

**CENTRÍFUGA REFRIGERADA DE SOBREMESA DE ALTA
VELOCIDAD RS-1524
RS-1524 TABLETOP HIGH-SPEED REFRIGERATED CENTRIFUGE
CENTRIFUGEUSE RÉFRIGÉRÉE À GRANDE VITESSE RS-1524**

RS Lab



Este manual es parte inseparable del aparato por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo. Le recomendamos leer atentamente el presente manual y seguir rigurosamente los procedimientos de uso para obtener las máximas prestaciones y una mayor duración del mismo.

This manual should be available for all users of these equipments. To get the best results and a higher duration of this equipment it is advisable to read carefully this manual and follow the processes of use.

Ce manuel est une partie indissociable de l'appareil et doit être mis à la disposition de tous les utilisateurs de l'équipement. Nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel et de suivre scrupuleusement les procédures d'utilisation afin d'obtenir des performances maximales et une plus longue durée de vie de l'appareil.


INDEX DES LANGUES


Espagnol	2-23
Anglais	24-45
Français	46-67


TABLE DES MATIÈRES

Avertissements de sécurité	47
1. Indicateurs de performance	48
2. Conformité aux normes	49
3. Conditions environnementales	49
3.1. Conditions d'utilisation de base	49
3.2. Conditions de transport et de stockage	49
4. Installation	49
4.1. Position de montage	50
4.2. Connexion entre le câble d'alimentation et la terre	50
5. Structure	50
6. Panneau de commande	51
7. Préparation du rotor	53
7.1. Préparer les échantillons à séparer	53
7.2. Placer les échantillons dans le tube à centrifuger	53
7.3. Veiller à ce que le tube à centrifuger soit équilibré	53
7.4. Vérifier le rotor	53
7.5. Insérer les tubes à centrifuger symétriquement sur le rotor, sans déséquilibre ..	54
8. Fonctionnement	54
8.1. Fonctionnement normal	54
8.2. Fonctionnement du FCR	57
8.3. Fonctionnement transitoire	58
9. Maintenance et entretien	58
9.1. Nettoyage	58
9.2. Stérilisation	59
9.3. Pièces d'usure	60
9.4. Remplacement du joint de rotor	60
9.5. Contrôle de routine	61
10. Solutions les plus courantes	61
10.1. Liste des défaillances courantes	61
10.2. Comment ouvrir le couvercle extérieur	62
10.3. Remplacer le fusible	62
11. Introduction du rotor et du tube à centrifuger	62
11.1. Description du rotor	63
11.2. Tube à centrifuger	65
12. Calcul du FCR	66
13. Informations pour la commande	66
14. Garantie	67
14.1. Garantie unitaire	67
14.2. Garantie du rotor	67
15. Services après-vente	67

AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ

Le symbole  est une marque de sécurité internationalement reconnue. Veuillez lire attentivement et comprendre pleinement les règles de sécurité suivantes :

- Se conformer aux exigences de fonctionnement contenues dans le présent document et assurer un fonctionnement sûr.
- Lisez attentivement toutes les informations relatives à la sécurité et les rappels figurant dans ce manuel.
- Les informations de sécurité sont marquées comme suit. Le symbole de sécurité  est associé à la mention "Avertissement" et "Caution" respectivement, rappelant aux utilisateurs le danger potentiel. Ces deux combinaisons et les symboles de "rappel" sont définis comme suit :

 Avertissement : danger personnel.

Avertissement contre les dangers potentiels qui pourraient entraîner des blessures ou la mort si les exigences contenues dans le présent document n'étaient pas strictement respectées.

 Attention : Danger potentiel pour l'instrument

Veillez à respecter toutes les exigences de sécurité mentionnées afin d'éviter les risques potentiels d'endommagement de l'instrument.

Rappel : questions qui appellent généralement l'attention.

- Ne pas utiliser cette centrifugeuse d'une manière qui n'est pas mentionnée dans ce manuel d'utilisation.
- En cas de problème, veuillez contacter le vendeur/fournisseur.
- Ce manuel d'utilisation fournit des détails complets sur les dangers potentiels, mais il est conseillé aux utilisateurs de rester vigilants face à des circonstances imprévisibles et d'utiliser cette centrifugeuse avec précaution.

 Avertissement:

- Cette centrifugeuse n'est pas antidéflagrante et ne doit pas être utilisée pour la séparation d'échantillons inflammables ou explosifs.
- Ne pas installer cette centrifugeuse à proximité de gaz inflammables ou de substances chimiques.
- Ne placez pas d'objets dangereux dans un rayon de 30 cm autour de la centrifugeuse.
- Ne centrifugez pas d'organismes toxiques, radioactifs ou pathogènes sans prendre les mesures de sécurité appropriées. Si l'échantillon de micro-organismes centrifugé présente un risque secondaire (tel que défini dans le "Manuel de biosécurité en laboratoire" de l'OMS), veillez à utiliser des dispositifs de scellement biologique.
- Veillez à le stériliser conformément aux procédures de décontamination mentionnées dans la section relative à la stérilisation. le représentant du service après-vente pour plus de détails.
- Ne touchez jamais le câble/interrupteur d'alimentation avec des mains mouillées afin d'éviter les chocs électriques.
- Par mesure de sécurité, veillez à maintenir une distance d'au moins 30 cm par rapport à la centrifugeuse lorsqu'elle est en fonctionnement.

- Pour des raisons de sécurité, lorsque la centrifugeuse est en marche, le personnel doit se tenir à une distance de 30 cm de la centrifugeuse.
- Ne jamais ouvrir le couvercle extérieur lorsque le rotor est en fonctionnement.

Attention:

- Assurez-vous que la centrifugeuse est stable avant de la mettre en service.
- Veillez à ce que l'angle entre le couvercle extérieur et le boîtier soit supérieur à 90° lorsque vous ouvrez le couvercle. Ne placez jamais vos mains ou d'autres objets entre le couvercle extérieur et le boîtier.
- Ne jamais ouvrir le couvercle extérieur lorsque la centrifugeuse est en fonctionnement.
- Si un liquide se trouve dans la centrifugeuse, veillez à l'essuyer à temps avec un chiffon afin d'éviter toute contamination de l'échantillon.
- S'assurer que la chambre de centrifugation est propre et exempte de tout objet étranger/fragments de tube avant chaque opération.
- Rappels concernant le rotor :
- Vérifier et s'assurer que la surface du rotor n'est pas corrodée/endommagée avant sa mise en service.
 - 1- La vitesse de rotation de la centrifugeuse ne doit pas dépasser la vitesse minimale autorisée de l'ensemble rotor et accessoires (rotor et adaptateur) et s'assurer que la centrifugeuse fonctionne à la vitesse minimale autorisée.
 - 2- Ne dépassez pas le niveau de déséquilibre autorisé.
 - 3- Les tubes à centrifuger utilisés doivent respecter la capacité autorisée.
 - 4- Si le rotor est muni d'un couvercle, veillez à le serrer avant de l'utiliser.
 - 5- N'utilisez que des accessoires d'origine.
- En cas d'anomalie ou de bruit étrange observé en cours de fonctionnement, veuillez arrêter la centrifugeuse et contacter le centre de service en indiquant immédiatement le code de défaillance.
- Les tremblements de terre peuvent endommager la centrifugeuse. En cas d'anomalie, veuillez contacter le service après-vente.

