

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



## MiniSpin<sup>®</sup>/MiniSpin<sup>®</sup> plus

**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.

MiniSpin® 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>5</b>
1.1	Utilisation de ce manuel	5
1.2	Symboles de danger et niveaux de danger	5
1.2.1	Symboles de danger	5
1.2.2	Niveaux de danger	5
1.3	Convention de représentation	6
1.4	Abréviations	6
<b>2</b>	<b>Consignes générales de sécurité</b>	<b>7</b>
2.1	Utilisation appropriée	7
2.2	Exigences s'appliquant à l'utilisateur	7
2.3	Limites d'utilisation	7
2.4	Dangers lors d'une utilisation appropriée	8
2.4.1	Dommages physiques ou matériels	8
2.4.2	Manipulation incorrecte de la centrifugeuse	10
2.4.3	Manipulation incorrecte des rotors	11
2.4.4	Contrainte extrême des tubes à centrifuger	12
2.5	Consignes de sécurité sur l'appareil	13
<b>3</b>	<b>Désignation</b>	<b>14</b>
3.1	Aperçu de produit	14
3.2	Pièces incluses dans la livraison	15
3.3	Caractéristiques du produit	15
3.4	Plaque signalétique	16
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>18</b>
4.1	Sélectionner un emplacement	18
4.2	Installer l'appareil	20
<b>5</b>	<b>Utilisation</b>	<b>21</b>
5.1	Commandes	21
5.2	Mise en marche de la centrifugeuse	22
5.3	Mise en place et chargement du rotor	22
5.3.1	Mise en place du rotor	22
5.3.2	Rotor chargé	22
5.3.3	Pose du couvercle de rotor	23
5.3.4	Retrait du rotor	23
5.4	Centrifugation	24
5.4.1	Fermeture du couvercle de la centrifugeuse	24
5.4.2	Démarrage de la centrifugation	24
5.4.3	Centrifugation de courte durée	25
5.4.4	MiniSpin plus: commuter l'affichage entre la vitesse de rotation et le chiffre g	24
5.4.5	MiniSpin plus: Centrifugation avec fonctionnement continu	26

## Sommaire

### 4 MiniSpin®/MiniSpin® plus Français (FR)

<b>6</b>	<b>Entretien</b> .....	<b>27</b>
6.1	Options de service .....	27
6.2	Maintenance .....	27
6.3	Préparation du nettoyage/de la désinfection .....	27
6.4	Procédure de nettoyage/désinfection .....	28
6.4.1	Désinfection et nettoyage de l'appareil .....	29
6.4.2	Nettoyage et désinfection du rotor .....	30
6.5	Décontamination avant envoi .....	30
<b>7</b>	<b>Résolution des problèmes</b> .....	<b>31</b>
7.1	Pannes générales .....	31
7.2	Messages d'erreur .....	32
7.3	Déverrouillage de secours .....	34
<b>8</b>	<b>Transport, stockage et mise au rebut</b> .....	<b>35</b>
8.1	Transport .....	35
8.2	Stockage .....	35
8.3	Mise au rebut .....	36
<b>9</b>	<b>Données techniques</b> .....	<b>37</b>
9.1	Alimentation électrique .....	37
9.2	Conditions ambiantes .....	37
9.3	Poids/dimensions .....	37
9.4	Niveau sonore .....	38
9.5	Paramètres d'application .....	38
9.6	Durée d'utilisation des accessoires .....	39
9.7	Rotors .....	40
9.7.1	Rotor F-45-12-11 .....	40
9.7.2	Rotor F-55-16-5-PCR .....	42
<b>10</b>	<b>Rapport d'installation</b> .....	<b>43</b>
10.1	Accessoires .....	43
	<b>Certificats</b> .....	<b>45</b>

## 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>Risque d'électrocution</b>		<b>Risque de pincement</b>
	<b>Zone dangereuse</b>		<b>Domages matériels</b>

#### 1.2.2 Niveaux de danger

<b>DANGER</b>	<i>Va</i> entraîner des blessures graves ou la mort.
<b>AVERTISSEMENT</b>	<i>Peut</i> entraîner des blessures graves ou 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.	Actions dans l'ordre indiqué
2.	
▶	Actions sans ordre indiqué
•	Liste
<i>Texte</i>	Texte à l'écran ou texte du logiciel
<b>i</b>	Informations supplémentaires

### 1.4 Abréviations

**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 MiniSpin/MiniSpin plus sert à séparer les solutions aqueuses et les suspensions de densité différente dans des récipients de réaction homologués.

Le MiniSpin/MiniSpin plus 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.
  - ▶ Ne pas utiliser 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 MiniSpin/MiniSpin plus 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 ventilé 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.

## 2.4 Dangers lors d'une utilisation appropriée

### 2.4.1 Dommages physiques ou matériels

---



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

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



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

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

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



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

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





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

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



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

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

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



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

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

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



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

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

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

**ATTENTION ! Brûlures aux doigts.**

Le fond de la centrifugeuse chauffe fortement pendant le fonctionnement.

