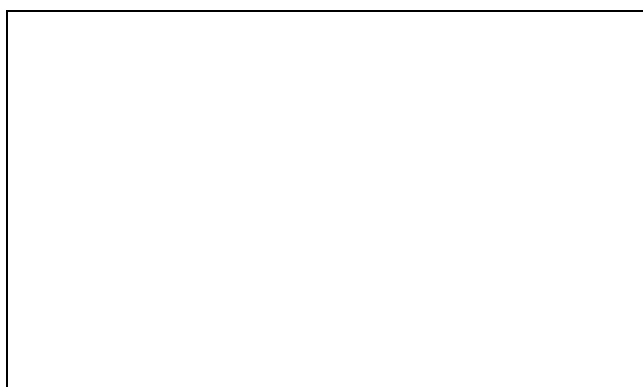


# Mode d'emploi

## Broyeur planétaire à billes PM 100 / PM 200



 Traduction

 **Retsch**<sup>®</sup>

**Droit d'auteur**

© Copyright by  
Retsch GmbH  
Retsch-Allee 1-5  
42781 Haan  
Allemagne

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Notes relatives aux instructions de service .....</b>	<b>7</b>
1.1	Explications relatives aux notes de sécurité .....	8
1.2	Notes de sécurité générales .....	9
1.3	Réparations .....	10
<b>2</b>	<b>Confirmation (formulaire pour l'exploitant) .....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Emballage, transport et mise en place .....</b>	<b>12</b>
3.1	Emballage .....	12
3.2	Transport .....	12
3.3	Fluctuations de température et eau de condensation .....	12
3.4	Conditions pour le lieu de mise en place .....	13
3.5	Mise en place de l'appareil .....	13
3.6	Plaque signalétique, description .....	13
3.7	Branchement électrique .....	14
3.8	Réaliser la liaison avec l'interface .....	15
3.9	Transport .....	15
3.10	Mise en place de l'appareil .....	18
<b>4</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>20</b>
4.1	Service de la machine dans le cadre d'une utilisation conforme .....	20
4.2	Nombre de points de broyage .....	21
4.3	Volume d'alimentation .....	21
4.4	Taille d'alimentation .....	21
4.5	Puissance nominale .....	22
4.6	Branchement électrique .....	22
4.7	Émissions .....	22
4.7.1	Valeurs caractéristiques de bruit PM 100 .....	23
4.7.2	Valeurs caractéristiques de bruit PM 200 .....	23
4.8	Type de protection .....	23
4.9	Dispositifs de protection .....	23
4.10	Dimensions et poids .....	23
4.11	Surface de support nécessaire .....	23
<b>5</b>	<b>Commande de l'appareil .....</b>	<b>24</b>
5.1	Vues de l'appareil .....	24
5.2	Tableau de vue d'ensemble des pièces de l'appareil .....	27
5.3	Vues graphiques des éléments de commande et de l'afficheur .....	28
5.4	Tableau de vue d'ensemble des éléments de commande et de l'affichage .....	28
5.5	Ouverture de l'appareil .....	28
5.6	Fermeture de l'appareil .....	29
5.7	Déverrouillage d'urgence .....	29
5.8	Mise en place du bol de broyage .....	31
5.8.1	Mise en place du bol de broyage .....	33
5.8.2	Mise en place de l'unité de serrage .....	34
5.8.3	Fonction de la douille d'arrêt .....	34
5.9	Équilibrage de l'appareil – uniquement pour le PM 100 .....	35
5.10	Équilibrage de l'appareil avec un poids supplémentaire – uniquement pour le PM 100 .....	36
5.10.1	Combinaison 1 : .....	36
5.10.2	Combinaison 2 : .....	36
5.10.3	Combinaison 3 : .....	36
5.11	Desserrer le dispositif de serrage pour les bols de broyage .....	37
5.12	Ouvrir le dispositif de serrage avec l'aide d'ouverture pour l'unité de serrage .....	38
5.13	Panne de courant pendant le broyage .....	39
5.14	Sélection de bol de broyage pour différentes matières d'échantillonnage .....	39
5.15	Quantité d'échantillon .....	40
5.15.1	Valeurs de référence pour la quantité de matériau et de billes .....	40
5.16	Broyage ultrafin .....	41

5.17	Empilage des bols de broyage .....	41
5.17.1	Empilage de bols de broyage de 50 ml et 80 ml .....	41
5.17.2	Empilage de bols de broyage de 25 ml et 12 ml .....	41
5.18	Manipulation des bols de broyage .....	42
5.18.1	Porter et saisir .....	42
5.18.2	Sécurité anti-rotation .....	43
5.18.3	Chauffe des bols de broyage .....	44
5.19	Identification de bol de broyage .....	44
5.19.1	Inscriptions sur le bol de broyage chez le client .....	44
5.20	Nettoyage du bol de broyage .....	45
5.20.1	Séchage des bols de broyage .....	45
5.21	Ouverture et fermeture des bols de broyage avec un dispositif de fermeture de sécurité .....	46
5.22	Broyage humidifié avec des matériaux légèrement inflammables .....	48
<b>6</b>	<b>Display et commande .....</b>	<b>49</b>
6.1	Icônes dans l'unité d'affichage .....	49
6.1.1	Possibilités de réglage par le menu de display .....	50
6.1.2	Navigation entre les modes de service .....	50
6.2	Accès direct au menu des langues .....	50
6.3	Structure du menu .....	51
6.4	Modes de service .....	52
6.4.1	Service manuel .....	52
6.4.2	Programme 01 à 10 .....	52
6.4.3	Réglages de base .....	52
6.5	Mode manuel .....	52
6.5.1	Durée de broyage .....	52
6.5.2	Vitesse de rotation .....	52
6.5.3	Intervalle .....	52
6.5.4	Inversement de direction .....	52
6.5.5	Temps de pause .....	52
6.5.6	Mémoriser paramètres .....	53
6.5.7	Start in .....	53
6.6	Mode de programme .....	53
6.6.1	Modifier programme .....	53
6.6.2	Effacer programme .....	53
6.7	Réglages de base .....	54
6.7.1	Ouverture automatique .....	54
6.7.2	Langue .....	54
6.7.3	Luminosité .....	54
6.7.4	Date .....	54
6.7.5	Heure .....	55
6.7.6	Avertisseur sonore .....	55
6.7.7	Service .....	55
6.7.7.1	Heures de service .....	55
6.7.7.2	Version logicielle display .....	55
6.7.7.3	Version logicielle commande .....	55
6.7.7.4	Mise à jour logiciel .....	55
6.7.7.4.1	Note de sécurité .....	55
<b>7</b>	<b>Messages d'erreur .....</b>	<b>56</b>
<b>8</b>	<b>Montage de l'équipement supplémentaire .....</b>	<b>57</b>
8.1	Adaptateur pour récipient en verre .....	57
8.1.1	Limites de vitesse de rotation .....	59
8.1.2	Apport d'énergie .....	59
<b>9</b>	<b>Nettoyage, usure et maintenance .....</b>	<b>61</b>

---

9.1	Maintenance .....	61
9.1.1	Maintenance du gond de fermeture.....	61
9.1.2	Maintenance unité de serrage .....	62
9.1.3	Usure des pieds unité de serrage.....	62
9.1.4	Rondelle en caoutchouc à la pièce de pression .....	63
9.1.5	Usure de languette d'enclenchement .....	63
<b>10</b>	<b>Renvoi pour réparation et maintenance .....</b>	<b>64</b>
<b>11</b>	<b>Élimination .....</b>	<b>65</b>
<b>12</b>	<b>Index .....</b>	<b>66</b>



## 1 Notes relatives aux instructions de service

Ces instructions de service sont des instructions techniques pour le maniement sûr de l'appareil et contiennent toutes les informations nécessaires concernant les domaines mentionnés dans la table des matières. Cette présente documentation technique est un ouvrage à consulter et contient des instructions d'apprentissage. Les chapitres individuels sont clos en soi.