1. INDICATEURS DE PERFORMANCE

Vitesse de rotation maximale	15.000 rpm (200-15.000 rpm) paso: 100rpm
Centrifugation relative maximale l'accélération	21.380×g, pas: 10×g
Capacité	1,5/2 mL×24; 0,5 mL×36; banco de tubos PCR8 ×4; 5 mL×12; 5 mL×18;
Plage de réglage de la température	Micro-centrifugeuse réfrigérée à grande vitesse de table: -20°C- 40°C
Programmation temps.	30 s-99 min ; HOLD (fonctionnement continu)
Moteur d'entraînement	Moteur DC sans balais
Performances en matière de sécurité	Double verrouillage de la porte, survitesse, surchauffe et interne système de diagnostic.
Puissance	Monophasé 220-240V, 50Hz, 500W
Dimensions (mm)	(Largeur) 332× (profondeur) 553× (hauteur) 283

Poids	30 kg
Temps d'accélération et de décélération	25s ↑ 25s ↓
Bruit	≤56dB
Autres fonctions	Conmutación de velocidad de rotación/FCR, operación de avance lento, indicación de proceso en marcha y recordatorio sonoro; aceleración en 9 pasos, desaceleración escalonada en 9 pasos; almacenado de programas.

2. CONFORMITÉ AUX NORMES

La structure de la centrifugeuse est conforme aux normes de sécurité suivantes :

IEC 61010-1:2010,
 AMD1: 2016/EN 61010-1:2010,
 UL 61010-1:2012 R4.16 y CAN/CSA-C22.2 NO.61010-1-12+ G11+G12
 Schéma CB N/A EN 61010-2-020

La structure de la centrifugeuse est conforme à la norme de compatibilité électromagnétique suivante:

EN 61326-1

Conforme aux normes européennes suivantes:

Norme CEM: 2014/30/UE

3. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

3.1 Conditions d'utilisation de base

- 1- Alimentation électrique : monophasée, 220-240V, 50Hz, 500W
- 2- Température ambiante : 2~40°C.
- 3- Humidité relative : ≤80% RH
- 4- Pas de vibrations ou de flux d'air à proximité qui pourraient affecter les performances.
- 5- Il n'y a pas de poussière conductrice, de gaz explosif ou de gaz corrosif dans l'air ambiant.

3.2 Conditions de transport et de stockage

- 1- Plage de température ambiante : -40°C-55°C.
- 2- Plage d'humidité relative : ≤93% RH
- 3- La centrifugeuse doit rester en position verticale pendant le transport, protégée de manière appropriée par une caisse en bois.
- 4- Soulever la centrifugeuse par le châssis uniquement.
- 5- Attention au poids de la centrifugeuse pendant le transport (voir les "indicateurs de performance").
- 6- Les centrifugeuses équipées d'un dispositif de refroidissement doivent être laissées en place pendant environ une heure après avoir été déplacées vers une nouvelle position, afin de stabiliser le réfrigérant dans le compresseur.

4. INSTALLATION

Les utilisateurs doivent se conformer strictement aux instructions d'installation contenues dans ce chapitre. Attention ! Retirer le rotateur avant de déplacer la centrifugeuse.



Avertissement:

- Une mauvaise connexion électrique peut endommager la centrifugeuse.
- Avant de brancher l'alimentation, vérifiez qu'elle est conforme aux exigences.

4.1 Position de montage

- 1- Cette centrifugeuse doit être montée sur une table solide, plate et en contact entre les quatre pieds de la centrifugeuse et la table. Ne pas monter la centrifugeuse sur un plateau glissant, sinon des vibrations importantes pourraient se produire. Placez la centrifugeuse avec précaution pour éviter de l'endommager.
- 2- La température ambiante idéale est de $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ et la température ambiante ne doit pas dépasser 30°C . Évitez d'exposer cette centrifugeuse à la lumière directe du soleil.
- 3- Placez la centrifugeuse à plus de 30 cm du mur et des autres instruments si vous utilisez plusieurs centrifugeuses. afin d'assurer un refroidissement efficace.
- 4- Veillez à ce qu'il n'y ait pas de fuite d'eau ou de perte de chaleur à proximité de la centrifugeuse, car cela pourrait entraîner une augmentation de la température et, par conséquent, une défaillance de la centrifugeuse.

4.2 Connexion entre le câble d'alimentation et le fil de terre

⚠ Avertissement:

- Ne touchez pas le câble d'alimentation avec des mains mouillées pour éviter les chocs électriques.
- Veillez à ce que la centrifugeuse soit bien mise à la terre.

- 1- Cette centrifugeuse utilise un câble d'alimentation à trois fils et une fiche plate à trois fils, cette dernière pouvant être branchée directement sur la prise de courant.
- 2- S'assurer que la centrifugeuse est protégée par une bonne borne de mise à la terre et que l'étiquette apposée sur la centrifugeuse est conforme à la réglementation en vigueur. indiquer la tension correcte ($> 10\text{A}$) avant de connecter l'appareil à l'alimentation électrique.

