i>Peut causer des blessures de légère à moyenne gravité.</i>
<b>AVIS</b>	<i>Peut causer des dégâts matériels.</i>

### 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
	Informations supplémentaires

## 1.4 Abréviations

**PCR**

Polymerase Chain Reaction – Réaction en chaîne polymérase

**PTFE**

Polytetrafluoréthylène

**rcf**

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

**rpm**

Revolutions per minute – Rotations par minute

**UV**

Rayon ultraviolet

DOMINIQUE DUTSCHER SAS



## **2 Consignes générales de sécurité**

### **2.1 Utilisation appropriée**

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

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

### **2.2 Exigences s'appliquant à l'utilisateur**

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

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 du fabricant**

Dans les cas suivants, la garantie de protection de l'appareil peut être affectée. L'exploitant est responsable des dommages matériels et des blessures engendrés :

- L'appareil n'est pas utilisé conformément au manuel d'utilisation.
- L'appareil est utilisé de manière non conforme.
- L'appareil est utilisé avec des accessoires ou des consommables non recommandés par Eppendorf.
- La maintenance ou les réparations sont effectuées par des personnes non autorisées par Eppendorf.
- L'utilisateur effectue des modifications non autorisées 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 5425 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 résultant d'une utilisation appropriée

### 2.5.1 Dommages physiques ou matériels



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

- ▶ Ne mettez l'appareil en marche 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, débranchez l'appareil de la tension du courant. 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 en cas de tension d'alimentation inappropriée.**

- ▶ Branchez l'appareil uniquement sur des sources de courant conformes aux exigences électriques de la plaque signalétique.
- ▶ Utilisez seulement 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.
- ▶ Porter des équipements de protection individuelle.
- ▶ Consultez les réglementations sur la manipulation de germes ou de 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 blessure 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 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 d'accessoires dont la durée maximale d'utilisation est dépassée.

**ATTENTION ! Manque de sécurité dû à des pièces de rechange et à des accessoires inappropriés.**

Les accessoires et pièces de rechange non recommandés par Eppendorf nuisent à la sécurité, au fonctionnement et à 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 originales 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 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 blessure en cas de chargement asymétrique du rotor.**

- ▶ Remplissez 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, matériau/densité et volume).
- ▶ Vérifiez que le chargement est symétrique en tarant les adaptateurs et les tubes utilisés avec une balance.

**ATTENTION ! Risque d'accident dû à une surcharge du rotor.**

La centrifugeuse est conçue pour la centrifugation de produits 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 maximum du rotor.

**AVIS ! Risque d'endommagement des rotors par des produits chimiques agressifs.**

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

- ▶ 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 produits chimiques agressifs, nettoyez immédiatement le rotor avec un détergent neutre. Nettoyez en particulier les alésages du rotor.
- ▶ 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 d'accident 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 ! Damage matériel 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. Exception : Tenez compte de la remarque sur la centrifugation de colonnes à centrifuger avec le rotor FA-18x2-KIT .

**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.

**AVIS ! Les récipients de réaction se réchauffent.**

Dans les centrifugeuses non réfrigérées, la température de la cuve de rotor peut monter à plus de 40 °C selon le temps de cycle, le nombre de  $g$  (rcf) / vitesse de rotation et la température ambiante.

- ▶ Observez la baisse de résistance des récipients de réaction qui en résulte.
- ▶ Tenez compte de la résistance aux chocs thermiques des échantillons.

## 2.6 Consignes de sécurité sur l'appareil et les accessoires

Représentation	Signification	Emplacement
	<b>AVIS</b>  ▶ 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 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

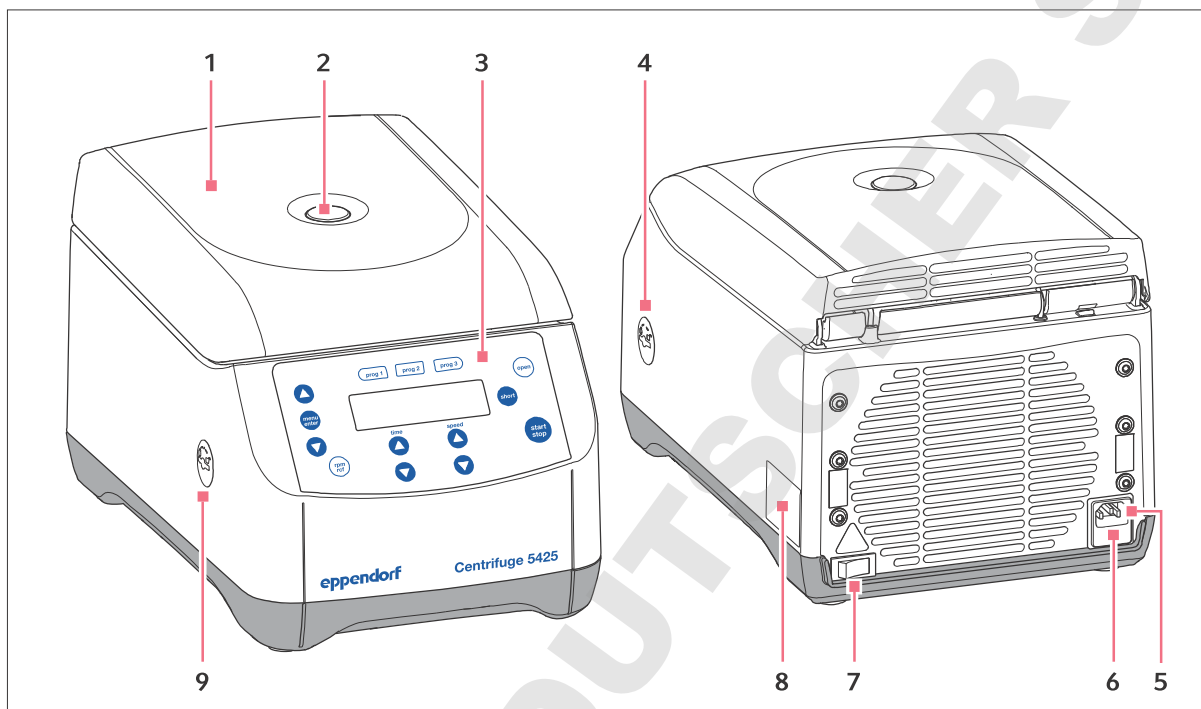


Abb. 3-1: Centrifuge 5425: Vue de dessus et vue latérale

**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**

Affichage et touches de commande de la centrifugeuse

**4 Interface pour les mises à jour du logiciel**

Uniquement pour le service après-vente autorisé

**5 Prise de branchement au secteur**

Connexion pour le câble secteur fourni.

**6 Porte-fusible**

**7 Interrupteur général**

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

**8 Plaque signalétique**

**9 Déverrouillage d'urgence**

### 3.2 Pièces incluses dans la livraison

1	Centrifuge 5425 voir le chapitre <i>Références</i> avec les différents appareils et leurs variantes, équipements et réf.
1	Clé de rotor
1	Câble secteur
1	Manuel d'utilisation
1	Kit de fusibles



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

### 3.3 Caractéristiques du produit

La Centrifuge 5425 polyvalente a une capacité de maximum 10 × 5 mL et atteint max. 21 330 × *g* et/ou 15060 rpm.