- ▶ Contrôlez la température du fond de la centrifugeuse avant de la soulever.
- ▶ Ne touchez la centrifugeuse que sur les côtés.

**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 3 h. Branchez l'appareil au secteur seulement après.

## 2.4.2 Manipulation incorrecte de la centrifugeuse

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

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

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

### 2.4.3 Manipulation incorrecte des rotors

---



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

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



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

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



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

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

- ▶ Ne dépassez pas le chargement maximal du rotor.
- 



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

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

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

#### 2.4.4 Contrainte extrême des tubes à centrifuger

---



##### **ATTENTION ! Risque de blessures dû à des tubes surchargés.**

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



##### **AVIS ! Risque dû à des tubes endommagés.**

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

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



##### **AVIS ! Danger dû à des matériaux déformés ou fragilisés. L'autoclavage à hautes températures de tubes, adaptateurs et couvercles de rotor en plastique peut entraîner fragilisation et déformation.**

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

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



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

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

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



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

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

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





**AVIS ! Les microtubes chauffent.**

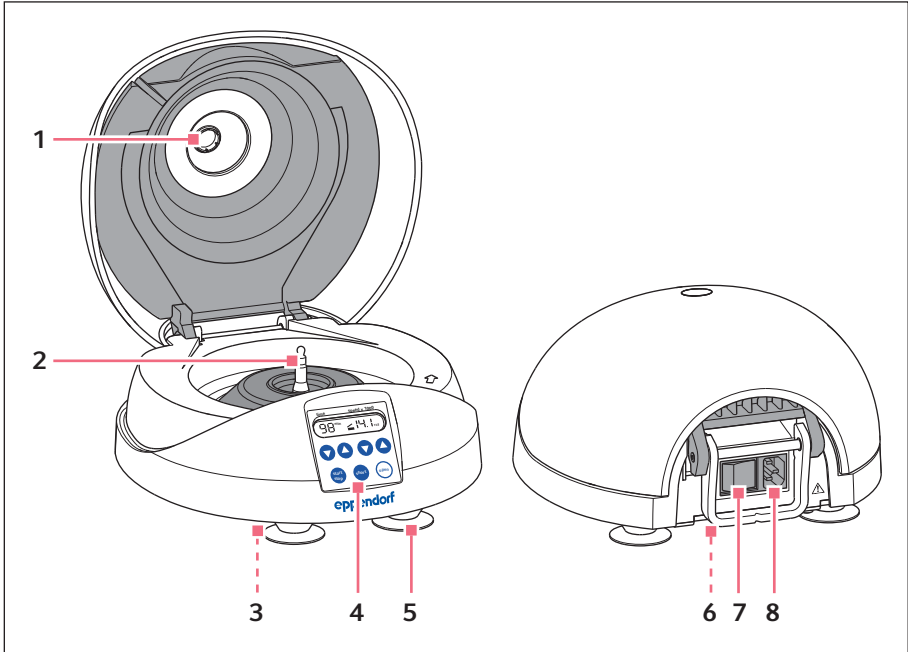
Dans les centrifugeuses non réfrigérées, la température de la cuve de la centrifugeuse, du rotor et de l'échantillon peut monter à plus de 40 °C selon le temps de fonctionnement, le nombre de *g* (rcf) ou la vitesse de rotation et la température ambiante.

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

**2.5 Consignes de sécurité sur l'appareil**

Représentation	Signification	Emplacement
	<p><b>AVIS</b></p> <p>▶ Respectez les consignes de sécurité dans le manuel d'utilisation.</p>	Dos de l'appareil
	<p>▶ Respectez le manuel d'utilisation.</p>	

**3 Désignation**  
**3.1 Aperçu de produit**



- |  |   |
|--|---|
| 1 Fenêtre de contrôle                              | 5 Pied ventouse                               |
| 2 Arbre du moteur                                  | 6 Plaque signalétique (dessous de l'appareil) |
| 3 Déverrouillage d'urgence (dessous de l'appareil) | 7 Interrupteur général                        |
| 4 Panneau de commande                              | 8 Prise de branchement au secteur             |

### 3.2 Pièces incluses dans la livraison

1 ou	CentrifugeuseMiniSpin CentrifugeuseMiniSpin plus
1	Rotor F-45-12-11 avec couvercle de rotor
1	Écrou de rotor
1	Câble secteur
1	Manuel d'utilisation



- ▶ 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

Les microcentrifugeuses puissantes et conviviales MiniSpin et MiniSpin plus sont tellement petites qu'il est possible d'équiper chaque poste de travail avec une centrifugeuse personnelle. Pour les MiniSpin et MiniSpin plus, 2 rotors sont disponibles :