5. STRUCTURE

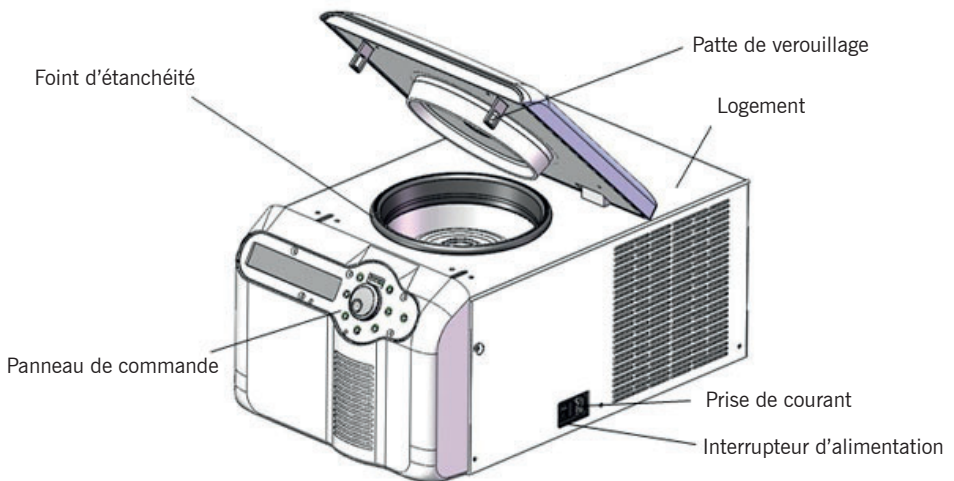


Fig. 5.1. Vue de face de la centrifugeuse

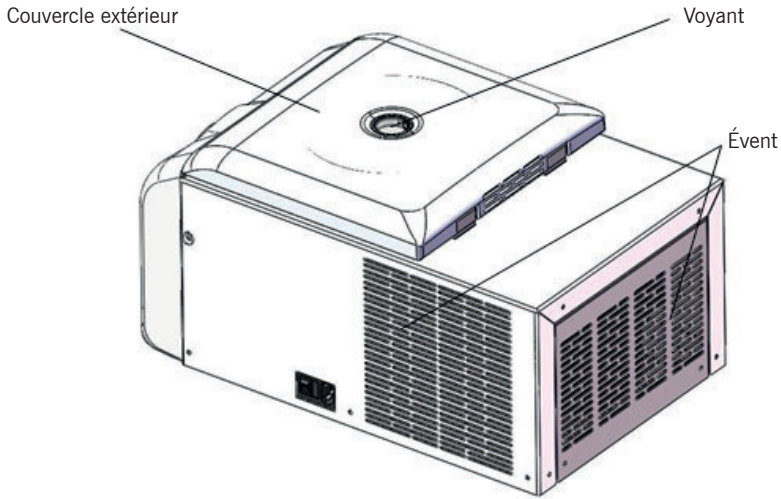


Fig. 5.2 Vue arrière de la centrifugeuse

6. PANNEAU DE COMMANDE

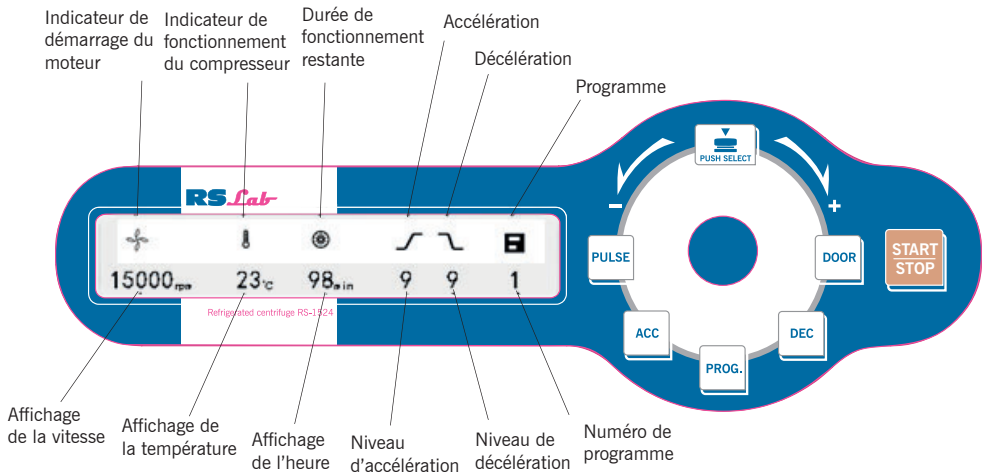









Fig. 6.1 Schéma du panneau de commande

Non.	Légende	Nom	Fonction
1		Niveau d'accélération touche réglage+.	Appuyer sur cette touche pour augmenter le niveau de vitesse de 1 ; niveau d'accélération de 1 à 9 cycles.
2		Niveau de décélération touche réglage+.	Appuyer sur cette touche pour diminuer le niveau de vitesse de 1 ; niveau de décélération 1-9 cycle.
3		Clé de programme	Cette touche permet de passer au programme mémorisé + 1, au programme mémorisé, au programme 0-9.
4		Clé d'ouverture de la serrure de la porte	Lorsque la vitesse est nulle, appuyez sur cette touche pour débloquent le verrouillage de la porte. Lorsque la vitesse est supérieure à zéro, la porte se verrouille automatiquement.
5		Clé de serrage	Lorsque le couvercle extérieur est fermé hermétiquement, en appuyant sur cette touche et en la maintenant enfoncée, la centrifugeuse fonctionne jusqu'à la valeur de consigne. vitesse de rotation. Appuyer sur cette touche et la maintenir enfoncée
6		Touche marche/arrêt	Lorsque la vitesse est nulle, appuyez sur cette touche pour démarrer le fonctionnement. Pendant que la centrifugeuse fonctionne, appuyez sur cette touche pour l'arrêter. sa course.
7		Tecla de introducción de parámetros	Tournez cette touche dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter le paramètre ; tournez cette touche dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour diminuer le paramètre. Appuyer sur cette touche pour choisir le réglage de la vitesse, de la centrifugation ou de l'aspiration. réglage de la force, de la température et de l'heure.


Le tableau suivant compare les temps d'accélération et de décélération dans les positions 1 à 9: (erreur $\pm 10\%$)


Position	Acc (0-15 000 tr/min)	Déc (15 000-0rpm)
1	75s	73s
2	52s	44s
3	44s	42s
4	35s	38s
5	30s	36s
6	28s	34s
7	26s	31s
8	24s	28s
9	23s	26s




Fig. 6.2 Schémas de l'écran principal

L'écran principal du RS-1524 est illustré à la Fig. 6-2. À ce moment, la vitesse est réglée à 15 000 tr/min, indiquant la température présumée de l'échantillon de 23°C et la durée de fonctionnement réglée à 12 min.

La rotation de l'icône de vitesse  indique que la machine est en mode de fonctionnement.

L'icône d'affichage de la température  indique trois états : lorsqu'elle est allumée, elle indique la température présumée de l'échantillon ; lorsqu'il est éteint, il indique la température réglée ; lorsqu'il clignote, il indique que le compresseur commence à réfrigérer pour contrôler la température de la chambre centrifuge.

L'icône d'affichage du temps  divise la durée totale de fonctionnement en 10 parties égales, en affichant le ratio de temps écoulé au temps total.

7. PRÉPARATION DU ROTOR

7.1 Préparer les échantillons à séparer

7.2 Placer les échantillons dans le tube à centrifuger

La quantité d'échantillon ne doit pas dépasser la quantité maximale autorisée indiquée dans le présent manuel d'utilisation.

 Attention: L'ajout d'un nombre excessif d'échantillons dans le tube de la centrifugeuse entraînera des fuites, c'est pourquoi il ne faut pas ajouter trop d'échantillons.

7.3 S'assurer que le tube à centrifuger est équilibré

- Bien que cette centrifugeuse puisse être utilisée avec une balance confirmée visuellement, il est conseillé de peser les échantillons à l'aide d'une balance pour garantir l'équilibre du tube centrifuge afin de prolonger la durée de vie de l'appareil de la centrifugeuse.
- Bien que le déséquilibre partiel soit autorisé, ne faites pas fonctionner cette centrifugeuse dans de mauvaises conditions d'équilibre.