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

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

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



### 3.4 Plaque signalétique

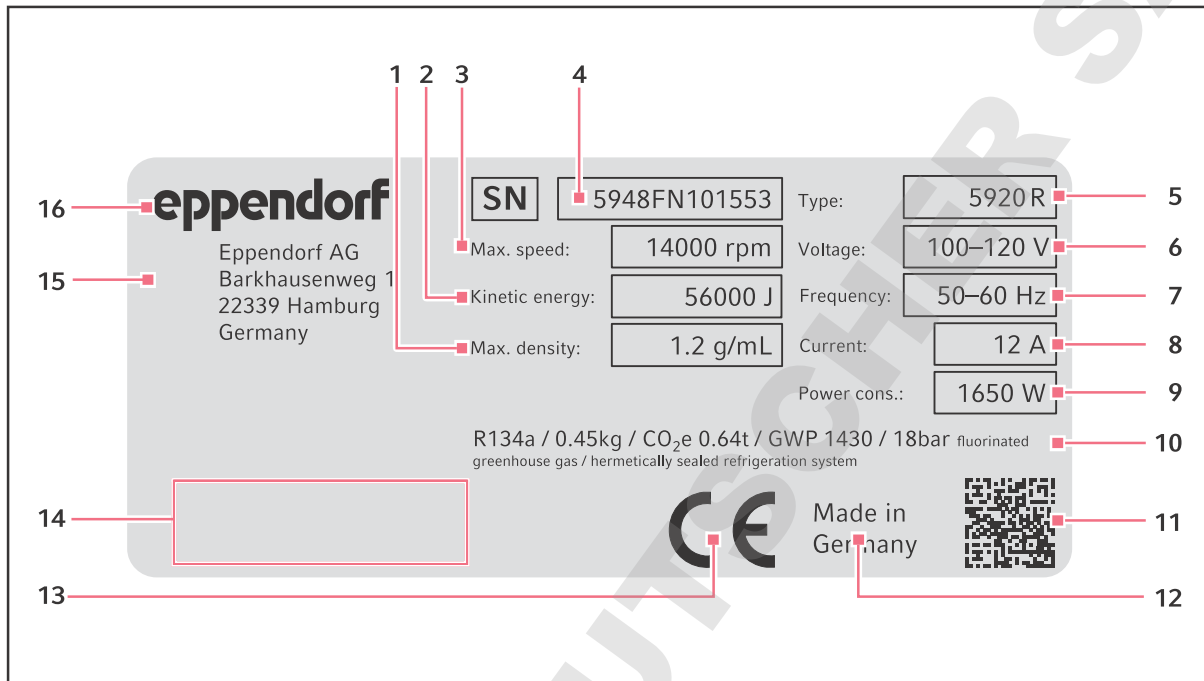


Abb. 3-2: Étiquetage des appareils d'Eppendorf AG (exemple)

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Densité maximale de la substance centrifugée | <b>9</b> Consommation électrique   |
| <b>2</b> Énergie cinétique maximale                   | <b>10</b> Indications sur le réfrigérant (seulement pour les centrifugeuses réfrigérées) |
| <b>3</b> Vitesse de rotation maximale                 | <b>11</b> Code Datamatrix pour numéro de série   |
| <b>4</b> Numéro de série                              | <b>12</b> Étiquetage de la provenance  |
| <b>5</b> Nom du produit                               | <b>13</b> Marquage CE  |
| <b>6</b> Tension acceptable                           | <b>14</b> Marque de conformité et symboles (en fonction de l'appareil)                   |
| <b>7</b> Fréquence acceptable                         | <b>15</b> Adresse du fabricant   |
| <b>8</b> Consommation électrique                      | <b>16</b> Fabricant  |

Tab. 3-1: Marque de conformité et symboles (en fonction de l'appareil)

Symbole/marque de conformité	Signification
	Numéro de série
	Symbole de la Directive communautaire 2012/19/UE sur la gestion des déchets électroniques et électriques (DEEE), Communauté européenne
	Marque de conformité du listing UL : Déclaration de conformité, États-Unis
	Marque de conformité de la compatibilité électromagnétique de la Federal Communications Commission, États-Unis
	Marque de conformité « China RoHS » (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 en cas de tension d'alimentation inappropriée.

- ▶ Branchez l'appareil uniquement sur des sources de courant conformes aux exigences électriques de la plaque signalétique.
- ▶ Utilisez seulement 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 causés par une 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 la circulation d'air n'est pas obstruée. N'encombrez pas l'espace autour des grilles d'aération à une distance minimale de 30 cm (11.8 in).



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 :

- Raccord secteur selon la plaque signalétique
- Distance minimale avec les autres appareils et les murs : 30 cm (11.8 in)
- Table sans résonance à surface de travail horizontale plane
- L'emplacement est bien ventilé.
- L'emplacement est protégé du rayonnement solaire direct.

## 4.2 Préparer l'installation

Le poids de la centrifugeuse s'élève à 15,6 kg (34.39 lb).

### 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'enveloppe de plastique.
6. Tourner l'écrou de rotor avec la clé de rotor fournie **dans le sens contraire des aiguilles d'une montre**.
7. Sortir le rotor verticalement par le haut.
8. Retirez la sécurité de transport.

## 4.3 Installation de l'appareil

Prérequis

Posez l'appareil sur une paillasse appropriée.



### **AVERTISSEMENT ! Danger en cas de tension d'alimentation inappropriée.**

- ▶ Branchez l'appareil uniquement sur des sources de courant conformes aux exigences électriques de la plaque signalétique.
- ▶ Utilisez seulement 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.

1. Laissez se réchauffer l'appareil à la température ambiante.
2. Branchez la centrifugeuse à l'alimentation et mettez-la en marche à l'aide de l'interrupteur secteur.
  - La touche **open** est allumée.
  - L'écran est actif.
  - Le couvercle s'ouvre.

## 5 Utilisation

### 5.1 Commandes

Le Centrifuge 5425 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.