#### **Rotor angulaire F-45-12-11**

Capacité : 12 tubes

- Microtubes 0,2 mL à 2,0 mL
- Microtainer

#### **Rotor angulaire F-55-16-5-PCR**

Capacité : 16 récipients PCR

- Récipients PCR 0,2 mL
- Barrette PCR

### 3.4 Plaque signalétique

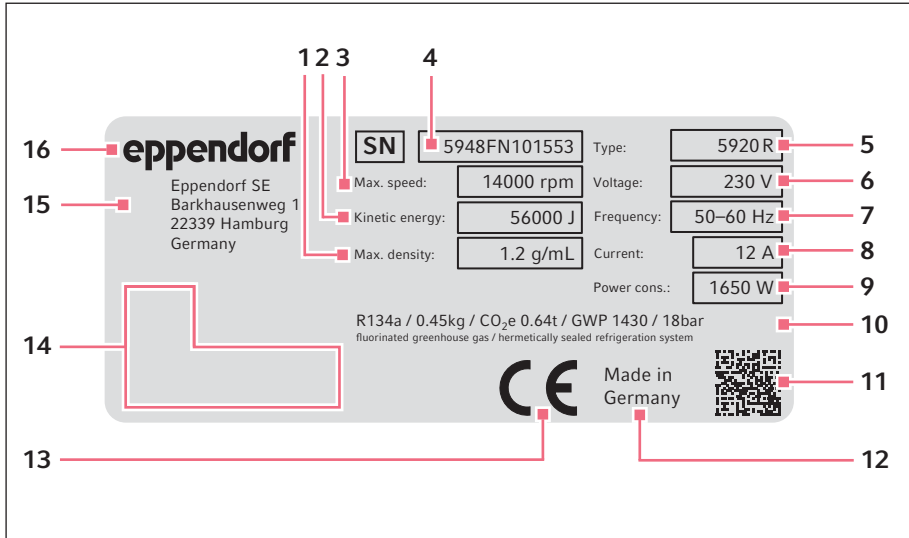







Fig. 3-1: Marquage Eppendorf SE (exemple)

- |   |  |
|---|--|
| <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 Installer l'appareil

### Prérequis

- La centrifugeuse est sur une paillasse adaptée disposant d'une surface lisse.
- Les pieds ventouse sont fixés sur la surface.



---

### **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 3 h. Branchez l'appareil au secteur seulement après.

- 
1. Laisser la centrifugeuse se réchauffer à température ambiante.
  2. Brancher la centrifugeuse au secteur et la mettre en marche à l'aide de l'interrupteur général.
    - L'écran est actif.
    - Le couvercle de la centrifugeuse s'ouvre.

## 5 Utilisation

### 5.1 Commandes

 Tous les contenus de l'affichage sont disponibles uniquement lorsque le couvercle de la centrifugeuse est fermé.

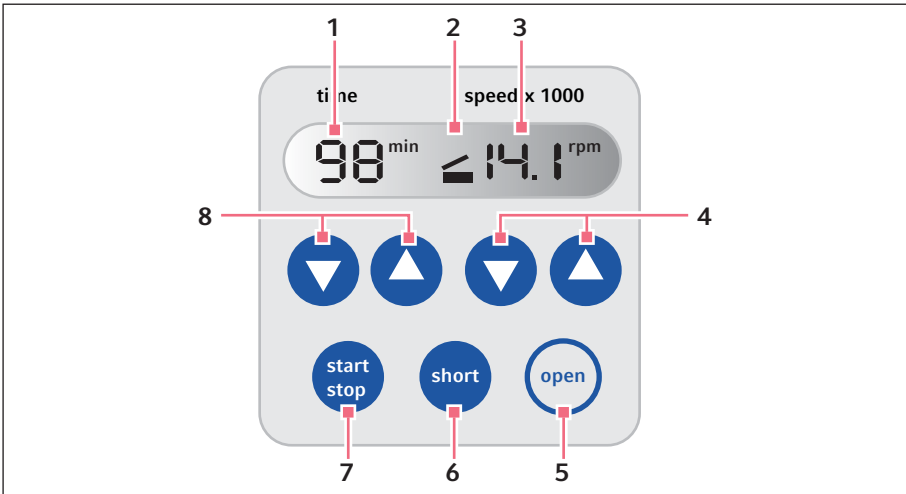



Fig. 5-1: Commandes MiniSpin/MiniSpin plus

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1 Durée de la centrifugation</b></p> <p><b>2 Statut de la centrifugeuse</b><br/>  Couvercle de la centrifugeuse ouvert. La barre clignote alternativement en haut et en bas : centrifugation en cours.</p> <p><b>3 Vitesse de centrifugation</b><br/>           MiniSpin: Vitesse de rotation (rpm)<br/>           MiniSpin plus: Vitesse de rotation (rpm) ou nombre de <i>g</i> (rcf)</p> <p><b>4 Touches fléchées speed</b><br/>           réglage de la vitesse de centrifugation. Maintenir la touche fléchée appuyée : réglage rapide<br/>           Changer l'affichage rpm/rcf (MiniSpin plus) : appuyer sur les deux touches fléchées <b>speed</b>.</p> | <p><b>5 Touche open</b><br/>           Ouvrez le couvercle de la centrifugeuse.</p> <p><b>6 Touche short</b><br/>           Centrifugation de courte durée</p> <p><b>7 Touche start/stop</b><br/>           Démarrage et arrêt de la centrifugation</p> <p><b>8 Touches fléchées time</b><br/>           Régler la durée de la centrifugation. Maintenir la touche fléchée appuyée : réglage rapide</p> |
|--|---|