7.4 Vérifier le rotor

Vérifier que le rotor n'est pas corrodé ou rayé avant de l'utiliser.

 Attention:

- Évitez d'utiliser le rotor avec des rayures ou de la corrosion.
- Ne jamais utiliser de rotor d'autres marques ou spécifications sur cette centrifugeuse.
- Ne pas exposer le rotor et ses accessoires à la lumière directe du soleil/aux ultraviolets.

7.5 Insérer les tubes à centrifuger symétriquement sur le rotor, sans déséquilibre.

⚠ Attention:

- Veiller à serrer fermement le rotor sur l'arbre principal et à ce que le couvercle soit correctement fixé sur le rotor. Dans le cas contraire, le rotor pourrait tomber pendant le fonctionnement de la centrifugeuse, ce qui endommagerait la centrifugeuse ou le rotor.
- Serrer fermement le couvercle du rotor et le rotor.

8. FONCTIONNEMENT

8.1 Fonctionnement normal

Lorsque l'interrupteur d'alimentation est mis en marche, l'écran d'affichage s'allume et la centrifugeuse affiche la page HELLO, comme le montre la figure 8-1.



Fig. 8.1 Page d'autotest de la centrifugeuse

La centrifugeuse présente le modèle RS-1524 et la version 1.0 du programme, comme le montre la figure 8-2.



Fig. 8.2 Modèle et version interface

La centrifugeuse affiche alors les derniers paramètres de fonctionnement, comme le montre la figure 8-3.

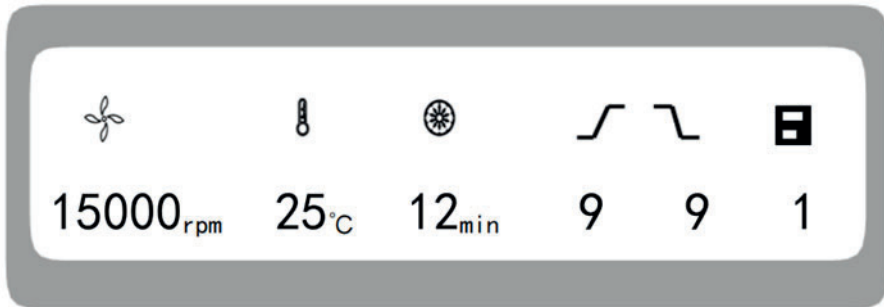


Fig. 8.3 Interface de la dernière opération

- Vitesse réglée à 15000rpm, durée réglée à 12 min et température de la chambre centrifuge 25°C.
- Le verrou du couvercle extérieur est déverrouillé.

8.1.1 Installation et remplacement du rotor

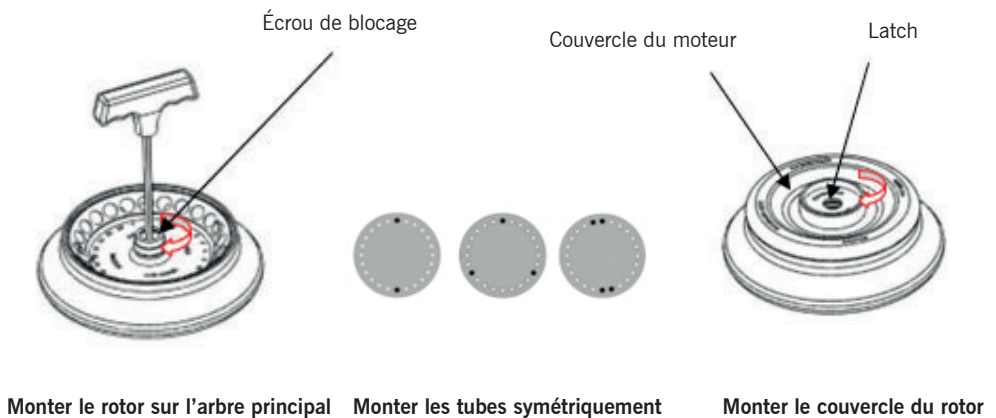




Fig. 8.4 Installation du rotor



 Attention:

- Placer le rotor sur l'arbre principal et veiller à ce qu'il y ait un contact complet entre le rotor et l'arbre principal. Visser fermement l'écrou sur le rotor à l'aide d'une clé pour relier fermement le rotor à l'arbre principal, sinon le rotor risque de se détacher et d'endommager la centrifugeuse.
- Lors de la mise en place du rotor, veiller à ce qu'il y ait un contact complet entre le rotor et l'arbre principal.
- Après avoir mis le rotor en place, le faire tourner doucement avec les mains pour vérifier qu'il fonctionne normalement. Vérifier et ajuster à nouveau la position du rotor.
- Tourner l'écrou de blocage dans le sens des aiguilles d'une montre à l'aide de la clé de rotor et serrer fermement le rotor et l'arbre principal.
- Placer le couvercle du rotor et le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour le visser fermement. Fermer le couvercle extérieur et faire fonctionner la centrifugeuse.
- Le démontage du rotor s'effectue de manière opposée à ce qui précède, le sens de serrage étant le sens inverse des aiguilles d'une montre.



8.1.2 Régler les paramètres de fonctionnement

La touche de paramétrage  permet d'entrer et de modifier les paramètres de fonctionnement. Appuyer légèrement sur la touche paramètre  pour que la centrifugeuse passe en mode réglage. Appuyer sur la touche et sélectionner le paramètre à ajuster sa valeur au réglage désiré. Ajustez les valeurs uniquement lorsque l'icône du paramètre requis clignote. La vitesse de rotation minimale est de 100 tr/min, l'échelon minimal de la force centrifuge est de 10 g et la durée minimale de l'échelon est de 1 seconde si elle est inférieure à 1 minute, sinon elle est de 1 minute.




1- Régler la vitesse de rotation

- Appuyer sur la  touche paramètre pour choisir la valeur du paramètre de vitesse de rotation en tr/min.
- Réglez la valeur de la vitesse sur la valeur souhaitée lorsqu'elle entre en mode de réglage et qu'elle clignote.
- La vitesse minimale réglée est de 200 tr/min, et le pas minimal est de 100 tr/min.
- L'augmentation ou la diminution du paramètre est cyclique. Tournez la touche de paramètre  dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse pour augmenter ou diminuer les valeurs des paramètres de réglage.




2- Régler la durée d'exécution

- Appuyez sur la touche de paramètre  pour sélectionner le paramètre de temps et attendez que sa valeur clignote.
- Réglez la valeur du paramètre de temps sur la valeur souhaitée dans la plage de 10 à 99 minutes.
- Tourner la touche de paramètre  pour entrer la durée réglée dans une plage de 10 s-99min.
- Lorsque l'heure entre dans HD, cela indique que l'instrument est en mode de fonctionnement continu.