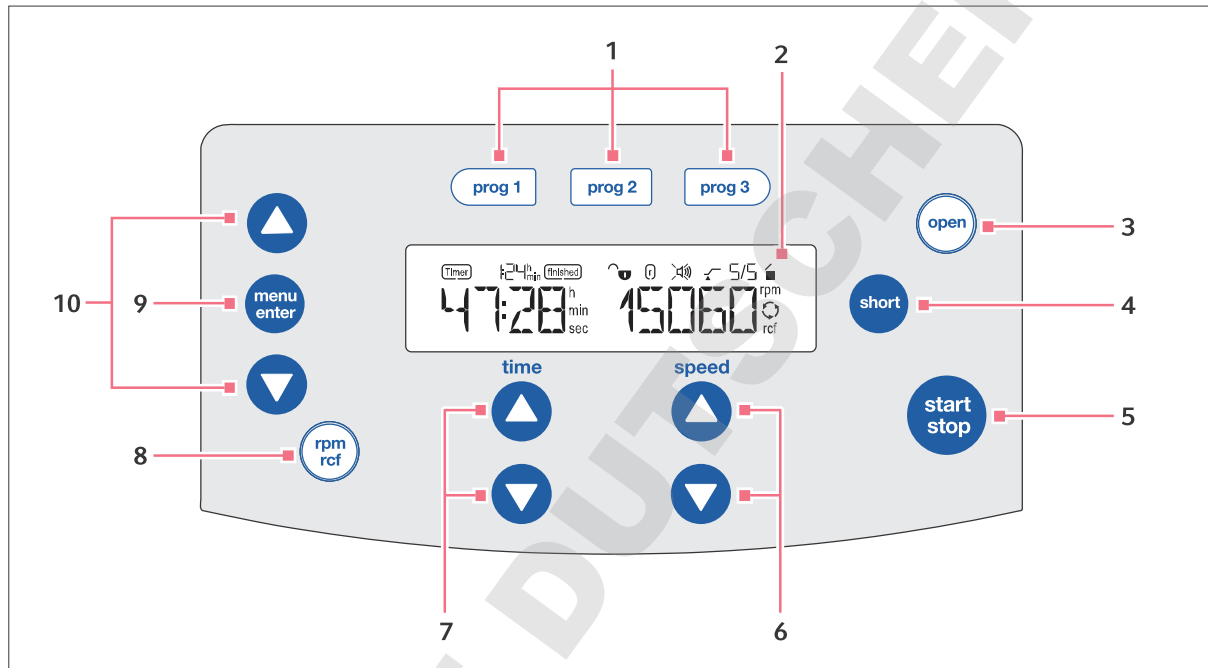


Abb. 5-1: Commandes Centrifuge 5425

#### 1 Touches de programme

Appuyez sur la touche programme : chargement de programme  
Maintenir enfoncée pendant 2 s la touche programme : enregistrement des paramètres actuels

#### 2 Écran

#### 3 Touche open

Déverrouillage du couvercle

#### 4 Touche short

Centrifugation de courte durée

#### 5 Touche start/stop

Démarrage et arrêt de la centrifugation

#### 6 Touches fléchées speed

Réglage de la vitesse de centrifugation  
Touche fléchée maintenue appuyée : réglage rapide

#### 7 Touches fléchées time

Réglage de la durée de la centrifugation  
Touche fléchée maintenue appuyée : réglage rapide

#### 8 Touche rpm/rcf

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

#### 9 Touche menu/enter

Ouverture du menu  
Confirmer la sélection

#### 10 Touches fléchées du menu

Navigation dans le menu

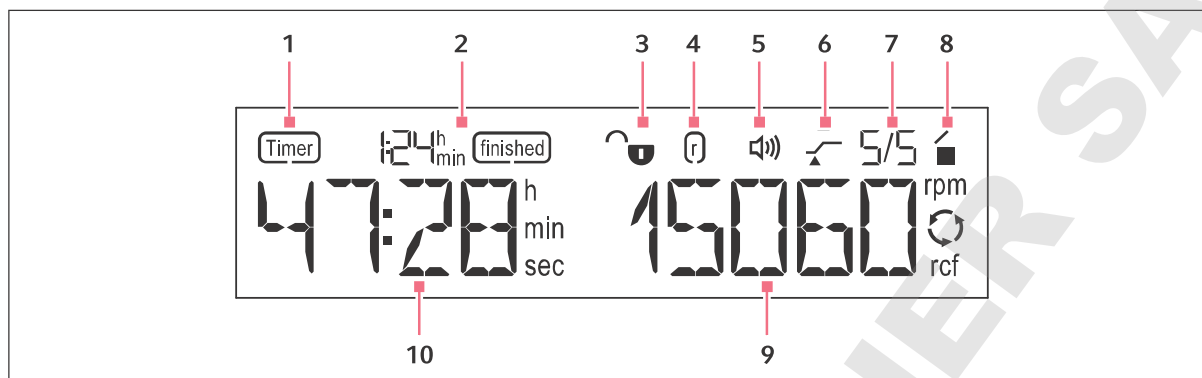











Abb. 5-2: Écran Centrifuge 5425

- 1 Fonction Timer**  
Minuterie réglée : démarrage temporisé du cycle de centrifugation
- 2 Fonction finished**  
Intervalle de temps depuis la fin du cycle de centrifugation
- 3 Blocage du programme**  
  - 🔒 blocage du programme activé : Le programme ne peut pas être écrasé.
  - 🔓 blocage du programme non activé : les paramètres du programme peuvent être modifiés et écrasés.
- 4 Rayon**
- 5 Haut-parleur**  
  - 🔊 Haut-parleur en marche.
  - 🔇 Haut-parleur éteint.
- 6 Fonction At set rpm**  
  - 📈: la minuterie commence à 95 % du nombre de  $g$  (rcf) ou de la vitesse (rpm) prescrite.
  - ⚡: la minuterie commence 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) La centrifugation tourne.
- 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.		Afin d'ouvrir le menu, appuyez sur la touche <b>menu/enter</b> .
2.	  	Sélectionnez le point de menu avec les touches fléchées.
3.		Afin de confirmer la sélection, appuyez sur la touche <b>menu/enter</b> .
4.	  	Modifier les réglages avec les touches fléchées du menu.
5.		Afin de confirmer le réglage modifié, appuyez 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>– FA-24x2</li> <li>– FA-18x2</li> <li>– FA-10x5</li> <li>– F-32x0.2-PCR</li> <li>– S-96x0.2</li> </ul> </li> <li>• Sélection du volume du récipient               <ul style="list-style-type: none"> <li>– 0_2ML</li> <li>– 0_4ML</li> <li>– 0_5ML</li> <li>– 0_6ML</li> <li>– 2_0ML</li> <li>– 5_0ML</li> <li>– HPLC</li> <li>– CRYO</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 (réglage à la livraison)</li> <li>• Niveau <i>ACC 0/BRK 0</i> : temps d'accélération/de freinage maximum</li> </ul> <p>1. Sélectionnez la rampe d'accélération <i>ACCEL</i> ou la rampe de freinage <i>BRAKE</i> 2. Sélection du niveau</p>	9/9
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>	



Éléments du menu	Description	Symbole affiché
Élément du menu <i>LOCK</i>	Activation / désactivation de la protection en écriture pour le programme  1. Sélectionner <i>SET PROG</i> 2. Sélection du programme avec la touche programme <b>prog 1</b> , <b>prog 2</b> ou <b>prog 3</b>	 
Élément du menu <i>SLEEP</i>	<b>activation / désactivation du mode Sleep</b> • <i>ON</i> • <i>OFF</i>	
Élément du menu <i>LID</i>	<b>Activation / désactivation de l'ouverture automatique du couvercle de la centrifugeuse</b> • <i>AUTO</i> • <i>OFF</i>	

### 5.3 Mise en marche de la centrifugeuse

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

### 5.4 Remplacement du rotor



#### **AVIS ! Dommage matériel à la mise en place incorrecte du rotor.**

En raison d'un manque de soin à la mise en place, 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.