## 5.2 Mise en marche de la centrifugeuse

- ▶ Mettre la centrifugeuse en marche avec l'interrupteur secteur.
  - Le couvercle s'ouvre.
  - L'écran affiche les paramètres du dernier cycle de fonctionnement.

## 5.3 Mise en place et chargement du rotor

---



### **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.
- 

### 5.3.1 Mise en place du rotor

1. Placez le rotor sur l'arbre du moteur.
2. Placez l'écrou de rotor sur l'arbre du moteur.
3. Tournez l'écrou de rotor **dans le sens des aiguilles d'une montre** et serrez.

### 5.3.2 Rotor chargé

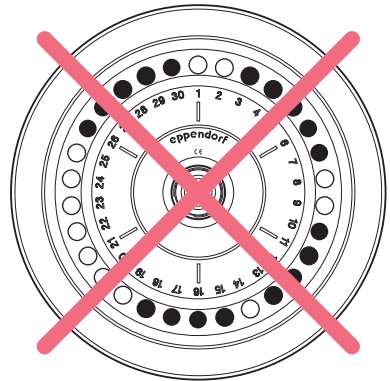
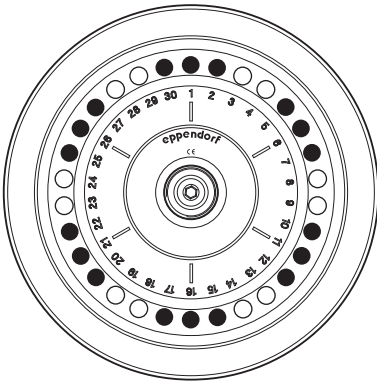
---



### **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. Contrôlez le chargement maximal (adaptateur, tube et contenu) pour chaque alésage de rotor.
  2. Ne chargez 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.
- 



---

### 5.3.3 Pose du couvercle de rotor

- Poser le couvercle de rotor sur le rotor.  
Le couvercle de rotor s'enclenche audiblement.

### 5.3.4 Retrait du rotor

1. Relever le bouton du couvercle de rotor et retirer le couvercle de rotor.
2. Tourner l'écrou de rotor **dans le sens contraire des aiguilles d'une montre** et le retirer.
3. Retirer le rotor.

## 5.4 Centrifugation

---



**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.
- 

### 5.4.1 Fermeture du couvercle de la centrifugeuse

---



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

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

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

1. Vérifiez la fixation correcte du rotor et de son couvercle.
2. Enfoncez le couvercle de la centrifugeuse jusqu'à ce que le verrouillage du couvercle s'enclenche.

### 5.4.2 Démarrage de la centrifugation

#### Réglage des paramètres de centrifugation

1. Réglez la durée de la centrifugation avec les touches fléchées **time**.
2. Réglez la vitesse de la centrifugation avec les touches fléchées **speed**.

#### Démarrage du cycle de centrifugation

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

#### Affichage pendant la centrifugation

- La barre au centre de l'écran clignote alternativement en haut et en bas.
- Temps restant en minutes. La dernière minute est décomptée en secondes.
- Facteur  $g$  (rcf) ou vitesse de rotation (tr/min) (MiniSpin plus)





Pendant le fonctionnement, la durée de la centrifugation et la vitesse de centrifugation peuvent être modifiées. Les nouveaux paramètres sont immédiatement repris.

### 5.4.3 Centrifugation de courte durée

- **MiniSpin:** Centrifugation de courte durée à vitesse de rotation maximale (13400 rpm)
  - **MiniSpin plus:** La vitesse de la centrifugation de courte durée est réglable.
1. Démarrage de la centrifugation de courte durée : Maintenez la touche **short** enfoncée.
    - La barre au centre de l'écran clignote alternativement en haut et en bas.
    - Le temps de fonctionnement est compté dans l'ordre croissant.
  2. Fin de la centrifugation de courte durée : Relâcher la touche **short**.
    - Pendant le freinage, le temps écoulé clignote dans l'affichage.
    - Le couvercle de la centrifugeuse s'ouvre automatiquement.

#### 5.4.3.1 MiniSpin plus: Régler la vitesse de la centrifugation de courte durée.

Prérequis

Couvercle de la centrifugeuse ouvert.