3- Régler la température de fonctionnement

- Appuyez sur la touche de paramètre  pour régler la température et attendez que sa valeur clignote.
- Tourner la touche de paramètre  pour régler la température dans une plage de -20°C ~ 40°C.
- Lorsque l'icône de température  clignote, cela signifie que le système de réfrigération fonctionne, sinon le système de réfrigération ne fonctionne pas.

8.1.3 Démarrage Exécution

- 1- Appuyez sur la touche  pour lancer l'opération.
 - Le rotor commence à tourner.
 - La minuterie ne commence à fonctionner que lorsque l'instrument atteint la vitesse de rotation programmée.
 - L'écran affiche le temps restant pour terminer l'opération en cours.
- 2- Consulter et modifier les paramètres de fonctionnement
 - Les paramètres de fonctionnement peuvent être modifiés une fois que la centrifugeuse a atteint une vitesse stable.
 - Appuyez sur la touche de paramètre  pour revenir à l'interface du mode prêt avec les paramètres de fonctionnement réglés.
 - Appuyez doucement sur la touche de paramètre  et le paramètre requis pour modifier les valeurs réglées.
 - Après 7 secondes d'inactivité, la centrifugeuse revient à l'état de fonctionnement normal avec les nouveaux paramètres de fonctionnement.
 - En cas de modification du réglage de la durée de fonctionnement, le temps écoulé ne sera pas remis à zéro.
- 3- Message d'erreur
 - La centrifugeuse s'arrête automatiquement en cas de défaillance en mode marche, le code de défaillance étant indiqué dans la fenêtre d'affichage de l'heure. En consultant le tableau 10-1, il est possible de trouver la cause de la défaillance et de prendre les mesures qui s'imposent.

8.1.4 Arrêt



- 1- Lorsque la durée de fonctionnement réglée est terminée, la centrifugeuse s'arrête automatiquement ou elle peut Vous pouvez l'arrêter en appuyant sur la touche .
- 2- Le verrou du couvercle extérieur est ouvert
 - La centrifugeuse émet un signal sonore lorsque le rotor cesse de tourner, ce qui indique que l'opération est terminée.
 - Après la fin de l'opération, le verrou du couvercle extérieur de la centrifugeuse reste fermé et le couvercle extérieur doit être ouvert en appuyant sur la clé . Ouvrir le couvercle extérieur pour retirer les échantillons et le rotor.
 - La centrifugeuse récupère automatiquement les derniers paramètres réglés dès qu'elle est mise en marche.

8.2 Fonctionnement du FCR

Allumez l'interrupteur et réglez la force centrifuge relative (RCF).

 Attention:



- La force centrifuge relative réglée ne doit pas dépasser la force centrifuge relative maximale autorisée par le tube à centrifuger et son adaptateur.
- L'accélération centrifuge relative est calculée en fonction du rayon centrifuge maximal et de la vitesse de fonctionnement du rotor. (Voir le tableau 11.1 pour les rayons centrifuges maximums et la vitesse de fonctionnement du rotor).

- Appuyer sur la touche  paramètre pour choisir l'unité de vitesse de rotation xg. Si la valeur RCF clignote, cela indique que la valeur RCF peut être réglée telle qu'elle est en mode de réglage.
- Tourner la touche de paramètre  pour régler l'accélération centrifuge relative, par incréments de 100xg.
- L'instrument passe automatiquement du mode réglage au mode prêt s'il reste inactif pendant plus de 7 secondes.
Définir les conditions de fonctionnement
Voir la section 8.1 pour le fonctionnement des autres pièces.

8.3 Fonctionnement transitoire

Cette fonction est généralement utilisée pour retirer les échantillons fixés à la paroi interne du tube de la centrifugeuse.

Rappel : cette touche ne fonctionne que lorsque le rotor est inactif et que l'écran extérieur est en position de repos. Le couvercle est fermement verrouillé

- 1- Mettre l'interrupteur sur ON, fixer le rotor sur l'arbre principal et l'attacher fermement avec le couvercle du rotor.
- 2- Fermer le couvercle extérieur.
- 3- La centrifugeuse passe en mode prêt et affiche les dernières valeurs des paramètres utilisés.
- 4- Appuyez sur la touche  et maintenez-la enfoncée pour augmenter et régler la vitesse de rotation.
- 5- Relâcher la touche  pour commencer à décélérer arrêter.

9. MAINTENANCE ET ENTRETIEN

9.1 Nettoyage

 Attention:

- Débranchez l'alimentation électrique avant de nettoyer la centrifugeuse.

1- Centrifugeuse

- La couleur du boîtier peut changer et l'étiquette peut se détacher si la centrifugeuse est exposée aux rayons ultraviolets pendant une période prolongée ; c'est pourquoi il faut couvrir la centrifugeuse avec un tissu pour éviter l'exposition à la lumière.
- Nettoyer la centrifugeuse à l'aide d'un chiffon ou d'une éponge imbibé(e) d'un produit de nettoyage neutre si elle est sale après utilisation.
- La centrifugeuse peut être stérilisée à l'aide d'un chiffon imbibé d'alcool à 70 %.

2- Chambre centrifuge

 Attention:

- Ne versez jamais d'eau ou d'autres solvants directement dans la chambre centrifuge, car ils pourraient pénétrer dans l'unité d'entraînement et provoquer de la corrosion ou endommager les roulements.

3- Arbre de transmission

- Il est suggéré de soumettre l'arbre d'entraînement à un entretien périodique en l'essuyant à l'aide d'un chiffon doux et en y appliquant une fine couche de graisse au silicone.

4- Couvercle extérieur

- Nettoyer ou stériliser le couvercle extérieur de la même manière que celle mentionnée au paragraphe (1) centrifugeuse.

5- Rotor

- Si le rotor reste inutilisé pendant une période prolongée, retirez le rotor et son couvercle de la chambre centrifuge et placez le rotor à l'envers pour sécher l'orifice du rotor et éviter la corrosion.
- Nettoyer le rotor à l'aide d'un détergent doux dont le PH est compris entre 6 et 8 et sécher immédiatement la partie en aluminium après le nettoyage en la plaçant dans un séchoir à air chaud à une température ne dépassant pas 50°C.

6- Drainage

- Le RS-1524 est équipé de fentes de drainage, qui doivent être vidées lorsqu'une quantité importante d'eau s'y accumule.

9.2 Stérilisation

Si les tubes de centrifugeuse contiennent des fuites de matières infectieuses, vous devez immédiatement stériliser le rotor et/ou la centrifugeuse.