#### 5.4.1 Mise en place du rotor

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

#### 5.4.2 Retrait du rotor

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

### 5.4.3 Déclenchement de la détection du rotor



**ATTENTION ! Risque d'accident à la rotation manuelle du rotor.**

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

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

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



**Déclenchement de la détection du rotor par centrifugation de courte durée**

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

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



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

## 5.5 Préparation à la centrifugation

### 5.5.1 Rotor chargé



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

- ▶ Remplissez 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, matériau/densité et volume).
- ▶ Vérifiez que le chargement est symétrique en tarant les adaptateurs et les tubes utilisés avec une balance.

1. Contrôler la charge maximale (adaptateur, tube et contenu) pour chaque 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, posez les récipients par paire dans les alésages opposés. Les récipients posés les uns contre les autres doivent être du même type et contenir le même volume de liquide.

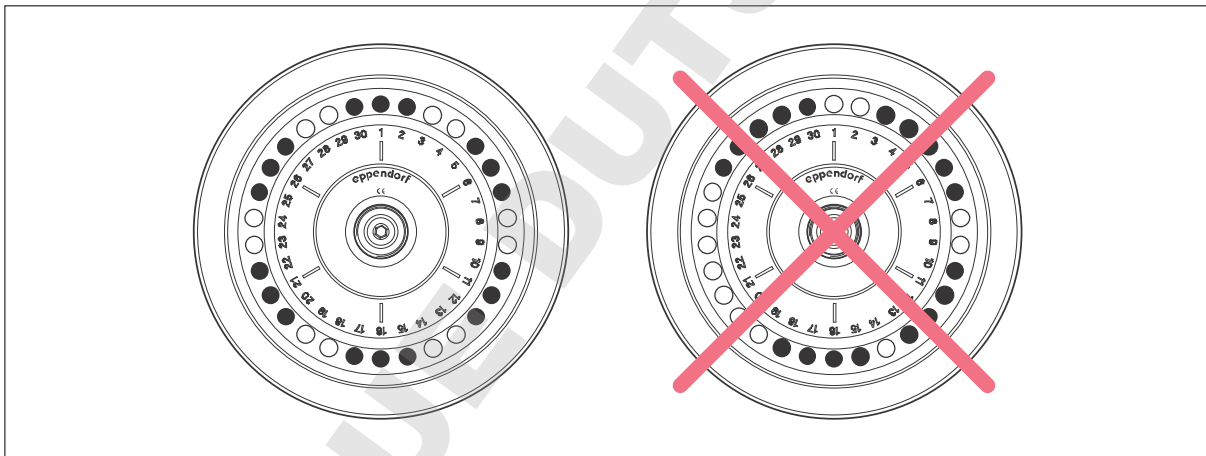


Abb. 5-3: Chargement symétrique d'un rotor angulaire

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 les bruits de fonctionnement.

### 5.5.2 Fermer le couvercle de rotor



#### Utiliser le couvercle de rotor adéquat

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

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



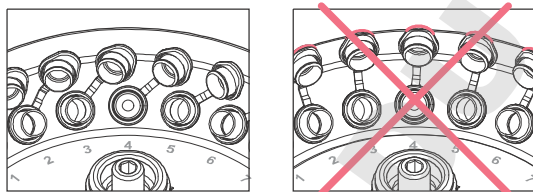
Avec les rotors FA-24x2, FA-10x5 und FA-18x2-KIT, vous pouvez également centrifuger sans couvercle de rotor.

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



#### Colonnes de purification

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



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

### 5.5.3 Fermeture du couvercle du rotor QuickLock

Les rotors anti-aérosols sont munis d'un couvercle à fermeture rapide (QuickLock).



#### Marquage des rotors anti-aérosols

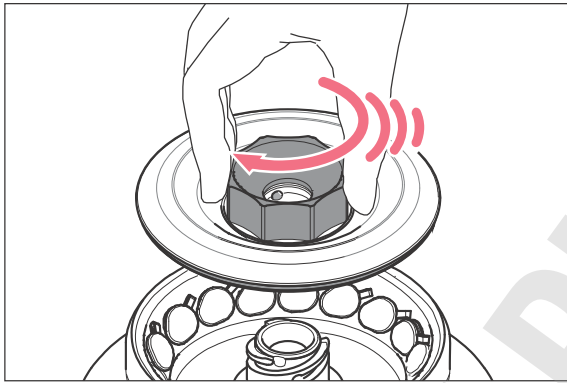
Pour la centrifugation anti-aérosols, utilisez un rotor anti-aérosols avec un couvercle anti-aérosols pertinent.

Rotor angulaire anti-aérosols

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

Couvercle de rotor anti-aérosols

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



1. Vérifiez que la bague d'étanchéité externe est bien positionnée dans la rainure.
2. Placez le couvercle de rotor à la perpendiculaire sur le rotor.
3. Pour verrouiller le rotor, tourner la vis du couvercle de rotor dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée (un clic sonore se fait entendre).



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

## 5.6 Centrifugation

### Prérequis

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



**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**.

### 5.6.1 Centrifugation avec réglage de la durée

#### Réglage des paramètres de centrifugation


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

Lors du réglage de la vitesse à l'aide du nombre  $g$  ou (rcf) : Réglez le rotor et le volume du récipient en fonction de la combinaison rotor-récipient utilisée (voir *Ajustage du rayon : réglage du rotor et du volume du récipient* à la page 32).

#### Démarrage du cycle de centrifugation

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

#### Affichage pendant la centrifugation

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




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

- Durée de la centrifugation
- Vitesse : Pendant le fonctionnement, utilisez la touche **rpm/rcf** pour passer de l'affichage du nombre de  $g$  à la vitesse.
- Rampe d'accélération/de freinage

Les touches suivantes sont bloquées pendant la centrifugation :


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

## 5.6.2 Fin de la centrifugation

- ▶ Pour abrégier la centrifugation, pressez la touche **start/stop**.
- Une fois le temps défini écoulé, la centrifugeuse s'arrête automatiquement.
- Pendant le freinage, le temps écoulé clignote dans l'affichage.
- 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 ∞.
- 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 DEL de la touche **open** clignote.
  - Le couvercle de la centrifugeuse reste fermé.Pour ouvrir le couvercle, appuyez sur la touche **open**.

## 5.6.3 Centrifugation avec fonctionnement continu

### Réglage du fonctionnement continu

1. Pour effectuer une centrifugation sans durée fixe, utilisez les touches fléchées **time** et sélectionnez le réglage *∞* (▼ avant 10 s ou ▲ après 9:59 h).
2. Avec les touches fléchées **speed**, réglez la vitesse (rpm) ou le nombre de *g* (rcf).  
Lors du réglage de la vitesse à l'aide du nombre *g* ou (rcf) : Régler le rotor et le volume du récipient (voir p. 32).
3. Pour démarrer le cycle de centrifugation, pressez la touche **start/stop**.
  - Sur l'écran,  clignote tant que le rotor tourne.
  - Le temps de fonctionnement est compté dans l'ordre croissant.
  - Nombre de *g* (rcf) ou vitesse actuel.