- ▶ Appuyez sur la touche **short** jusqu'à changement de l'affichage.
  - $14t$  : Centrifugation de courte durée à vitesse de rotation maximale (14500 rpm)
  - $1 - 14t$  : Centrifugation de courte durée à la vitesse de rotation définie (tr/min) ou facteur  $g$  (rcf).
- ▶ Pour  $1 - 14t$ , réglez la vitesse de rotation (tr/min) ou le facteur  $g$  (rcf) avec les touches fléchées **speed**.

### 5.4.4 MiniSpin plus: commuter l'affichage entre la vitesse de rotation et le chiffre $g$

- ▶ Appuyez simultanément sur les touches fléchées **speed** ▼ et ▲.  
L'affichage commute entre  $tr/min$  (vitesse de rotation) et  $rcf$  (facteur  $g$ ) et inversement.



Il est possible de commuter l'affichage entre la vitesse de rotation et le facteur  $g$  pendant le fonctionnement de la centrifugeuse.

Sur le MiniSpin, vous pouvez calculer le facteur  $g$  pour la vitesse affichée selon DIN 58 970 à l'aide de la formule suivante :

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

$n$  : vitesse en tr/min

$r_{\max}$  : rayon de centrifugation maximal en cm.

Exemple : le rayon de centrifugation maximal du rotor F-45-12-11 est de 6 cm. Avec une vitesse de 10200 tr/min, un facteur  $g$  maximal de  $7000 \times g$  est obtenu.

### 5.4.5 MiniSpin plus: 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 *oo* (▼ avant 15 s ou ▲ après 99 min).
2. Avec les touches fléchées **speed**, réglez la vitesse (tr/min) ou le facteur *g* (rcf).
3. Pour démarrer le cycle de centrifugation, pressez la touche **start/stop**.
  - La barre au centre de l'écran clignote alternativement en haut et en bas.
  - Le temps de fonctionnement est compté dans l'ordre croissant.
  - Facteur *g* (rcf) ou vitesse de rotation actuelle (tr/min)
4. Pour terminer la centrifugation, appuyez sur la touche **start/stop**.
  - Pendant le freinage, le temps écoulé clignote dans l'affichage.

## 6 Entretien

### 6.1 Options de service

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

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

### 6.2 Maintenance

---



#### **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.
- 

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

### 6.3 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 30*), 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 nettoyeurs pouvant être utilisés, veuillez-vous adresser au service Application Support d'Eppendorf SE. Vous trouverez les coordonnées nécessaires au dos de ce manuel d'utilisation.

#### 6.4 Procédure de nettoyage/désinfection



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

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



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

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



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

- ▶ N'utilisez aucun produit d'entretien décapant ni produit de polissage abrasif ou contenant une solution 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.



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

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

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



---

**Autoclavage**

Tous les rotors, couvercles de rotor et adaptateurs peuvent être autoclavés (121 °C, 20 min).

#### 6.4.1 Désinfection et nettoyage de l'appareil



Pour de plus amples informations sur le nettoyage, la désinfection et la décontamination et sur les nettoyeurs 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.

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. Tourner pour cela l'écrou 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 nettoyeurs recommandés.

5. Nettoyer l'arbre du moteur avec un chiffon doux, sec et non pelucheux. Ne pas graisser l'arbre du moteur.
6. Vérifier l'absence de dommages sur l'arbre du moteur.
7. Vérifier l'absence de corrosion et de dommages sur l'appareil.
8. Laisser le couvercle de la centrifugeuse ouvert lorsque l'appareil n'est pas utilisé.
9. Ne rebrancher l'appareil à l'alimentation électrique que lorsqu'il est parfaitement sec, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur.

#### 6.4.2 Nettoyage et désinfection du rotor

1. Vérifier l'absence de corrosion et de dommages sur le rotor et les accessoires. Ne pas utiliser de rotors et d'accessoires endommagés.
2. Nettoyer et désinfecter les rotors et accessoires avec les nettoyants recommandés.
3. Nettoyer et désinfecter les alésages du rotor avec un goupillon.
4. Rincer soigneusement les rotors et les accessoires à l'eau distillée. Rincer avec un soin particulier les alésages des rotors angulaires.



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

5. Laisser sécher les rotors et les accessoires sur un chiffon. Déposer les rotors angulaires, alésages du rotor face en bas, pour sécher aussi les alésages.
6. Nettoyer le cône du rotor avec un chiffon doux, sec et non pelucheux. Ne pas graisser le cône du rotor.
7. Vérifier l'absence de dommages sur le cône du rotor.
8. Poser le rotor sec sur l'arbre du moteur.
9. Serrer l'écrou de rotor en le tournant dans le sens horaire.
10. Laisser le couvercle de rotor ouvert lorsque le rotor n'est pas utilisé.