- Des substances infectieuses peuvent pénétrer dans la centrifugeuse si le tube de la centrifugeuse se brise ou est trop rempli.
- Un risque d'infection peut survenir par contact. Le personnel doit bénéficier de mesures de protection appropriées.
- Veillez à respecter le volume de remplissage autorisé et la limite de chargement des tubes de centrifugeuse.
- En cas de contamination, l'opérateur doit veiller à ce que les autres personnes ne soient pas mises en danger.
- La partie contaminée doit être stérilisée immédiatement.
- Prendre des mesures de protection supplémentaires si nécessaire.

9.2.1 Stériliser à l'aide de désinfectants neutres courants

Le rotor et la chambre centrifuge doivent être traités avec des désinfectants neutres courants. La méthode la plus appropriée consiste à pulvériser uniformément le désinfectant sur le rotor et les accessoires. Stériliser le rotor et les accessoires comme suit :

- 1- Débrancher l'alimentation électrique.
- 2- Dévisser le rotor de l'arbre rotatif.
- 3- Retirer le rotor et le tirer verticalement de l'arbre rotatif.
- 4- Retirer les tubes à centrifuger et les adaptateurs et les stériliser ou les éliminer si nécessaire.
- 5- Traiter le rotor et le couvercle du rotor (par trempage ou pulvérisation) conformément aux instructions du désinfectant.
- 6- Vidangez le désinfectant en retournant le rotor, puis rincez-le à l'eau.
- 7- Éliminer efficacement le désinfectant résiduel.
- 8- Le rotor en aluminium doit ensuite être traité avec une huile anticorrosion.
- 9- Toutes les bagues d'étanchéité doivent être relubrifiées.

9.2.2 Stériliser à l'aide d'une liqueur alcaline de blanchiment

⚠ Attention:

- La liqueur alcaline de blanchiment contient de l'hypochlorite hautement concentré et corosif, elle ne peut donc pas être utilisée pour le rotor en aluminium.

Voici les mesures de protection à prendre pour le rotor en plastique :

- 1- Éviter les températures élevées et s'assurer que la température de la solution de blanchiment et du rotor ne dépasse pas 25°C.
- 2- Ne pas blanchir plus longtemps qu'il n'est nécessaire !
- 3- Après la stérilisation, rincer soigneusement le rotor avec de l'eau distillée et le sécher.
- 4- Toutes les bagues d'étanchéité doivent être relubrifiées.

9.3 Pièces d'usure

Veuillez remplacer les pièces d'usure ci-dessous à temps selon les suggestions du tableau suivant ou chaque fois que cela s'avère nécessaire.

No.	Pièce d'usure	Remplacement conditions
1	Siège en caoutchouc du capteur de température	Fissure
2	Bague d'étanchéité de la chambre centrifuge	

9.4 Remplacement du joint de rotor

9.4.1 Introduction

Trois anneaux en caoutchouc sont utilisés pour assurer l'étanchéité biologique, comme le montre la figure suivante. Après plusieurs cycles d'autoclavage, les anneaux en caoutchouc peuvent vieillir ou tomber et doivent être remplacés ou remontés.

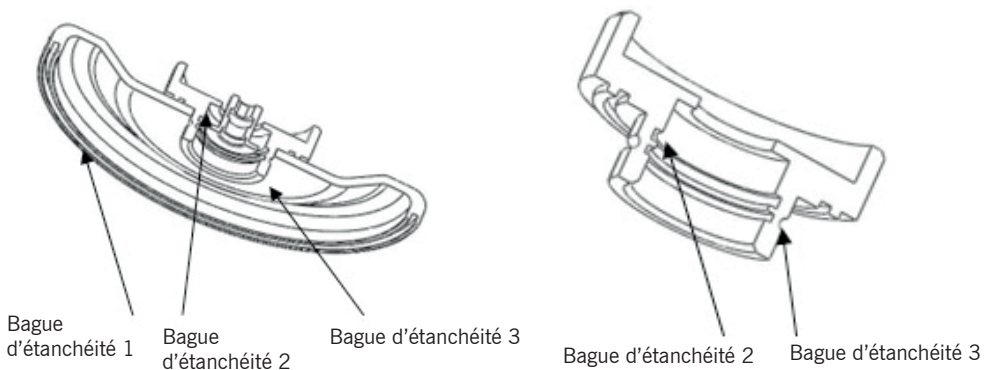


Fig. 9.1 Bague d'étanchéité du moteur

9.4.2 Comment remplacer

- 1- Nettoyez la rainure de l'anneau en caoutchouc à l'aide d'une solution de nettoyage neutre avant de le sécher à l'air.
- 2- Appliquer uniformément de la colle à l'intérieur de la rainure de l'anneau en caoutchouc avant de placer l'anneau en caoutchouc dans sa rainure et de le presser uniformément pour que l'anneau en caoutchouc soit en contact avec le fond de la rainure et qu'il adhère fermement.
- 3- Laisser reposer pendant 20 minutes et attendre que la colle se solidifie complètement.

9.5 Contrôle de routine

- 1- Veillez à ce que la centrifugeuse soit placée sur une surface solide, plane et de niveau et assurez-vous que les 3/4 de la centrifugeuse reposent sur la surface de la table.
- 2- S'assurer que la machine est mise à la terre de manière fiable : à l'aide d'un multimètre, vérifier si la broche de mise à la terre de la fiche du câble d'alimentation, la chambre centrifuge et l'arbre du moteur sont en court-circuit. Un court-circuit indique une mise à la terre fiable. En cas de déconnexion, identifiez les causes et éliminez la défaillance avant de faire fonctionner la centrifugeuse.

10. ÉCHECS COURANTS ET SOLUTIONS

10.1 Liste des défaillances courantes

Cette centrifugeuse est capable de s'autodiagnostiquer. Lorsque la centrifugeuse tombe en panne, la fenêtre d'affichage de l'heure indique le code de la panne, ce qui permet d'identifier immédiatement les causes possibles de la panne.

Phénomène		Cause possible	Solution
Pas d'affichage après la mise sous tension		<ul style="list-style-type: none"> ·La prise de courant n'est pas alimentée. ·Fusible grillé. 	<ul style="list-style-type: none"> -Éliminer la panne et reconnecter l'alimentation électrique. - Remplacer le fusible.
Code d'alarme indiqué sur l'affichage de l'heure	E-02 Défaillance du couvercle extérieur	<ul style="list-style-type: none"> -La porte s'ouvre pendant le fonctionnement. - est actionné lors de l'ouverture de la porte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fermer immédiatement le couvercle. - Fermez le couvercle extérieur avant d'utiliser l'appareil.
	E-04 Température anormale	<ul style="list-style-type: none"> -L'évent du boîtier peut s'être bloquée. - Le ventilateur de refroidissement est peut-être endommagé. 	<ul style="list-style-type: none"> -Débloquer l'évent. -Remplacer le ventilateur de refroidissement.
	E-06 Anormal réglage de la vitesse de rotation	<ul style="list-style-type: none"> -Modifier la valeur de la vitesse de rotation réglée. 	<ul style="list-style-type: none"> -Modifier la valeur de la vitesse de rotation réglée.
	E-10 - 86	<ul style="list-style-type: none"> -Vérifier le manuel d'entretien. 	<ul style="list-style-type: none"> -Contacter le service représentatif.