## 5.6.4 Centrifugation de courte durée

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

Réglage au point 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, appuyez sur la touche **short** ou maintenez-la enfoncée.

Fonctions de la touche **short** :

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

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

Lors de la conversion de la vitesse en nombre  $g$ , le système utilise par défaut le rayon maximum du rotor. Si vous utilisez un adaptateur pour les récipients, le rayon diminue. Vous pouvez adapter la valeur pour le rayon en sélectionnant le récipient dans l'élément du menu *ROTOR*.

#### Sélection du rotor

1. Appuyez sur la touche **menu/enter**. Sélectionnez avec les touches fléchées *ROTOR*. Confirmez avec la touche **menu/enter**.
2. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, sélectionnez le rotor. Confirmez avec la touche **menu/enter**.

#### Sélection du volume du récipient

3. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, sélectionnez le volume du récipient. Confirmez avec la touche **menu/enter**.
  - Le nombre  $g$  est adapté à la valeur du rayon.
  - L'affichage indique 0.

### 5.6.6 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 (réglage à la livraison).
- Niveau 0 : temps d'accélération/de freinage maximum.

1. Appuyez sur la touche **menu/enter**. Sélectionnez avec les touches fléchées *RAMPS*. Confirmez avec la touche **menu/enter**.
2. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, sélectionnez *ACCEL* ou *BRAKE*. Confirmez avec la touche **menu/enter**.
3. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, choisissez le niveau. Confirmez avec la touche **menu/enter**.

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

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

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

1. Appuyez sur la touche **menu/enter**. Sélectionnez avec les touches fléchées *ATSET*. Confirmez avec la touche **menu/enter**.
2. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, faites *OFF*  ou *ON* . Confirmez avec la touche **menu/enter**.  
L'affichage indique  ou .



### 5.6.8 Réglage du démarrage du cycle de centrifugation (TIMER)

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


1. Appuyez sur la touche **menu/enter**. Sélectionnez avec les touches fléchées *TIMER*. Confirmez avec la touche **menu/enter**.

Le symbole  clignote à l'affichage.

2. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, faites *ON*.

3. Avec les touches fléchées **time**, réglez l'intervalle de temps jusqu'au démarrage du cycle de centrifugation (10 s – 9:59 h). 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 *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 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.**

L'autoclavage, 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.

- ▶ 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.
- ▶ 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).
- ▶ Sur les couvercles de rotor QuickLock, le joint doit être remplacé tous les 50 cycles d'autoclavage.
- ▶ Ne stockez **jamais** les rotors et les béciers anti-aérosols fermés.



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

### 5.7.1 Centrifugation anti-aérosols dans un rotor angulaire

Les rotors angulaires anti-aérosols sont pourvus d'un couvercle à fermeture rapide (QuickLock).

- ▶ Remplacez le joint des couvercles de rotor QuickLock après les 50 cycles d'autoclavage.
- ▶ Remplacez les joints endommagés des couvercles de rotor QuickLock.

## 5.8 Mise à l'arrêt de la centrifugeuse

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

## 6 Programme

### 6.1 Créer de nouveau un programme

La Centrifuge 5425 dispose de 3 emplacements de programme.

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

Adapter le rayon pour le récipient utilisé	Élément du menu <i>ROTOR</i>
Rampe d'accélération	Élément du menu <i>RAMPS &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

Prérequis

Arrêt du rotor

1. Réglez la durée de la centrifugation avec les touches fléchées **time**.
2. Avec les touches fléchées **speed**, réglez la vitesse (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 ▼. Confirmez avec la touche **menu/enter**.
5. Avec les touches fléchées du menu ▲ ou ▼, modifiez le réglage. Confirmez 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*. Confirmez avec la touche **menu/enter**.
  - L'affichage indique *SET PROG*.
  - Le symbole  clignote à l'affichage.
3. Appuyez sur une touche programme **prog 1** à **prog 3**.  
La touche programme est allumée en bleu.
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**.

## 6.2 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 Service

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.

### 8.2 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 44*) 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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pour le nettoyage des surfaces bien accessibles de l'appareil et des accessoires, utilisez un produit nettoyant non agressif.</li> <li>2. Procédez au nettoyage comme décrit au chapitre suivant.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Procédez à la désinfection et à la décontamination comme décrit dans le chapitre qui suit.</li> <li>3. Nettoyez ensuite l'appareil et les accessoires.</li> </ol>



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.

### 8.3 Réalisation du nettoyage/de la 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 de désinfection 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.



#### **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 nettoyant neutre



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

- ▶ N'utilisez aucun nettoyant 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 et adaptateurs conviennent à l'autoclavage (121 °C, 20 min). Remplacez le joint des couvercles de rotor QuickLock après 50 cycles d'autoclavage.



### 8.3.1 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. Retirer le rotor.
3. Essuyez et désinfectez toutes les surfaces accessibles de l'appareil, y compris le câble secteur, à l'aide d'un chiffon humide et des nettoyeurs recommandés.
4. Laver soigneusement à l'eau le joint en caoutchouc de la cuve de la centrifugeuse.
5. Enduisez le joint en caoutchouc, une fois sec, de glycérine ou de talc afin d'empêcher qu'il devienne cassant. Les autres pièces de l'appareil, comme par ex. l'arbre du moteur et le cône du rotor ne doivent pas être graissées.
6. Nettoyer l'arbre du moteur avec un chiffon doux, sec et non pelucheux. Ne pas graisser l'arbre du moteur.
7. Vérifier que l'arbre du moteur n'est pas endommagé.
8. Vérifier que l'appareil n'est pas corrodé ni endommagé.
9. Laissez le couvercle de la centrifugeuse ouvert lorsque l'appareil n'est pas utilisé.
10. Ne branchez l'appareil que lorsqu'il est parfaitement sec, à l'intérieur et à l'extérieur.

### 8.3.2 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 nettoyeurs 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 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 du rotor en le faisant tourner **dans le sens des aiguilles d'une montre**.
10. Laissez ouvert le couvercle de rotor lorsque ce dernier n'est pas utilisé.

### 8.3.3 Nettoyage et désinfection du couvercle du rotor

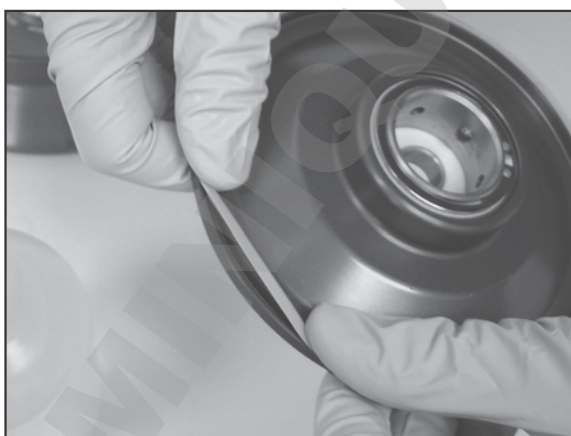


1. Retirer la bague d'étanchéité du couvercle pour pouvoir nettoyer correctement la rainure qui se trouve en dessous.

2. Nettoyez et désinfectez le couvercle du rotor avec les nettoyants recommandés.
3. Laissez sécher le couvercle du rotor sur un torchon.
4. Contrôlez l'état du joint. Ne pas utiliser de joint endommagé, décoloré ou sale.