La connaissance des chapitres décisifs est la condition pour la manipulation sûre et conforme aux dispositions de l'appareil (pour les groupes cibles respectifs et définis selon le domaine). Ces instructions de service ne contiennent pas d'instructions de réparations. Lors d'éventuels défauts ou de réparations nécessaires, veuillez vous adresser à votre fournisseur ou directement à la société Retsch GmbH.

Il ne s'y trouve aucune information en matière de technique d'application susceptible de se référer aux échantillons à traiter ; il est toutefois possible de les consulter dans l'Internet sur la page de l'appareil respectif sous [www.retsch.com](http://www.retsch.com).

### **Modifications**

Sous réserve de modifications techniques.

### **Droits d'auteur**

La retransmission ou la reproduction de cette documentation, son exploitation et la communication de son contenu ne sont autorisées qu'avec l'autorisation formelle de la Retsch GmbH.

Toutes les infractions obligent au paiement de dommages et intérêts.

## 1.1 Explications relatives aux notes de sécurité

Dans ce mode d'emploi, nous vous mettons en garde avec les consignes de sécurité suivantes: Si vous n'observez pas ces avertissements en matière de sécurité, cela peut être à l'origine de **graves préjudices corporels**. Nous vous avertissons avec les pictogrammes d'avertissement suivants et les contenus correspondants.

---



### **AVERTISSEMENT**

#### **Nature du risque / du dommage corporel**

Source du risque

- Conséquences possibles si les risques sont ignorés.
  - **Instructions et remarques permettant d'éviter les risques.**
- 

Dans le texte courant ou dans les instructions concernant les actions, nous utilisons en supplément le champ suivant qui contient le mot signal :



**AVERTISSEMENT**

Si vous n'observez pas ces avertissements en matière de sécurité, cela peut être à l'origine de **préjudices corporels moyens ou faibles**. Nous vous avertissons avec les pictogrammes d'avertissement suivants et les contenus correspondants.

---



### **PRUDENCE**

#### **Nature du risque / du dommage corporel**

Source du risque

- Conséquences possibles si les risques sont ignorés.
  - **Instructions et remarques permettant d'éviter les risques.**
- 

Dans le texte courant ou dans les instructions concernant les actions, nous utilisons en supplément le champ suivant qui contient le mot signal :



**PRUDENCE**

En cas d'éventuels **dommages matériels**, nous vous informons avec le mot « Remarque » et les contenus correspondants.

---

### *REMARQUE*

#### **Nature du dommage matériel**

Source du dommage matériel

- Conséquences possibles si la remarque n'est pas observée.
  - **Instructions et remarques permettant d'éviter le dommage matériel.**
- 

Dans le texte courant ou dans les instructions concernant les actions, nous utilisons en supplément le mot signal suivant :

*REMARQUE*

## 1.2 Notes de sécurité générales



### PRUDENCE

#### Lire les instructions de service

Non observation des instructions de service

- Des préjudices corporels peuvent se présenter si ces instructions de service ne sont pas observées.
- **Il est impératif de lire les instructions de service avant l'utilisation de l'appareil.**
- **Avec le pictogramme placé à droite, nous attirons l'attention sur la nécessité d'avoir pris connaissance de ces instructions de service.**



**Groupe cible** : toutes les personnes qui ont à faire avec la machine d'une manière quelconque.

Cette machine est un produit moderne et performant de la Retsch GmbH et se trouve à la pointe de la technique. Lorsque l'on manie la machine conformément aux fins d'utilisation et que l'on connaît la documentation technique présentée ici, son fonctionnement est absolument sûr.

En tant qu'exploitant, vous devez veiller à ce que les personnes chargées de travailler sur la machine :

- aient pris connaissance de et compris toutes les consignes relatives au domaine de la sécurité,
- connaissent, avant le début du travail, toutes les instructions opératoires et les prescriptions du groupe cible pertinentes pour elles et
- aient accès à tout moment et sans problèmes à la documentation technique de cette machine.
- Vous devez veiller à ce que le nouveau personnel soit, avant le début du travail sur la machine, familiarisé avec le maniement sûr et conforme aux fins d'utilisation, soit par instruction orale d'une personne compétente et / ou par la présente documentation technique.
- Une manipulation inappropriée peut conduire à des dommages corporels, matériels et à des blessures. Vous êtes responsable de votre propre sécurité et de celle de vos employés.
- Veillez à ce qu'aucune personne non autorisée n'ait accès à la machine.

Pour votre propre sécurité, exigez de vos employés de vous confirmer qu'ils ont été initiés au maniement de la machine. Vous trouverez l'ébauche d'un formulaire correspondant après le chapitre Sécurité.



### PRUDENCE

#### Modification sur la machine

- Les modifications sur la machine peuvent mener à des dommages corporels.
- **N'exécutez aucune modification sur la machine et utilisez exclusivement les pièces de rechange et les accessoires autorisés par la société Retsch.**

---

**REMARQUE****Modification sur la machine**

- La déclaration de conformité de Retsch sur les directives européennes perd sa validité.
  - Vous perdez toutes vos revendications de garantie.
  - **N'exécutez aucune modification sur la machine et utilisez exclusivement les pièces de rechange et les accessoires autorisés par la société Retsch.**
- 

**1.3 Réparations**

Ce mode d'emploi ne comprend pas d'instructions de réparation. Pour votre propre sécurité, nous vous prions, en cas d'éventuelles réparations, de vous adresser uniquement à la Retsch GmbH ou à un représentant agréé ainsi qu'aux techniciens de maintenance Retsch.

**Dans un tel cas, veuillez informer :**

L'agence Retsch dans votre pays
Votre fournisseur
Directement la société Retsch GmbH

**L'adresse de votre service après vente :**

--

## 2 Confirmation (formulaire pour l'exploitant)

Ces instructions de service contiennent des remarques fondamentales qui doivent absolument être observées par pour le fonctionnement et la maintenance de l'appareil. L'opérateur ainsi que par le personnel spécialisé compétent pour l'appareil doivent les avoir lues absolument avant la mise en service de l'appareil. Ces instructions de service doivent rester disponibles et accessibles en permanence sur le lieu d'utilisation.

Par ce présent formulaire, l'opérateur de l'appareil conforme à l'exploitant (au propriétaire) qu'il a été suffisamment initié dans le maniement et la maintenance de l'installation. L'opérateur a reçu ces instructions de service, en a pris connaissance et dispose suite à cela de toutes les informations nécessaires au fonctionnement sûr et s'est suffisamment familiarisé avec l'appareil.

En tant qu'exploitant et pour votre propre protection, vous devriez exiger de vos employés de vous confirmer qu'ils ont été initiés dans le maniement de la machine.