Tableau 10-1 Défaillances courantes et solutions

- Le code de défaillance E-1-E-6 est lié à un fonctionnement erroné. La centrifugeuse peut continuer à fonctionner après l'élimination de la panne.

10.2 Comment ouvrir le couvercle extérieur

10.2.1 Lorsqu'il est allumé

Rappel : Lorsque la centrifugeuse est mise sous tension, ouvrir le couvercle extérieur uniquement lorsque le rotor ne tourne pas.

- 1- Lorsque la centrifugeuse est mise en marche, le couvercle extérieur s'ouvre automatiquement.
- 2- A la fin du fonctionnement de la centrifugeuse, le couvercle extérieur reste verrouillé.
- 3- Lorsque le rotor s'arrête, appuyez sur la touche  et déverrouillez le couvercle extérieur.

10.2.2 Lorsque l'alimentation est coupée

Lorsque le couvercle extérieur ne peut pas être ouvert en cas de panne de courant inattendue, le couvercle extérieur peut être ouvert. comme suit :

- 1- Vérifier si le rotor est en mode marche.
 - Écoutez attentivement pour vous assurer qu'il n'y a pas de bruit de rotation.
- 2- Insérer une clé dans le trou du boîtier pour ouvrir le verrou du couvercle extérieur.
 - Le trou est situé au-dessus de l'extrémité avant du panneau latéral droit.
 - Insérez la clé dans le trou droit pour pousser vers l'avant et tournez dans le sens des aiguilles d'une montre pour ouvrir le verrou du couvercle extérieur, puis le couvercle.

10.3 Remplacer le fusible

- 1- Le fusible pour centrifugeuse RS-1524 est 250V, 10A, à action rapide, taille : Ø5×20, un fusible.
- 2- Le fusible 250V, 10A des centrifugeuses se trouve sur la prise de courant. Il peut être remplacé en retirant la boîte à fusibles de la prise de courant ; un fusible de 250V, 3,15A se trouve sur la carte de circuit imprimé, il peut être remplacé en retirant la boîte à fusibles de la carte de circuit imprimé.

11. INTRODUCTION DU ROTOR ET DU TUBE À CENTRIFUGER

 Attention:

- Lisez attentivement le manuel d'utilisation et installez et utilisez correctement le rotor.
- Ne pas dépasser la vitesse maximale autorisée du rotor, du tube à essai et de l'adaptateur. Les la vitesse maximale autorisée par certains adaptateurs est inférieure à la vitesse maximale du rotor et doit être vérifiée avant l'utilisation.

11.1 Description du rotor

11.1.1 Structure du rotor

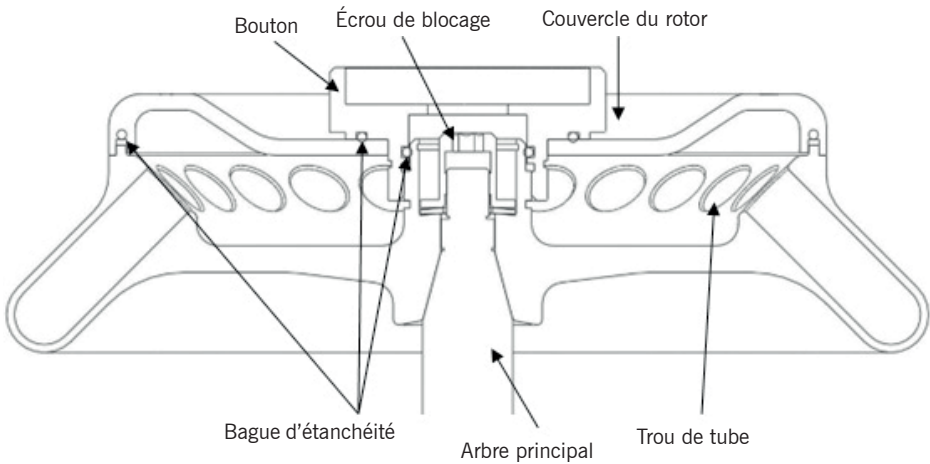


Fig. 11-1 Structure du rotor

11.1.2 Rotor et adaptateur

Tous les rotors sont bio-scellés de manière à ce que le tube à centrifuger soit scellé à l'intérieur du rotor et que le couvercle du rotor et le rotor soient fermement fixés pour éviter toute fuite d'échantillon pendant le fonctionnement de la centrifugeuse. Si le couvercle du rotor n'est pas utilisé, le rotor ne pourra pas être scellé biologiquement. Les rotors et les adaptateurs qui conviennent à cette centrifugeuse sont énumérés ci-dessous :

Nombre de rotors	Rotor réf.	Tube à centrifuger	Réf Adaptateur	Vitesse maximale (tr/min)	Rayon centrifuge maximal rmax (cm)	Force centrifuge relative maximale RCF (×g)
1	GJK014	2/1,5 mL tube à centrifuger		15000	8.5	21380 (correspondance du programme)
		0,2 mL PCR tube	GJM002	15000	6.9	17350
		0.5 mL de micro tube	GJM003	15000	7.6	19100
2	GJK015	0,5 mL de micro tube		15000	8.5	21380 (correspondance du programme)
3	GJK016	PCR8 tube banque		15000	6.5 / 7.2	16350/18100
4	GJK013	Tube conique de 5 mL		15000	8.5	21380
5	GJK012	Tube à fond rond de 5 mL		15000	8.5	21380

11.1.3 Précautions

1- La densité de l'échantillon que le rotor de la centrifugeuse peut séparer est inférieure à 1,2 g/ml. Si la densité de l'échantillon à séparer est supérieure à 1,2g/ml, veuillez calculer la vitesse de rotation autorisée à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Vitesse de rotation autorisée (tr/min)} = \text{vitesse de rotation max.} \times (1,2 \text{ (g/mL)} / \text{densité de l'échantillon (g/mL)})^{1/2}$$

2- Si le rotor reste inutilisé pendant une longue période, veuillez retirer le rotor de la chambre centrifuge, enlever le couvercle du rotor et placer le rotor à l'envers pour sécher l'orifice du rotor et éviter la corrosion.

3- Si de l'échantillon s'écoule dans le trou du rotor, rincez le trou du rotor avec de l'eau propre et appliquez une fine couche de graisse de silicone sur la surface du rotor après qu'il ait séché.

4- Il est conseillé de nettoyer le rotor une fois tous les trois mois pour s'assurer de la propreté de l'orifice du tube et de l'orifice de l'arbre principal avant d'appliquer une fine couche de graisse au silicone.

11.1.4 Autoclavage

Ce rotor est fabriqué en alliage d'aluminium à haute résistance et peut être autoclavé à 121°C (1,0kg/cm²) pendant 20 min.