5. Humidifiez la bague d'étanchéité avec de l'eau distillée.

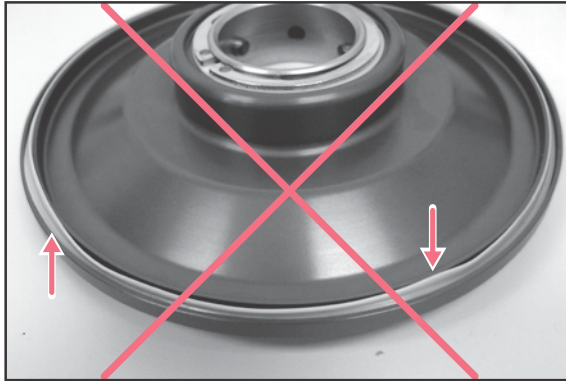


6. Réinsérez la bague d'étanchéité dans la rainure propre et sèche du couvercle de rotor.

7. Appliquer une fine couche de graisse pour tourillons sur la bague d'étanchéité utilisée.
8. Laissez ouvert le couvercle de rotor lorsque ce dernier n'est pas utilisé.



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



## 8.4 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. Vérifier régulièrement que les alésages du rotor ne présentent aucun dépôt et qu'ils sont en parfait état.

## 8.5 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.

## 8.6 Décontamination avant l'expédition

Veillez 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. Respectez les remarques du certificat de décontamination. Vous le trouverez au format PDF sur notre page Internet ([www.eppendorf.com/decontamination](http://www.eppendorf.com/decontamination)).
  2. Décontaminez toutes les pièces que vous désirez expédier.
  3. Complétez le certificat de décontamination et joignez-le à votre colis.
-

## 9 Résolution des problèmes

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

### 9.1 Pannes générales

Symptôme/message	Origine	Dépannage
Pas d'affichage.	Pas d'alimentation électrique.	▶ Contrôlez le branchement sur le secteur.
	Coupure de courant	▶ Contrôlez le fusible de l'appareil. ▶ Contrôlez le fusible secteur du laboratoire.
Il est impossible d'ouvrir le couvercle de la centrifugeuse.	Le rotor tourne encore.	▶ Attendez que le rotor soit arrêté.
	Coupure de courant	1. Contrôlez le fusible de l'appareil. 2. Contrôlez le fusible secteur du laboratoire. 3. Actionnez le déverrouillage de secours .
Impossible de faire démarrer la centrifugeuse.	Couvercle de centrifugeuse non fermé.	▶ Fermez le couvercle de la centrifugeuse.
La centrifugeuse vibre lors du démarrage.	Le rotor est chargé de façon asymétrique.	1. Stoppez la centrifugeuse et garnissez le rotor de manière symétrique. 2. Redémarrez la centrifugeuse.

## 9.2 Messages d'erreur

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

1. éliminer l'erreur en suivant les indications de la colonne « Dépannage ».
2. Pour désactiver le message d'erreur sur l'affichage, pressez la touche **open**.
3. Si nécessaire, répéter la centrifugation.

Symptôme/message	Origine	Dépannage
<i>IMBAL</i>	Le rotor est chargé de façon asymétrique.	▶ Chargez le rotor symétriquement et équilibrez-le.
<i>INT</i>	Coupure secteur au cours d'un run.	▶ Vérifiez l'alimentation.
<i>LID ERROR</i>	Impossible de verrouiller le couvercle.	▶ Refermez le couvercle.
	Impossible de déverrouiller le couvercle.	1. Enclenchez la centrifugeuse et patientez pendant 20 s. 2. Enclenchez la centrifugeuse.  Si l'erreur survient de nouveau : 1. Éteignez la centrifugeuse. 2. Actionnez le déverrouillage de secours du couvercle .
	Ouverture du couvercle non autorisée pendant la marche ou interrupteur du couvercle défectueux	1. Attendez que le rotor soit arrêté. 2. Ouvrez et refermez le couvercle de la centrifugeuse. 3. Répéter le cycle.
<i>LID LIFT</i>	Le couvercle de la centrifugeuse ne s'ouvre pas suffisamment.	▶ Ouvrez le couvercle manuellement en laissant un espace suffisant.
<i>NO RPM</i>	Erreur au niveau du système de mesure des rotations	▶ Laissez 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>Error 6</i>	Erreur dans l'électronique d'entraînement	▶ Répéter le cycle. Si ce message d'erreur apparaît de nouveau : 1. Enclenchez la centrifugeuse et patientez pendant 20 s. 2. Enclenchez la centrifugeuse.
<i>Error 7</i>	Divergence importante lors du contrôle de la vitesse.	1. Attendez que le rotor soit arrêté. 2. Vissez le rotor.
<i>Error 10</i>	Panne électronique	1. Enclenchez la centrifugeuse et patientez pendant 20 s. 2. Enclenchez la centrifugeuse.

Symptôme/message	Origine	Dépannage
<i>Error 16</i>	Panne électronique	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Enclenchez la centrifugeuse et patientez pendant 20 s.</li><li>2. Enclenchez la centrifugeuse.</li></ol>
<i>Error 20</i>	Surchauffe de l'entraînement	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Laissez refroidir l'entraînement pendant au moins 15 min.</li></ul>
<i>Error 22</i>	Panne électronique	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Enclenchez la centrifugeuse et patientez pendant 20 s.</li><li>2. Enclenchez la centrifugeuse.</li></ol>
<i>Error 27</i>	Panne électronique	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Enclenchez la centrifugeuse et patientez pendant 20 s.</li><li>2. Enclenchez la centrifugeuse.</li></ol>

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

### 9.3 Déverrouillage d'urgence

**AVERTISSEMENT ! Risque d'accident causé par un rotor en rotation.**

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

- ▶ Attendez que le rotor soit arrêté pour actionner le déverrouillage de secours.
- ▶ Vérifiez en regardant à travers le verre-regard du couvercle de la centrifugeuse.

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.

1. Débranchez la fiche secteur.
2. Retirez la protection plastifiée du verrouillage d'urgence placé sur le côté gauche 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 du 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 du rotor et remettez la protection plastifiée en place.  
Tournez la protection plastifiée avec un outil approprié (par ex. un tournevis) de 90° dans **le sens des aiguilles d'une montre**.