J'ai pris connaissance de tous les chapitres de ces instructions de service ainsi que de toutes les consignes de sécurité et de tous les avertissements.

### Opérateur

Nom, Prénom (en lettres majuscules)

Position dans l'entreprise

Signature

### Technicien de service ou exploitant

Nom, Prénom (en lettres majuscules)

Position dans l'entreprise

Lieu, date et signature

---

## 3 Emballage, transport et mise en place

### 3.1 Emballage

L'emballage est adapté au chemin de transport. Il répond aux directives d'emballage généralement en vigueur.

---

#### REMARQUE

##### Conservation de l'emballage

- Si, en cas de réclamation, vous nous renvoyez la machine dans un emballage insatisfaisant, vous risquez de perdre votre droit de garantie.
  - **Veillez conserver l'emballage pendant toute la durée de la période de garantie.**
- 

### 3.2 Transport

---

#### REMARQUE

##### Transport

- Les composants mécaniques ou électroniques peuvent subir des endommagements.
  - **Pendant le transport, la machine ne doit être ni cognée, ni secouée, ni jetée.**
- 

---

#### REMARQUE

##### Réclamations

- En cas de livraison incomplète et / ou de dommages dûs au transport, vous devez en informer immédiatement le transporteur et la Retsch GmbH. Des réclamations nous parvenant plus tard ne seront éventuellement plus prises en compte.
  - **Informez votre transporteur et la société Retsch GmbH dans les 24 heures.**
- 

### 3.3 Fluctuations de température et eau de condensation

---

#### REMARQUE

##### Fluctuations de température

Pendant le transport, la machine peut être exposée à de fortes fluctuations de température (par exemple pendant le transport en avion).

- L'eau de condensation qui se forme alors peut endommager les composants électroniques.
  - **Protégez la machine de l'eau de condensation.**
-

### 3.4 Conditions pour le lieu de mise en place

Température ambiante : 5°C bis 40°C

#### REMARQUE

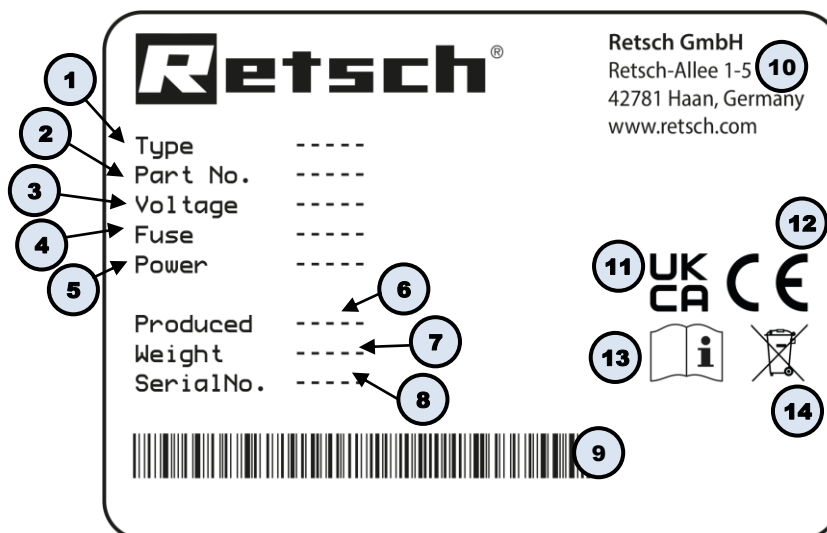
##### Température ambiante

- Les composants électriques et mécaniques peuvent subir des endommagements et les données de puissance se modifient selon une ampleur inconnue.
- **Ne pas rester au-dessus ou en dessous de la plage de température admissible de l'appareil. (5°C à 40°C / température ambiante).**

### 3.5 Mise en place de l'appareil

Hauteur d'implantation : au maximum 2000 m au-dessus du niveau de la mer.

### 3.6 Plaque signalétique, description



III. 1 : Plaque signalétique

- 1 Désignation de l'appareil
- 2 Référence article
- 3 Variante de tension, Fréquence de réseau
- 4 Type de fusible et puissance de fusible
- 5 Puissance, Intensité de courant
- 6 Année de fabrication
- 7 Poids
- 8 Numéro de série
- 9 Code barres
- 10 Adresse fabricant
- 11 Signalisation UKCA
- 12 Signalisation CE
- 13 Indication de sécurité : Lire la notice d'utilisation
- 14 Signe élimination

- ① Si vous avez des questions, veuillez toujours indiquer la désignation de l'appareil (1) ou le numéro d'article (2) ainsi que le numéro de série (8) de l'appareil.

### 3.7 Branchement électrique

- Il convient de consulter les indications figurant sur l'étiquette signalétique pour la tension et la fréquence requises de l'appareil.
- Veiller à ce que les valeurs correspondent au réseau électrique existant.
- Brancher l'appareil au réseau électrique avec le câble de connexion contenu dans la livraison.

#### **AVERTISSEMENT**

Il convient de procéder à une protection externe par fusible lors du branchement du câble de réseau secteur au réseau secteur conformément aux prescriptions du lieu d'implantation .

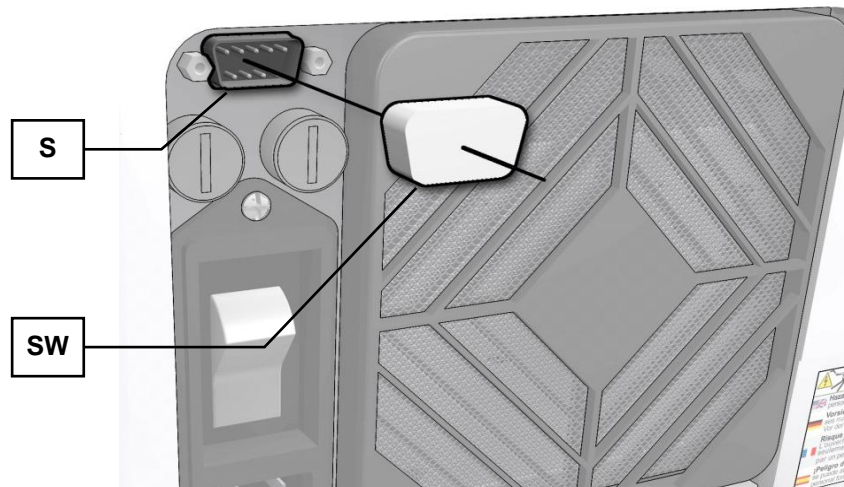
- Assurez-vous que la tension et la fréquence de votre alimentation au secteur correspondent à la plaque signalétique de l'appareil.
  - L'alimentation au secteur doit être protégée jusqu'à au moins 16A
  - Une connexion électrique sans conducteur de protection PE n'est pas autorisée.

L'entraînement de l'appareil est équipé d'un convertisseur de fréquences. Afin de répondre à la directive de comptabilité électromagnétique, celui-ci est équipé d'un filtre de réseau et de câbles blindés vers le moteur. Si l'alimentation au secteur comprend un dispositif de protection contre les courants de court-circuit pour l'appareil, des déclenchements intempestifs du dispositif de protection contre les courants de court-circuit peuvent survenir en raison du câblage d'antiparasitage du convertisseur de fréquences à sa mise en marche – La mise en marche a lieu respectivement à la fermeture du capot de la chambre de broyage, sans que l'appareil ou l'installation de réseau présente une erreur.