11.1.5 Bio-scellage

Le rotor de ce dispositif est doté d'une structure scellée biologiquement et utilise trois éléments résistants aux températures élevées. Des anneaux en caoutchouc pour l'étanchéité. Après plusieurs cycles d'autoclavage, les anneaux en caoutchouc peuvent vieillir ou se détacher et doivent être remplacés ou remontés en utilisant la méthode décrite au point 9.4.

11.2 Tube à centrifuger

11.2.1 Veuillez nettoyer et stériliser le tube à centrifuger en vous référant au tableau suivant.

Tableau 11.2 Conditions de nettoyage et de stérilisation du tube à centrifuger

État		Matériel	PA	PC	PP
Nettoyage	Nettoyage des fluides	Produit de nettoyage acide (pH5 ou inférieur)	X	X	X
		Produit de nettoyage acide (supérieur à pH5)	☺	☺	☺
		Agent de nettoyage alcalin (supérieur à pH9)	☺	X	☺
		Agent de nettoyage alcalin (pH9 ou inférieur)	☺	☺	☺
		Agent de nettoyage neutre (pH7)	☺	☺	☺
		70°C eau chaude	☺	☺	☺
	Nettoyage par ultrasons	Agent de nettoyage neutre (pH7)	☺	☺	☺
Stérilisation	Autoclavage	115°C (0,7kg/cm ²) 30 min	☺	☺	☺
		121°C (1,0kg/cm ²) 20 min	X	☺	☺
		126°C (1,4kg/cm ²) 15 min	X	X	X
	Stérilisation par ébullition	15-30 min	☺	☺	☺
	Stérilisation aux ultraviolets	200-300 nm	X	X	X
	Stérilisation au gaz	Oxyde d'éthylène	☺	X	☺
Formaldéhyde		☺	☺	☺	

PA: polyallomère PC: polycarbonat PP: polypropylèn

☺: Oui X: Non

11.2.2 Nettoyage de tubes de centrifugeuse PC

Le matériau PC présente une stabilité chimique relativement faible vis-à-vis des solvants alcalins, c'est pourquoi il convient d'éviter d'utiliser des produits de nettoyage dont le pH est supérieur à 9. Certains produits de nettoyage neutres ont encore un pH supérieur à 9 après avoir été dilués selon les recommandations du vendeur. Il convient donc d'utiliser un produit de nettoyage dont le pH est compris entre 7 et 9 est recommandé.

11.2.3 Autoclavage de tubes à centrifuger en PA, PC et PP

Le PA commence à se ramollir à la température de 120°C, tandis que le PC et le PP commencent à se ramollir à 130°C. En général, le PA peut être stérilisé pendant 30 minutes à 115°C (0,7 kg/cm²), tandis que le PC et le PP peuvent être stérilisés pendant 20 minutes à 121°C (1,0 kg/cm²). Une température trop élevée entraînerait une déformation du tube à centrifuger.

En cas d'utilisation d'un autoclave, prendre les mesures suivantes :

- 1- Placer le tube à centrifuger à la verticale, l'ouverture vers le haut. Si le tube à centrifuger est placé de manière inclinée ou horizontale, il se déformera sous l'effet de la gravité.
- 2- Retirer le couvercle fileté et le couvercle intérieur pour éviter toute déformation ou fissure du tube à centrifuger.
- 3- Ne prélever le tube à centrifuger que lorsque l'autoclave est redescendu à la température ambiante.

11.2.4 Durée de vie du tube centrifuge

La durée de vie du tube centrifuge en plastique dépend de la nature de l'échantillon, de la vitesse du rotor et de la température de centrifugation. Lorsque le tube en plastique est utilisé pour centrifuger des échantillons neutres conventionnels (pH5-pH9), sa durée de vie estimée à la vitesse de rotation maximale est la suivante :

- Tube à centrifuger de haute qualité (PA, PC, PP) : 30 à 50 fois.
- Tube à centrifuger classique : environ 10 fois (la fréquence d'utilisation peut être augmentée en cas d'utilisation d'une application à faible vitesse)

La durée de vie d'un tube de centrifugeuse est également liée aux conditions de nettoyage et de stérilisation.

Note: Ne jamais utiliser un tube à centrifuger présentant des fissures.

12. CALCUL DU FCR

La force centrifuge relative (RCF) peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$FCR = 1,118 \times R \times N^2 \times 10^{-5}$$

r- rayon de rotation, unité : cm ; n-vitesse de rotation, unité : rpm

13. INFORMATIONS POUR LA COMMANDE

Code de commande	Description
GJF002	Micro-centrifugeuse réfrigérée de table à grande vitesse
Accessoires	
GJK014	Ensemble de rotors, vitesse maximale de 15 000 tr/min, capacité maximale de 2 mL*24
GJK015	Ensemble de rotors, vitesse maximale de 15 000 tr/min, capacité maximale de 0,5 mL*36
GJK016	Ensemble de rotors, vitesse maximale de 15 000 tr/min, capacité maximale de 4-PCR8
GJK013	Ensemble de rotors, vitesse maximale de 15 000 rpm, capacité maximale 5 mL*12
GJK012	Ensemble de rotors, vitesse maximale de 15 000 rpm, capacité maximale 5 mL*18
GJM002	Adaptateur de rotor de 0,2 mL, convenant au rotor GJK014, 24 pcs/pk
GJM003	Adaptateur de rotor de 0,5 mL, convenant au rotor GJK014, 24 pcs/pk

14. GARANTIE

14.1 Garantie de l'unité

L'ensemble de l'appareil bénéficie d'une période de garantie de deux ans à compter de la date de livraison, dans des conditions d'entretien normales.

14.2 Garantie du rotor

Le rotor bénéficie d'une période de garantie de 5 ans à compter de la date de livraison. N'utilisez pas un rotor endommagé par la corrosion ou la fatigue. Les dommages causés à l'ensemble de l'appareil ou au rotor pour l'une des raisons suivantes ne sont pas couverts par la garantie :

- 1- Dommages dus à une mauvaise installation
- 2- Dommages dus à une utilisation brutale ou incorrecte
- 3- Dommages dus au déplacement ou au transport après l'achèvement de l'installation
- 4- Les dommages dus au démontage ou à la modification par une entité ou une personne non autorisée
- 5- Les dommages dus à l'utilisation de pièces non fournies par notre société, telles que le rotor et l'adaptateur
- 6- Les dommages dus à des catastrophes naturelles, y compris les incendies et les tremblements de terre
- 7- Pièces d'usure et pièces avec période de garantie

15. SERVICES APRÈS-VENTE

Pour garantir un fonctionnement sûr et efficace de la centrifugeuse, un entretien périodique est nécessaire. Si la centrifugeuse tombe en panne, n'essayez pas de la réparer. Veuillez contacter le centre de service.