## 10 Transport, stockage et mise au rebut

### 10.1 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

### 10.2 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

### 10.3 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.

## 11 Données techniques

### 11.1 Alimentation électrique

#### Centrifuge 5425

Alimentation électrique	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz
Consommation électrique	230 V: 1,8 A 120 V: 3,8 A 100 V: 4,5 A
Consommation électrique	230 V: 280 W 120 V: 280 W 100 V: 280 W
CEM : émission de bruit (brouillage radioélectronique)	230 V: EN 61326-1/EN 55011 – classe B 120 V: CFR 47 FCC Part 15 – classe B 100 V: EN 61326-1/EN 55011 – classe B
CEM : immunité aux bruits	EN 61326-1
Catégorie de surtension	II
Classe de protection	I
Fusibles	Fusible, lent 5 mm x 20 mm 230 V: 4,0 A 120 V: 8,0 A 100 V: 8,0 A
Degré de contamination	2

### 11.2 Conditions ambiantes

Environnement	Réservé aux applications intérieures.
Température ambiante	2 °C – 40 °C
Humidité relative	10 % – 80 %, sans condensation.
Pression atmosphérique	75 kPa – 106 kPa Utilisation jusqu'à une altitude de 2 000 m au-dessus du niveau de la mer.

### 11.3 Poids/dimensions

Dimensions	Largeur : 24 cm (9.45 in) Profondeur : 39 cm (15.35 in) Hauteur : 24 cm (9.45 in)
Poids sans rotor	15,6 kg (34.39 lb)

**Données techniques**Centrifuge 5425  
Français (FR)**11.4 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	< 51 dB(A)
---------------	------------

**11.5 Paramètres d'application**

Temps de fonctionnement	10 s – 9:59 h, illimité ( $\infty$ ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 s – 2 min: pouvant être réglé par incréments de 10 s</li> <li>• 2 min – 10 min: pouvant être réglé par incréments de 30 s</li> <li>• 10 min – 9:59 h: pouvant être réglé par incréments de 1 min</li> </ul>
Vitesse	100 rpm – 15060 rpm <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 rpm – 2000 rpm: pouvant être réglé par incréments de 10 rpm</li> <li>• 2000 rpm – 5000 rpm: pouvant être réglé par incréments de 50 rpm</li> <li>• 5000 rpm – 15060 rpm: pouvant être réglé par incréments de 100 rpm</li> </ul>
Force centrifuge relative	$1 \times g$ – $21330 \times g$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>1 \times g</math> – <math>2000 \times g</math>: pouvant être réglé par incréments de <math>10 \times g</math></li> <li>• <math>2000 \times g</math> – <math>5000 \times g</math>: pouvant être réglé par incréments de <math>50 \times g</math></li> <li>• <math>5000 \times g</math> – <math>21330 \times g</math>: pouvant être réglé par incréments de <math>100 \times g</math></li> </ul>
Chargement maximal	Rotor angulaire : $10 \times 5$ mL Rotor libre : $96 \times 0,2$ mL
Énergie cinétique maximale	4,136 kJ
Densité autorisée de la substance centrifugée (à nombre de $g$ (rcf) ou vitesse de rotation (rpm) maximale et à charge maximale)	1,2 g/ml
Contrôle obligatoire en Allemagne	non

## 11.6 Temps d'accélération et de freinage

Le tableau suivant indique les temps d'accélération et de freinage approximatifs, conformes à DIN 58970, pour les rotors de la Centrifuge 5425. Ces données ont été déterminées avec un chargement maximal du rotor. Des variations sont possibles en fonction de l'état de l'appareil et de son chargement.

- Niveau 9 : temps d'accélération/de freinage minimal
- Niveau 0 : temps d'accélération/de freinage maximal (frein désactivé)

Rotor		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FA-24x2	Temps de démarrage	360 s	300 s	240 s	180 s	120 s	90 s	60 s	45 s	30 s	15 s
	Temps de freinage	370 s	300 s	240 s	180 s	120 s	90 s	60 s	45 s	30 s	15 s
	Tolérance	-	-	±5 %*							

\* au moins 5 s

## 11.7 Durée d'utilisation des accessoires



### ATTENTION ! La fatigue du matériel constitue un danger.

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

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

Eppendorf indique la durée d'utilisation 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.

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

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

**Données techniques**

Centrifuge 5425  
Français (FR)

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 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.

## 12 Rotors pour la Centrifuge 5425



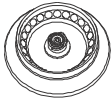
Les centrifugeuses Eppendorf doivent uniquement être utilisées avec les rotors spécifiques prévus pour la centrifugeuse.









- Utilisez uniquement des rotors prévus pour la centrifugeuse.

Respectez les indications du fabricant relatives à la résistance à la centrifugation des microtubes utilisés (nombre de  $g$  max.).

### 12.1 Rotor FA-24x2 and rotor FA-24x2-PTFE

Aerosol-tight fixed-angle rotor for 24 tubes


	Max. $g$ force:	21330 $\times g$
	Max. rotational speed:	15060 rpm
<b>Rotor FA-24x2 FA-24x2-PTFE</b>	Max. load (adapter, tube and contents):	24 $\times$ 3.75 g

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Diameter	Max. $g$ -force
				Max. rotational speed Radius
	PCR tube 0.2 mL 1/24	 5425 715.005	conical $\varnothing$ 6 mm	15975 $\times g$ 15060 rpm 6.3 cm
	Micro test tube 0.4 mL 1/24	 5425 717.008	conical $\varnothing$ 6 mm	21330 $\times g$ 15060 rpm 8.4 cm
	Micro test tube 0.5 mL 1/24	 5425 716.001	– $\varnothing$ 8 mm	18510 $\times g$ 15060 rpm 7.3 cm
	Microtainers 0.6 mL 1/24	 5425 716.001	– $\varnothing$ 8 mm	21330 $\times g$ 15060 rpm 8.4 cm

## Rotors pour la Centrifuge 5425

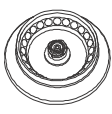
Centrifuge 5425










Français (FR)

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Diameter	Max. <i>g</i> -force	
				Max. rotational speed	Radius
	Micro test tube 1.5 mL/2 mL -/24	-	conical Ø 11 mm	21330 × <i>g</i> 15060 rpm	8.4 cm

## 12.2 Rotor FA-18x2 kit

Aerosol-tight fixed-angle rotor for 18 tubes


	Max. <i>g</i> force:	18565 × <i>g</i>
	Max. rotational speed:	15060 rpm
<b>Rotor FA-18x2 kit</b>	Max. load (adapter, tube and contents):	18 × 3.75 g








Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Diameter	Max. <i>g</i> -force	
				Max. rotational speed	Radius
	PCR tube 0.2 mL 1/18	 5425 715.005	conical Ø 6 mm	13211 × <i>g</i> 15060 rpm	5.2 cm
	Micro test tube 0.4 mL 1/18	 5425 717.008	conical Ø 6 mm	18565 × <i>g</i> 15060 rpm	7.3 cm
	Micro test tube 0.5 mL 1/18	 5425 716.001	- Ø 8 mm	15746 × <i>g</i> 15060 rpm	6.2 cm
	Microtainers 0.6 mL 1/18	 5425 716.001	- Ø 8 mm	18565 × <i>g</i> 15060 rpm	7.3 cm
	Micro test tube 1.5 mL/2 mL -/18	-	conical Ø 11 mm	18565 × <i>g</i> 15060 rpm	7.3 cm