Conformément à l'état de la technique, des dispositifs de protection contre les courants de court-circuit sélectifs, tous-courants sont recommandés dans ces cas-là. Le courant de déclenchement doit avoir les dimensions suffisantes, car des courants compensateurs capacitifs, ne survenant que brièvement (câbles blindés, filtre de réseau) peuvent facilement entraîner des déclenchements intempestifs à la mise en marche.

Dans certaines circonstances, il peut s'avérer nécessaire de faire fonctionner l'appareil sans dispositif de protection contre les courants de court-circuit. Il faut ici toutefois contrôler à cet effet si les directives locales des fournisseurs d'électricité ou d'autres institutions voire normes à appliquer ne s'y opposent pas.

### 3.8 Réaliser la liaison avec l'interface



Ill. 1 : Interface série

- Lors d'une remise à jour d'un logiciel de commande d'appareil et/ou de display, l'interface RS232 (**S**) permet d'établir une liaison avec le PC.
  - Laissez le capuchon (**SW**) sur l'interface série (**S**), quand vous n'avez pas besoin de la connexion.

**NOTE**

Les câbles d'interface ne doivent pas être plus longs que 2,5 m. Des câbles plus longs peuvent causer des perturbations lors du transfert des données.

### 3.9 Transport



#### AVERTISSEMENT

W0005

#### Graves dommages corporels

Chute de charge

- Du fait du poids lourd de l'appareil, une chute cause de graves dommages corporels.
- **Un levage de l'appareil au dessus de la hauteur de la tête n'est pas autorisé!**

#### REMARQUE

#### Transport

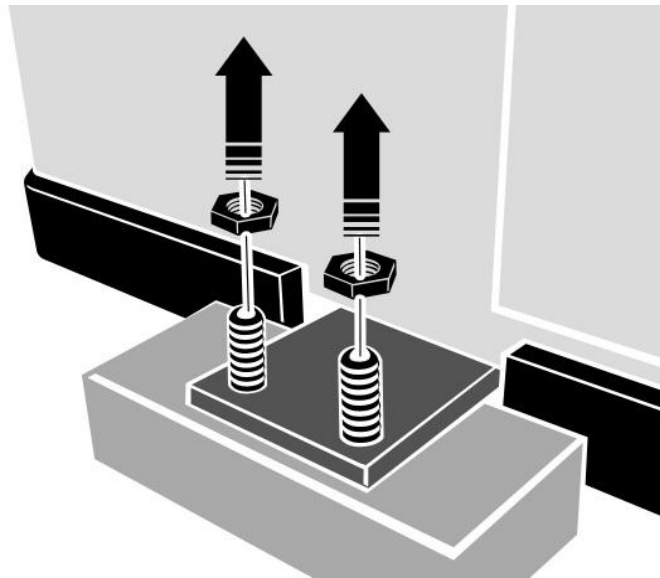
- Les composants mécaniques ou électroniques peuvent subir des endommagements.
- **Pendant le transport, la machine ne doit être ni cognée, ni secouée, ni jetée.**

*NOTE*

**Fixation de transport**

Transport sans fixation de transport ou fonctionnement sans fixation de transport

- Risque d'endommagement de composants mécaniques.
- **Ne transporter l'appareil qu'avec la fixation de transport montée.**
- **Ne faites fonctionner l'appareil qu'avec la sécurité de transport montée.**



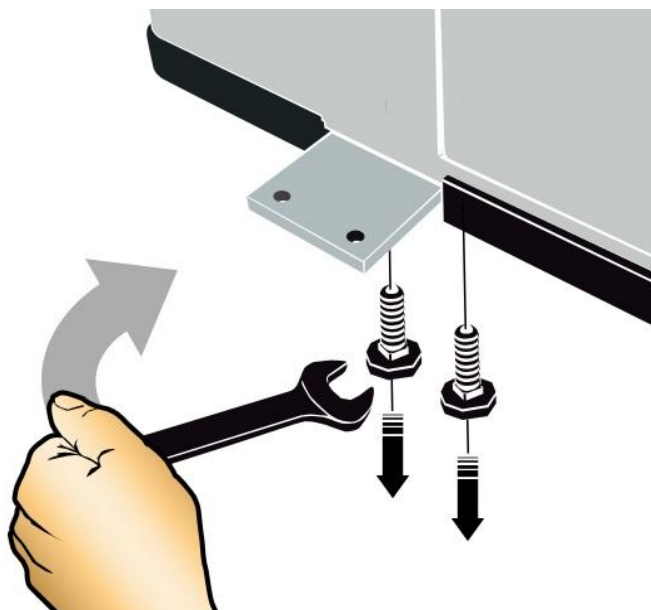
III. 2 : Desserrer la fixation de transport

*NOTE*

Transport avec un chariot élévateur ou un élévateur-gerbeur uniquement sur la palette de transport.

L'appareil est fixé par la fixation de transport par quatre écrous sur la palette de transport.

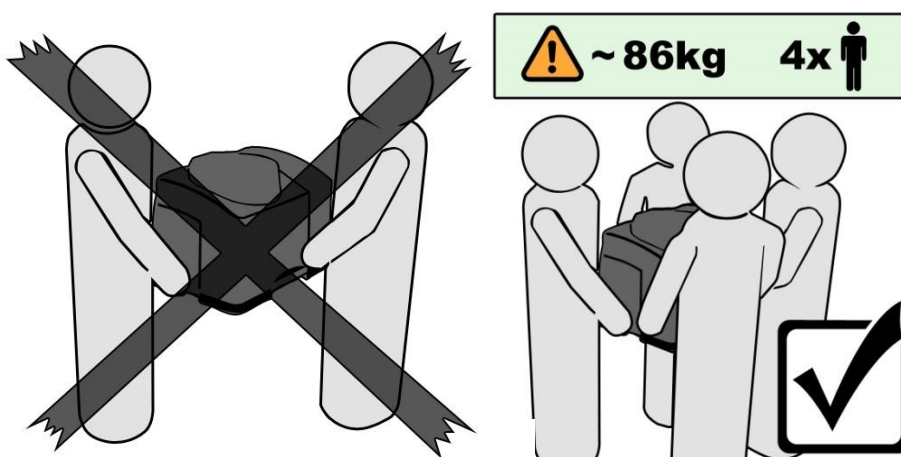
- Utilisez une clé à vis de 13 pour desserrer les quatre écrous.



III. 3 : Enlever la fixation de transport de l'appareil

La fixation de transport est fixée par quatre vis sur la partie inférieure de l'appareil.

- Utilisez une clé à vis de 13 pour desserrer les quatre vis.