#### 6.5 Décontamination avant envoi

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



---

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

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

## 7 Résolution des problèmes

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

### 7.1 Pannes générales

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
Pas d'affichage.	Pas d'alimentation électrique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôlez le branchement sur le secteur.</li> <li>▶ Contrôlez le fusible secteur du laboratoire.</li> </ul>
	Panne de courant.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôlez le branchement sur le secteur.</li> <li>▶ Contrôlez le fusible secteur du laboratoire.</li> </ul>
Il est impossible d'ouvrir le couvercle de la centrifugeuse.	Le rotor tourne encore.	▶ Attendez que le rotor soit arrêté.
	Message d'erreur avec temps de blocage. Le temps de blocage n'est pas écoulé.	▶ Attendre le temps de blocage.
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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stoppez la centrifugeuse et garnissez le rotor de manière symétrique.</li> <li>2. Redémarrez la centrifugeuse.</li> </ol>

## 7.2 Messages d'erreur

Verrouillage des touches après le message d'erreur

- En cas d'apparition d'un message d'erreur, les touches restent bloquées tant que le rotor est encore en mouvement.
- Pour certaines erreurs, le message d'erreur et le temps de blocage restant s'affichent en alternance à l'écran. Le temps de blocage reste également activé lorsque la centrifugeuse est coupé du secteur.

À l'apparition d'un message d'erreur, procédez comme suit :

- ▶ Éliminez l'erreur comme indiqué dans la colonne "Dépannage".
- ▶ attendez la fin du temps de blocage ou l'arrêt du rotor.
- ▶ Pour désactiver le message d'erreur sur l'affichage, pressez la touche **open**.

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
Er 3.1 Er 3.2 Er 3.3 Er 3.4 Er 3.5	Erreur au niveau du système de mesure des rotations.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vissez le rotor.</li> <li>▶ Attendre le temps de blocage.</li> <li>▶ Appuyez sur la touche <b>open</b>.</li> </ul>
Er 6.1 Er 6.2 Er 6.3 Er 6.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur dans l'électronique d'entraînement.</li> <li>• Surchauffe de l'entraînement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Renouvelez le run.</li> </ul> <p>Si ce message d'erreur apparaît de nouveau :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enclenchez la centrifugeuse et patientez pendant 20 s.</li> <li>2. Enclenchez la centrifugeuse.</li> </ol> <p>Si ce message d'erreur apparaît de nouveau :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Laissez refroidir l'entraînement pendant au moins 15 min.</li> </ul>
Er 10.0 Er 10.1 Er 10.2	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>
Er 15.1 Er 15.2 Er 16.2 Er 16.3 Er 16.4	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>
Int	Coupure secteur au cours d'un run.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vérifiez l'alimentation.</li> <li>▶ Appuyez sur la touche <b>open</b>.</li> </ul>



Symptôme/ message	Origine	Dépannage
<i>Lid</i>	Le couvercle de la centrifugeuse ne se verrouille pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Appuyez sur la touche <b>open</b>.</li> <li>▶ Refermez le couvercle.</li> </ul>
	Le couvercle de la centrifugeuse ne se déverrouille pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Enclenchez la centrifugeuse et patientez pendant 20 s.</li> <li>▶ Enclenchez la centrifugeuse.</li> <li>▶ Appuyez sur la touche <b>open</b>.</li> </ul> Si l'erreur survient de nouveau : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Éteignez la centrifugeuse.</li> <li>2. Actionnez le déverrouillage de secours du couvercle .</li> </ol>
	Déverrouillage de secours activé pendant le run.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Attendez que le rotor soit arrêté.</li> <li>▶ Appuyez sur la touche <b>open</b>.</li> </ul>

### 7.3 Déverrouillage de secours

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



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

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

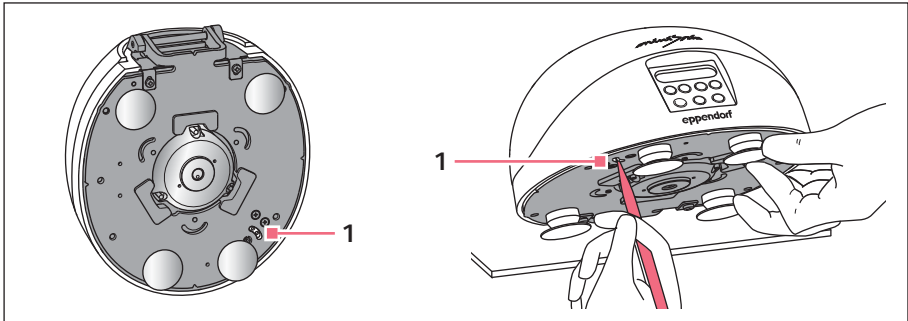
- ▶ Attendez l'arrêt du rotor avant d'actionner le déverrouillage d'urgence.
- ▶ Regardez par la fenêtre de contrôle du couvercle de la centrifugeuse pour vérifier.



**ATTENTION ! Brûlures aux doigts.**

Le fond de la centrifugeuse chauffe fortement pendant le fonctionnement.

- ▶ Contrôlez la température du fond de la centrifugeuse avant de la soulever.
- ▶ Ne touchez la centrifugeuse que sur les côtés.