### 12.3 Rotor FA-10x5


Aerosol-tight fixed-angle rotor for 10 tubes

	Max. <i>g</i> force:	21330 × <i>g</i>
	Max. rotational speed:	15060 rpm
<b>Rotor FA-10x5</b>	Max. load (adapter, tube and contents):	10 × 10.0 <i>g</i>

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Diameter	Max. <i>g</i> -force Max. rotational speed Radius
	HPLC vial 1/10	 5820 770.007	Ø 11 mm	16258 × <i>g</i> 15060 rpm 6.4 cm
	Cryo tube 1.0 mL/2.0 mL 1/10	 5820 769.009	Ø 13 mm	18540 × <i>g</i> 15060 rpm 7.3 cm
	Micro test tube 1.5 mL/2.0 mL 1/10	 5820 768.002	Open Ø 11 mm	17779 × <i>g</i> 15060 rpm 7.0 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL -/10	–	conical Ø 17 mm	21330 × <i>g</i> 15060 rpm 8.4 cm

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



Fixed-angle rotor for PCR strips and PCR tubes

	Max. <i>g</i> force:	18134 × <i>g</i>
	Max. rotational speed:	15060 rpm
<b>Rotor F-32x0.2-PCR</b>	Max. load (tube and contents):	32 × 3.5 <i>g</i>

## Rotors pour la Centrifuge 5425


Centrifuge 5425

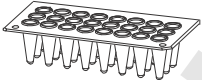
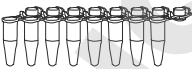

Français (FR)

Tube	Tube Capacity Tubes per rotor	Bottom shape Diameter	Max. <i>g</i> -force
			Max. rotational speed
			Radius
	PCR strips 8 × 0.2 mL or 5 × 0.2 mL 4 × 8 or 4 × 5	conical Ø 6 mm	18134 × <i>g</i> 15060 rpm 7.2 cm
	PCR tube 0.2 mL 32	conical Ø 6 mm	18134 × <i>g</i> 15060 rpm 7.2 cm

## 12.5 Rotor S-96x0.2

Swing-bucket rotor for PCR strips, PCR tubes and divisible Eppendorf twin.tec PCR Plate 96, unskirted (4 × ¼)

	Max. <i>g</i> force:	3217 × <i>g</i>
	Max. rotational speed:	6000 rpm
<b>Rotor S-96x0.2</b>	Max. load per bucket (tubes and contents):	104 g

Tube	Tube Capacity Quantity per rotor	Max. <i>g</i> -force
		Max. rotational speed Radius
	Eppendorf twin.tec PCR Plate 96, unskirted, divisible 4 × 24 wells 4 × ¼	3217 × <i>g</i> 6000 rpm 8.0 cm
	PCR strips 8 × 0.2 mL or 5 × 0.2 mL 12 × 8 or 12 × 5	3217 × <i>g</i> 6000 rpm 8.0 cm
	PCR tube 0.2 mL 96	3217 × <i>g</i> 6000 rpm 8.0 cm

### 13 Nomenclature de commande

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5495 500.006	5495500006	<b>Rotor FA-24x2</b> aerosol-tight, 24 × 1.5/2 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid, Centrifuge 5425
5495 501.002	5495501002	<b>Rotor lid FA-24x2</b> aerosol-tight, aluminum
5495 503.005	5495503005	<b>Rotor FA-24x2-PTFE</b> aerosol-tight, 24 × 1.5/2 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid, Centrifuge 5425
5495 504.001	5495504001	<b>Rotor lid FA-24x2-PTFE</b> aerosol-tight, aluminum
5495 505.008	5495505008	<b>Rotor FA-10x5</b> aerosol-tight, 10 × 5 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid, Centrifuge 5425
5495 506.004	5495506004	<b>Rotor lid FA-10x5</b> aerosol-tight, aluminum
5495 508.007	5495508007	<b>Rotor FA-18x2-KIT</b> aerosol-tight, 18 × 1.5/2 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid, Centrifuge 5425
5495 509.003	5495509003	<b>Rotor lid FA-18x2-KIT</b> aerosol-tight, aluminum
5495 502.009	5495502009	<b>Seal for rotor lid</b> FA-24x2, FA-24x2-PTFE (Centrifuge 5425)
5495 507.000	5495507000	FA-10x5, FA-18x2 (Centrifuge 5425)
5495 510.001	5495510001	<b>Rotor F-32x0.2-PCR</b> 32 × 0.2 mL PCR tubes or 4 × 8 PCR tube strips incl. rotor lid, Centrifuge 5425
5495 511.008	5495511008	<b>Rotor lid F-32x0.2-PCR</b> aluminum
5495 512.004	5495512004	<b>Rotor S-96x0.2-PCR</b> 96 × 0.2 mL PCR tubes or 12 × 8 PCR tube strips incl. buckets
5495 513.000	5495513000	<b>Bucket S-96x0.2-PCR</b> 2 pcs.
5301 850.249	022654403	<b>Fuse</b> 4.0 A T (230 V), set of 2
5427 850.341	022654381	8.0 A T (120 V/100 V), set of 2

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

# Declaration of Conformity

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

**Product name:**

Centrifuge 5425

including components

**Product type:**

Centrifuge

**Relevant directives / standards:**

2006/42/EC: EN ISO 12100

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

CAN/CSA C22.2 No. 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-020

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

47 CFR FCC part 15

2011/65/EU: EN 50581

Person authorized to compile  
the technical file acc. to 2006/42/EC: Dr. Sven Bülow  
Head of Business Unit Centrifugation  
Eppendorf AG

Hamburg, January 25, 2018

Dr. Wilhelm Plüster  
Management BoardDr. Sven Bülow  
Head of Business Unit  
Centrifugation

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

[www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)ISO  
9001  
CertifiedISO  
13485  
CertifiedISO  
14001  
Certified



# Certificate of Containment Testing

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

Report No. 17/016 A

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

**Issue Date:** 15 August 2017

### Test Summary

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

Report Written By

**Name:** Ms Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

Report Authorised By

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist

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



Public Health  
England

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

# Certificate of Containment Testing

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

Report No. 17/016 B

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

**Issue Date:** 15 August 2017

### Test Summary

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

Report Written By

**Name:** Ms Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

Report Authorised By

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist

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

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



Public Health  
England

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

# Certificate of Containment Testing

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

Report No. 17/016 C

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

**Issue Date:** 15 August 2017

### Test Summary

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

Report Written By

**Name:** Ms Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

Report Authorised By

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist

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





# Certificate of Containment Testing

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

Report No. 17/016 D

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

**Issue Date:** 15 August 2017

### Test Summary

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

Report Written By

**Name:** Ms Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

Report Authorised By

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist

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

**DOMINIQUE DUTSCHER SAS**

**DOMINIQUE DUTSCHER SAS**

# Evaluate Your Manual

Give us your feedback.  
[www.eppendorf.com/manualfeedback](http://www.eppendorf.com/manualfeedback)