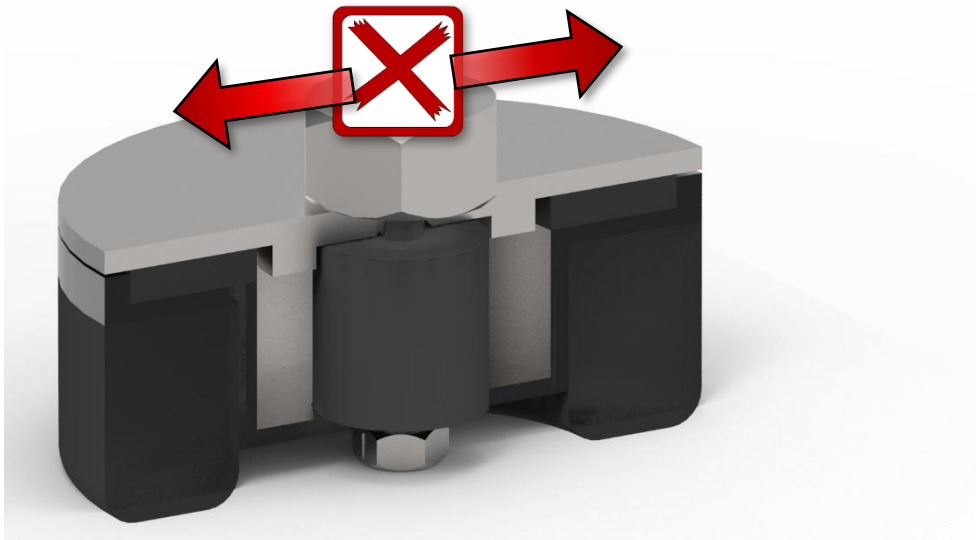


III. 4 : Porter l'appareil

Il faut quatre personnes pour porter l'appareil.

Poids net PM 100 environ 86 kg

Poids net PM 200 environ 80 kg



III. 2 : Pieds oscillants: ne pas pousser ou tirer l'appareil

**NOTE**

N2.0071

**Endommagement des pieds oscillants**

Pousser ou tirer l'appareil

- Si l'appareil est tiré ou poussé sur une surface, cela peut endommager les pieds oscillants.
- **Ne pas tirer ou pousser l'appareil.**
- **Soulever l'appareil pour le déplacer.**

**3.10 Mise en place de l'appareil**

Hauteur d'implantation : au maximum 2000 m au-dessus du niveau de la mer.



**PRUDENCE**

**Chute de l'appareil**

Mise en place erronée ou place de travail insuffisante

- Lorsqu'il tombe, l'appareil peut occasionner des préjudices corporels en raison de son poids.
- **Faire fonctionner l'appareil seulement sur une place de travail suffisamment grande, robuste, antidérapante et stable.**
- **Veiller à ce que tous les pieds de l'appareil présentent une stabilité suffisante.**

---

*REMARQUE*

**Implantation de l'appareil**

- Il doit pouvoir être possible de débrancher l'appareil du réseau de courant, et cela à tout moment.
  - **Placer l'appareil de manière à accéder aisément à la connexion du câble de réseau.**
-

## 4 Caractéristiques techniques

### 4.1 Service de la machine dans le cadre d'une utilisation conforme

 **PRUDENCE**

1.V0004

**Risque d'explosion ou d'incendie**

Caractéristiques d'échantillon changeantes

- Observez le fait que les caractéristiques et ainsi le caractère dangereux de votre échantillon peuvent changer pendant l'opération de broyage.
- **N'utilisez dans cet appareil pas de substances qui risquent de provoquer une explosion ou un incendie.**

 **PRUDENCE**

**Risque d'explosion ou d'incendie**

- En raison de sa construction, l'appareil ne convient pas à l'utilisation dans des atmosphères présentant des risques d'explosion.
- **Ne faites pas fonctionner l'appareil dans des atmosphères présentant des risques d'explosion.**

 **PRUDENCE**

**Risque de préjudices corporels**

Danger présenté par l'échantillon

- Il est impératif de prendre les mesures nécessaires afin d'exclure toute mise en danger pour des personnes, en fonction des risques que présente l'échantillon.
- **Observer les directives de sécurité et les fiches de données de l'échantillon.**



**Groupe cible** : exploitants, opérateurs

**Plaque signalétique de la machine** : PM 100 / PM 200

Les broyeurs à billes Retsch broient et mélangent des matières tendres, mi-dures jusqu'à extrêmement dures, cassants et fibreux. Des broyages secs ou humides peuvent être effectués. Des broyages avec des solvants sont autorisés. Il faut ici toutefois respecter absolument les indications complémentaires du chapitre „Broyages humides avec des substances légèrement inflammables“. Les minéraux, le minerai, les alliages, les produits chimiques, le verre, la céramique, les éléments végétaux, les sols, les boues d'épuration, les déchets ménagers et industriels et de nombreuses autres substances peuvent être broyés facilement, rapidement et sans pertes. Les broyeurs à billes sont utilisés avec succès dans presque tous les domaines de l'industrie et de la recherche, notamment là où les exigences de pureté, de rapidité, de finesse et de reproductibilité sont très élevées.

Seuls les bols de broyage au design Comfort (dont la date d'expiration est fixée à l'été 2023) et EasyFit sont compatibles avec l'appareil.

PM 100 : Il est possible d'utiliser des bols de broyage de 12 ml, 25 ml, 50 ml, 80 ml, 125 ml, 250 ml et 500 ml. L'empilement des bols de broyage est possible dans les tailles 12 ml, 25 ml, 50 ml et 80 ml.

PM 200 : Il est possible d'utiliser des bols de broyage de 12 ml, 25 ml, 50 ml, 80 ml et 125 ml. L'empilement des bols de broyage est possible dans les tailles 12 ml et 25 ml.

Pour insérer et empiler certains bols de broyage, vous avez besoin des adaptateurs proposés comme accessoires.

---

## REMARQUE

### Domaine d'application de l'appareil

- Cet appareil est un appareil de laboratoire conçu pour un travail à une équipe de 8 heures.
  - **Cet appareil ne doit pas être utilisé comme machine de production ou dans le mode de service permanent.**
- 

## 4.2 Nombre de points de broyage

1 point de broyage PM 100

2 points de broyage PM 200

Les points de broyage doivent être exploités à chaque opération de broyage avec des bols de broyage identiques et avec le même poids.

---

## NOTE

H00681

### Vibrations et bruits forts

Chargement inégal

- Si le chargement est inégal, l'appareil peut générer des vibrations et bruits particulièrement forts.
  - **Placez toujours 2 bols de broyage en position opposée.**
  - **Les points de broyage doivent être exploités à chaque opération de broyage avec des bols de broyage identiques et avec le même poids.**
  - **En cas de vibrations et bruits forts, arrêtez immédiatement l'appareil et contrôlez le nombre et le poids brut des bols.**
- 

## 4.3 Volume d'alimentation

PM 100 = jusqu'à 300 ml, en fonction du volume de bol de broyage.

PM 200 = jusqu'à 2x50 ml, en fonction du volume de bol de broyage.

## 4.4 Taille d'alimentation

PM 100 jusqu'à <10 mm, toutefois en fonction du matériau

PM 200 jusqu'à <4 mm, toutefois en fonction du matériau

## 4.5 Puissance nominale

750 W / puissance absorbée environ 1250 W

Assurez-vous que la tension et la fréquence de votre raccordement au réseau correspondent à la plaque signalétique de l'appareil. Le raccordement au réseau doit être protégé par fusibles au moins jusqu'à 16A .

## 4.6 Branchement électrique

- Il convient de consulter les indications figurant sur l'étiquette signalétique pour la tension et la fréquence requises de l'appareil.
- Veiller à ce que les valeurs correspondent au réseau électrique existant.
- Brancher l'appareil au réseau électrique avec le câble de connexion contenu dans la livraison.