1. Débranchez la fiche secteur et attendez l'arrêt rotor.
2. Soulever la centrifugeuse. Déplacer la vitre derrière l'ouverture de la plaque de fond avec un stylo dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le couvercle de la centrifugeuse s'ouvre.

## 8 Transport, stockage et mise au rebut

### 8.1 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

### 8.2 Stockage

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

### 8.3 Mise au rebut

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

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

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

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



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

## 9 Données techniques

### 9.1 Alimentation électrique

	MiniSpin	MiniSpin plus
Branchement sur le secteur	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz
Consommation électrique	70 W	85 W
Consommation	0,45 A (230 V) 0,9 A (120 V) 1,0 A (100 V)	0,6 A (230 V) 1,2 A (120 V) 1,3 A (100 V)
Catégorie de surtension	II	
CEM : émission de bruit (brouillage radioélectrique)	230 V – EN 61326-1 / EN 55011 – classe B 120 V – CFR 47 FCC Part 15 – classe B 100 V – EN 61326-1 / EN 55011 – classe B	
CEM : immunité aux bruits	EN 61326 – 1 – environnement électromagnétique de base	
Degré de contamination	2	

### 9.2 Conditions ambiantes

Environnement	À utiliser uniquement à l'intérieur. Pas d'environnement humide.
Température ambiante	10 °C – 40 °C
Humidité relative	10 % à 75 %, sans condensation.
Pression atmosphérique	79,5 kPa – 106 kPa

### 9.3 Poids/dimensions

	MiniSpin	MiniSpin plus
Dimensions	Largeur : 225 mm Profondeur : 230 mm Hauteur : 130 mm	
Poids sans rotor	3,7 kg	
Poids de rotor :		
F-45-12-11	450 g	
F-55-16-5-PCR	210 g	

**Données techniques**

MiniSpin®/MiniSpin® plus  
Français (FR)

**9.4 Niveau sonore**

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

	MiniSpin	MiniSpin plus
Niveau sonore		

**9.5 Paramètres d'application**

	MiniSpin	MiniSpin plus
Temps de fonctionnement	15 s – 30 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 s – 99 min</li> <li>• illimité (∞)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 s – 1 min: réglable par incréments de 15 s</li> <li>• à partir de 1 min : réglable par incréments de 1 min</li> </ul>
Vitesse de rotation	800 rpm – 13400 rpm	800 rpm – 14500 rpm
	réglable par incréments de 100 rpm	
	Tolérance à vitesse de rotation maximale : 3 %	
Force centrifuge relative	$100 \times g$ – $12\,100 \times g$	$100 \times g$ – $14\,100 \times g$ réglable par incréments de $100 \times g$
Chargement maximal	12 × 2,0 mL	
Énergie cinétique maximale	870J	1020J
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	
Temps d'accélération à vitesse de rotation maximale.	≤18 s	
Temps de freinage à partir de la vitesse de rotation maximale.	≤14 s	
Contrôle obligatoire en Allemagne	non	

## 9.6 Durée d'utilisation des accessoires



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

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

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

Eppendorf indique la durée d'utilisation 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 de rotation et la durée du cycle de centrifugation.

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

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

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

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

**Données techniques**

MiniSpin®/MiniSpin® plus  
Français (FR)


**9.7 Rotors**

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





► Utilisez uniquement des rotors prévus pour la centrifugeuse.

**9.7.1 Rotor F-45-12-11**






Rotor angulaire pour 12 cuves

	Facteur <i>g</i> maximale : MiniSpin MiniSpin plus	12 100 × <i>g</i> 14 100 × <i>g</i>
	Vitesse de rotation maximale : MiniSpin MiniSpin plus	13 400 rpm 14 500 rpm
	Chargement maximal (cuves et contenu) :	12 × 4 g

**Rotor F-45-12-11**

Réceptif	Réceptif Capacité tubes par adaptateur/ rotor	Adaptateur Code (International)	Forme du fond Diamètre du tube	Facteur <i>g</i> maximale : Vitesse de rotation maximale : Rayon
	tube de PCR  0,2 mL  1/30	  5425 715.005	conique  Ø 11 mm	MiniSpin MiniSpin plus MiniSpin MiniSpin plus  7 830 × <i>g</i> 9 170 × <i>g</i> 13 400 rpm 14 500 rpm  3,9 cm
	Réceptif de réaction 0,4 mL  1/30	  5425 717.008	conique  Ø 6 mm	MiniSpin MiniSpin plus MiniSpin MiniSpin plus  12 100 × <i>g</i> 14 100 × <i>g</i> 13 400 rpm 14 500 rpm  6,0 cm