### **AVERTISSEMENT**

Il convient de procéder à une protection externe par fusible lors du branchement du câble de réseau secteur au réseau secteur conformément aux prescriptions du lieu d'implantation .

L'entraînement de l'appareil est équipé d'un convertisseur de fréquence. Afin de respecter la directive CEM, celui-ci est équipé d'un filtre réseau et de câbles blindés vers l'entraînement. Si votre raccordement au réseau pour l'appareil comprend un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel, le circuit de protection contre les perturbations du variateur de fréquence peut provoquer des déclenchements intempestifs du dispositif de protection à courant différentiel-résiduel lors de la mise en marche de ce dernier, sans qu'il y ait pour autant un défaut de l'appareil ou de l'installation du réseau.

Selon les techniques actuelles, il est recommandé d'utiliser dans de tels cas des dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel sélectifs et sensibles à tous les courants de type B ou B+. Le courant de déclenchement doit être suffisamment dimensionné, car les courants de compensation capacitifs, qui ne se produisent que pendant une courte durée, peuvent facilement provoquer des déclenchements intempestifs lors de la mise en marche.

## 4.7 Émissions

### **PRUDENCE**

#### **Lésion de l'appareil auditif**

Il se peut qu'un haut niveau sonore se présente selon la nature du matériau, du couteau utilisé, de la vitesse de rotation ajustée et de la durée du broyage.

- Un niveau sonore démesuré, en intensité et en durée, peut provoquer des amoindrissements ou des lésions permanentes de l'appareil auditif.
- **Veiller à des mesures de protection acoustique appropriées ou au port d'un casque de protection acoustique.**



#### 4.7.1 Valeurs caractéristiques de bruit PM 100

Mesure acoustique selon DIN 45635-31-01-KL3

Les valeurs caractéristiques de bruit sont influencées principalement par la vitesse de rotation de la machine, la taille de bol de broyage et le diamètre des billes de broyage utilisées.

Niveau de bruit permanent équivalent relatif au poste de travail  $L_{ep}$  ( $L_{im}$ ) = 83 dB (A) Conditions des mesures PM 100

Garniture de broyage : 1x 500 ml acier spécial avec 5 billes d'un Ø de 30 mm WC

Produit à broyer : sable quartzéux, respectivement 135 g

Vitesse de rotation : 380 min<sup>-1</sup>

#### 4.7.2 Valeurs caractéristiques de bruit PM 200

Mesure acoustique selon DIN 45635-31-01-KL3

Les valeurs caractéristiques de bruit sont influencées principalement par la vitesse de rotation de la machine, la taille de bol de broyage et le diamètre des billes de broyage utilisées.

Valeur d'émission niveau de bruit permanent équivalent relatif au poste de travail  $L_{ep}$  ( $L_{im}$ ) = 80 dB (A) Conditions des mesures PM 200

Garniture de broyage : 2 x 250 ml acier spécial avec respectivement 5 billes d'un Ø de 30 mm WC

Produit à broyer : sable quartzéux, respectivement 135 g

Vitesse de rotation : 380 min<sup>-1</sup>.

#### 4.8 Type de protection

IP20

#### 4.9 Dispositifs de protection

Cet appareil est équipé d'une fermeture de couvercle automatique, qui empêche que l'appareil puisse être démarré dans un état non sécurisé.

- L'appareil ne peut démarrer que lorsque le couvercle est fermé.
- L'ouverture du couvercle n'est possible que lorsque les appareils sont immobilisés.

#### 4.10 Dimensions et poids

Hauteur : jusqu'à environ 480 (780) mm / Largeur : 640 mm / Profondeur : jusqu'à environ 420 mm

Poids :

PM 100 net environ 82 kg (200-230 V), environ 88 kg (100-120 V)

PM 200 net environ 73 kg (200-230 V), environ 79 kg (100-120 V)

#### 4.11 Surface de support nécessaire

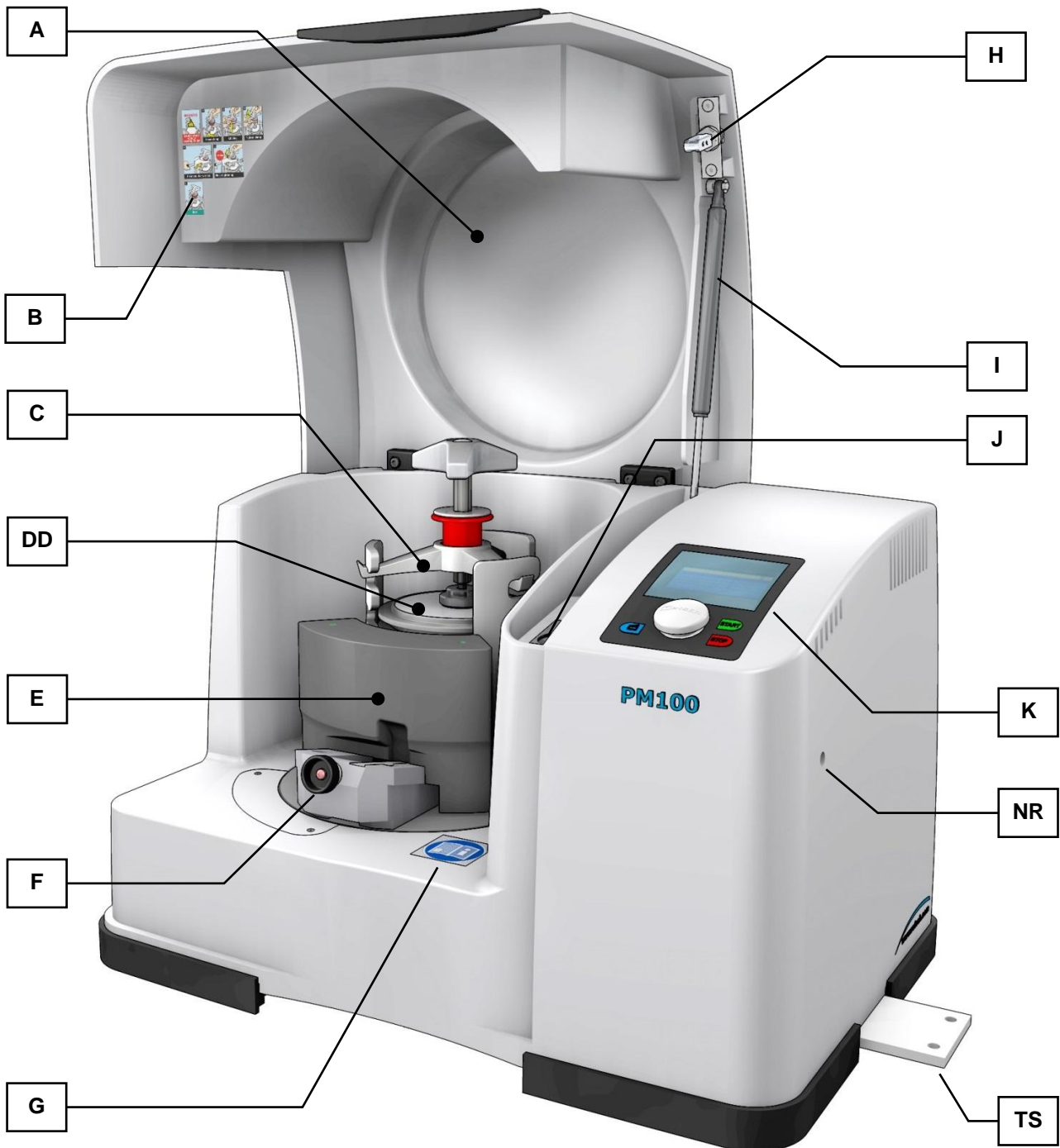
630 mm x 505 mm ;

*NOTE*

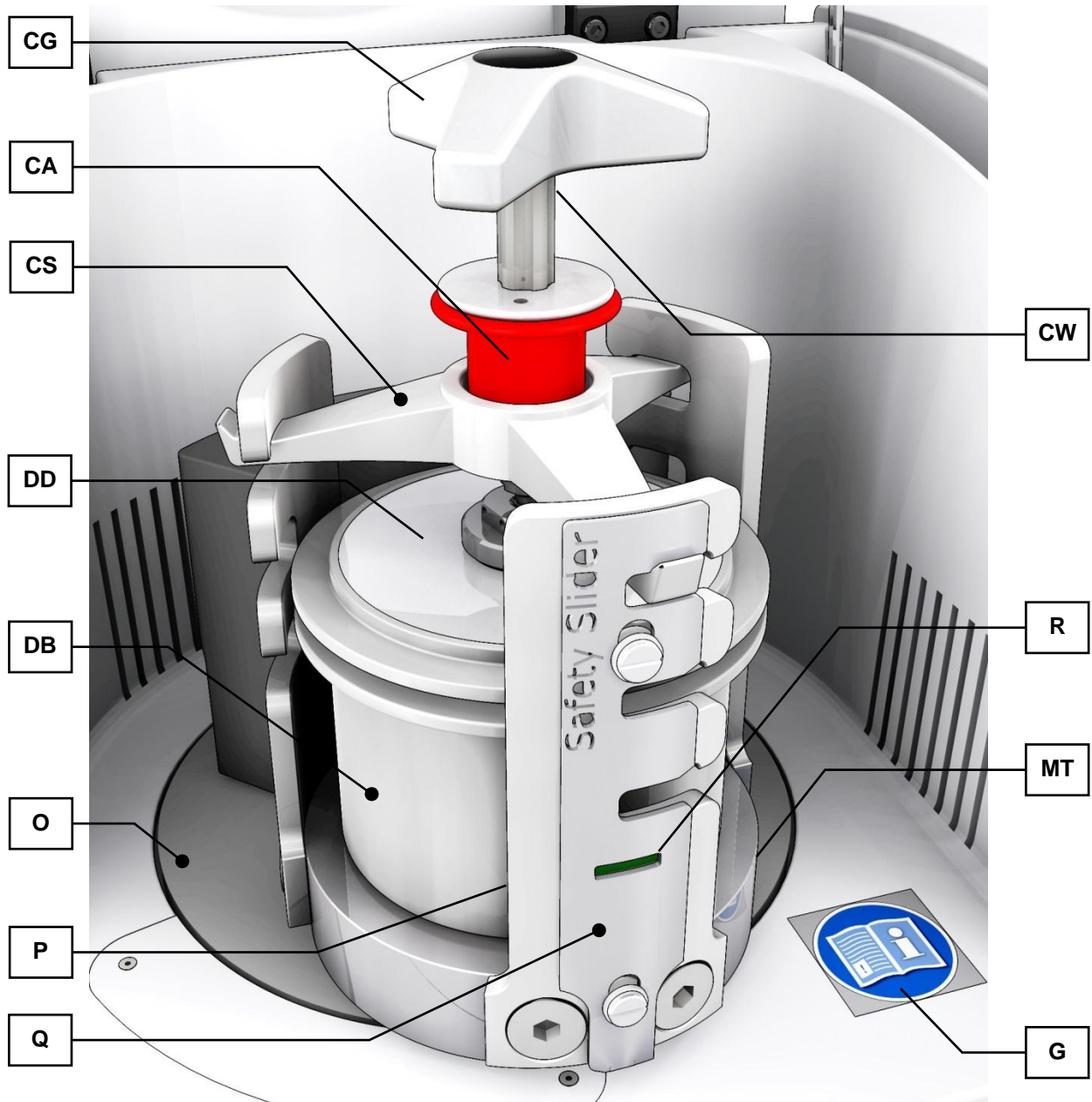
Un écart de sécurité au dos de 200 mm est nécessaire, afin que les ventilateurs puissent assurer leur fonction.