Réceptier	Réceptier Capacité tubes par adaptateur/ rotor	Adaptateur Code (Internationa l)	Forme du fond Diamètre du tube	Facteur <i>g</i> maximale : Vitesse de rotation maximale : Rayon	
	Réceptier de réaction 0,5 mL  1/30	  5425 716.001	conique  Ø 6 mm	MiniSpin MiniSpin plus MiniSpin MiniSpin plus	9840 × <i>g</i> 11520 × <i>g</i> 13400 rpm 14500 rpm  4,9 cm
	Microtainer  0,6 mL  1/30	  5425 716.001	ouvert  Ø 8 mm	MiniSpin MiniSpin plus MiniSpin MiniSpin plus	12100 × <i>g</i> 14100 × <i>g</i> 13400 rpm 14500 rpm  6,0 cm
	Réceptier de réaction 1,5 mL/ 2,0 mL -/30		  Ø 11 mm	MiniSpin MiniSpin plus MiniSpin MiniSpin plus	12100 × <i>g</i> 14100 × <i>g</i> 13400 rpm 14500 rpm  6,0 cm

**Données techniques**

MiniSpin®/MiniSpin® plus  
Français (FR)


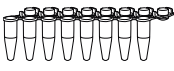
**9.7.2 Rotor F-55-16-5-PCR**

Rotor à angle fixe pour 16 tubes de PCR



**Rotor  
F-55-16-5-PCR**

Facteur <i>g</i> maximale :	MiniSpin MiniSpin plus	9840 × <i>g</i> 11520 × <i>g</i>
Vitesse de rotation maximale :	MiniSpin MiniSpin plus	13400 rpm 14500 rpm
Chargement maximal (cuves et contenu) :		16 × 0,43 g (2 × 3,5 g)

Récipients	Récipient Capacité  tubes par adaptateur/ rotor	Forme du fond Diamètre du tube	Facteur <i>g</i> maximale : Vitesse de rotation maximale :  Rayon de centrifugation
	0,2 mL  -/16	conique  Ø 6 mm	MiniSpin MiniSpin plus MiniSpin MiniSpin plus  4,9 cm
	Barrette PCR 0,2 mL  -/2 × 8	conique  Ø 6 mm	MiniSpin MiniSpin plus MiniSpin MiniSpin plus  4,9 cm

**10 Rapport d'installation**  
**10.1 Accessoires**

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5452 725.000 5452 720.008	022668501 022668498	<b>Rotor F-45-12-11</b> angle 45°, 12 positions, diamètre du tube max. 11 mm, avec couvercle de rotor, Ecrou de rotor MiniSpin MiniSpin/MiniSpin plus
5452 702.000	022668510	<b>Couvercle pour rotor F-45-12-11</b> acier inox avec écrou de rotor
5452 727.007	022665821	<b>Rotor F-55-16-5-PCR</b> angle 55°, 16 positions, diamètre du tube max. 5 mm, avec couvercle de rotor (aluminium) MiniSpin/MiniSpin plus
5452 730.008	022665847	<b>Couvercle pour rotor F-55-16-5-PCR</b> aluminium, avec écrou de rotor
5452 729.000	022668455	<b>Ecrou de rotor</b> pour MiniSpin, MiniSpin plus
5425 716.001	022636227	<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	022636243	<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	022636260	<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

**Rapport d'installation**MiniSpin®/MiniSpin® plus  
Français (FR)

<b>Réf. (International)</b>	<b>Réf. (Amérique du Nord)</b>	<b>Description</b>
0013 563.934	–	<b>Câble secteur</b> 230 V/50 Hz, Europe
0013 594.490	–	230 V/50 Hz, GB/HK
0013 613.952	–	230 V/50 Hz, CN
0013 592.454	–	230 V/50 Hz, AUS
0013 613.973	–	230 V/50 Hz, ARG
0013 563.942	022377183	120 V USA

# 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 MiniSpin®, Centrifuge MiniSpin® plus  
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)

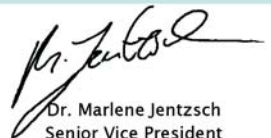
Further applied standards: IEC 61010-1 + Cor. + A1 + A1/Cor.1, IEC 61010-2-020  
UL 61010-1, UL 61010-2-020  
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-020  
IEC 61326-1, CISPR 11 + A1, 47 CFR FCC part 15  
YY/T 0657, GB 4793.1, GB 4793.7, GB 18268.1, YY/T 0466.1, SJ/T 11364,  
GB/T 26572

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)

ISO  
9001  
Certified

ISO 13485  
Certified

ISO 14001  
Certified

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

# CERTIFICATE OF COMPLIANCE

**Certificate Number** 2017-03-22, 2019-04-16 (Am1)-E215059  
**Report Reference** E215059-D1000-1/A1/C0-UL  
**Issue Date** 2017-03-22, 2019-04-16 (Am1)

**Issued to:** EPPENDORF A G  
**Applicant Company:** BARKHAUSENWEG 1  
22339 HAMBURG GERMANY

**Listed Company:** Same as applicant

**This is to certify that representative samples of** Centrifuge  
5452 (MiniSpin), 5453 (MiniSpin plus)

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 July 15 2015, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Revision dated July 2015

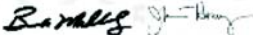
**Additional Standards:** UL 61010-2-020, Third Edition (2016)

**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.



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

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







# 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)