## 5 Commande de l'appareil

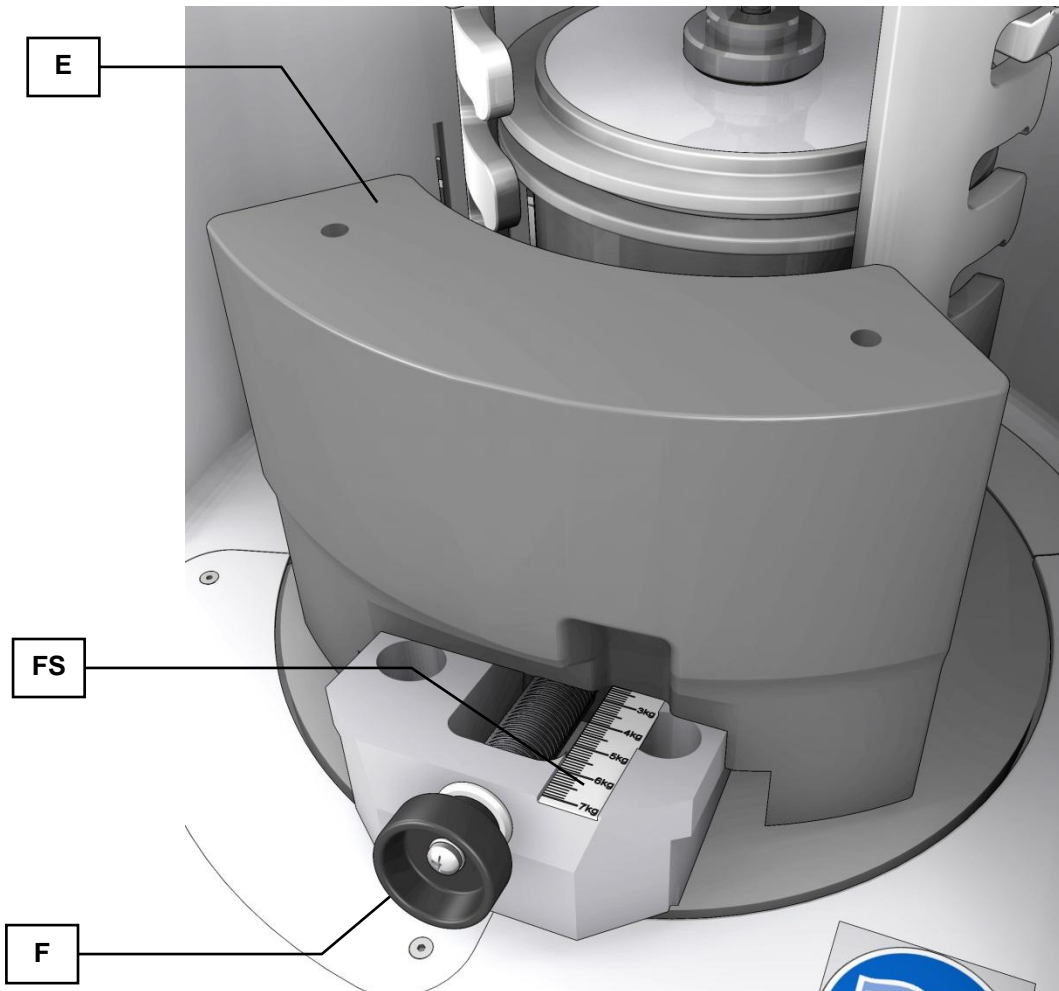
### 5.1 Vues de l'appareil



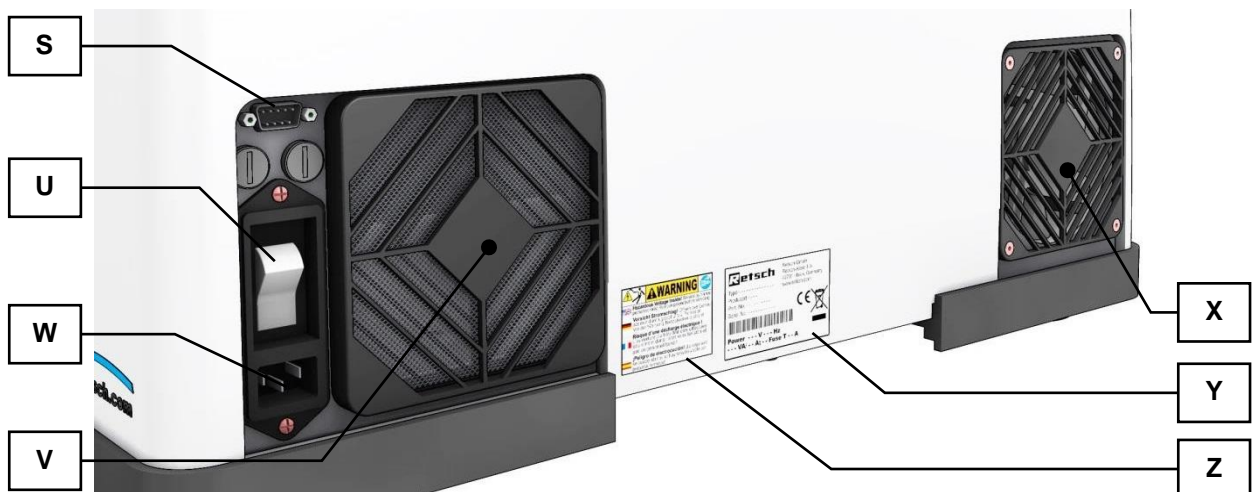
III. 5 : Vue frontale de l'appareil



III. 6 : Vue de près de la chambre de broyage



III. 7 : Vue du poids de compensation



III. 8 : Vue du dos de l'appareil

## 5.2 Tableau de vue d'ensemble des pièces de l'appareil

Élément	Description	Fonction
<b>A</b>	Capot	Ferme la chambre de broyage
<b>B</b>	Signal d'avertissement	Avertissement serrage bol de broyage
<b>C</b>	Unité de serrage pour bol de broyage	Serre le bol de broyage sur la prise
<b>CA</b>	Douille d'arrêt	Bloque la poignée tournante pour éviter qu'elle soit tournée par inadvertance
<b>CG</b>	Poignée tournante unité de serrage (araignée)	Poignée tournante pour serrer le bol de broyage
<b>CS</b>	Pied unité de serrage	Ancre l'unité de serrage dans les languettes d'arrêt
<b>CW</b>	Filet unité de serrage	Filet de l'unité de serrage
<b>DB</b>	Récipient bol de broyage	Récipient d'échantillons
<b>DD</b>	Couvercle bol de broyage	Fermeture du récipient d'échantillons
<b>E</b>	Poids de compensation	Contrepoids au bol de broyage
<b>F</b>	Bouton tournant	Positionne le poids de compensation
<b>FS</b>	Échelle de poids	Réglage du poids de bol de broyage
<b>G</b>	Signal d'obligation Lire les instructions d'utilisation	Indication qu'il est nécessaire de lire les instructions d'utilisation
<b>H</b>	Tourillon fermeture	Fermeture de sécurité pour capot
<b>I</b>	Amortisseur pour capot	Bloque le capot à l'état ouvert
<b>J</b>	Fermeture ouverture	Logement pour tourillon de fermeture
<b>K</b>	Tableau de commande	Commande de l'appareil
<b>MT</b>	Plateau bol de broyage	Logement du bol de broyage
<b>NR</b>	Verrouillage d'urgence	Ouverture pour la clé de déverrouillage d'urgence
<b>O</b>	Plaque tournante	Prise du plateau de bol de broyage
<b>P</b>	Languette d'arrêt	Prise de l'unité de serrage
<b>Q</b>	Safety Slider	Composant de sécurité – vérification si l'unité de serrage est en place et serrée
<b>R</b>	Fenêtre d'affichage	Affichage de la fonction de sécurité
<b>S</b>	Interface série	Interface pour la communication avec l'appareil
<b>U</b>	Interrupteur principal	Sépare l'appareil du réseau de courant
<b>V</b>	Ouverture d'air	Aspiration d'air
<b>W</b>	Prise pour appareils froids	Raccordement électrique pour câble d'alimentation
<b>X</b>	Ventilateur de boîtier	Ouverture d'air d'échappement
<b>Y</b>	Plaque signalétique	Description des paramètres d'appareil
<b>Z</b>	Signal d'avertissement Retirer la fiche de secteur	Avertissement risque de charge électrique

### 5.3 Vues graphiques des éléments de commande et de l'afficheur



III. 9 : Vue du champ de commande


### 5.4 Tableau de vue d'ensemble des éléments de commande et de l'affichage

Élément	Description	Fonction
KR	Bouton de commande (bouton tournant, bouton-pression)	Bouton tournant pour la commande des réglages d'appareil
KH	Ouverture de la touche de capot	Déverrouille le capot
KD	Display	Affichage des fonctions de commande et paramètres
KA	TOUCHE START	Démarre le broyage
KO	TOUCHE STOP	Stoppe le broyage

### 5.5 Ouverture de l'appareil

Les opérations suivantes sont nécessaires pour pouvoir mettre en place et serrer le bol de broyage.

- Raccordez l'appareil au réseau de courant.
- Activez l'interrupteur principal au dos de l'appareil.

- Appuyez sur la touche .

La fermeture de sécurité s'ouvre et le couvercle peut être relevé.

## 5.6 Fermeture de l'appareil



V0084

### État incertain de l'appareil

Endommagement du couvercle de boîtier

L'appareil ne doit être utilisé qu'avec un couvercle de boîtier en parfait état.

- **En cas d'un endommagement mécanique du couvercle de boîtier, celui-ci doit être échangé pour des raisons de sécurité techniques.**

Le verrouillage de la chambre de broyage n'est possible que si l'appareil est relié au réseau de courant et que l'interrupteur principal est activé au dos de l'appareil.

- Refermez le couvercle de boîtier.
- Un capteur détecte le gond de fermeture du couvercle de boîtier et la fermeture motrice du couvercle est activée.
- Le couvercle de boîtier est verrouillé automatiquement.

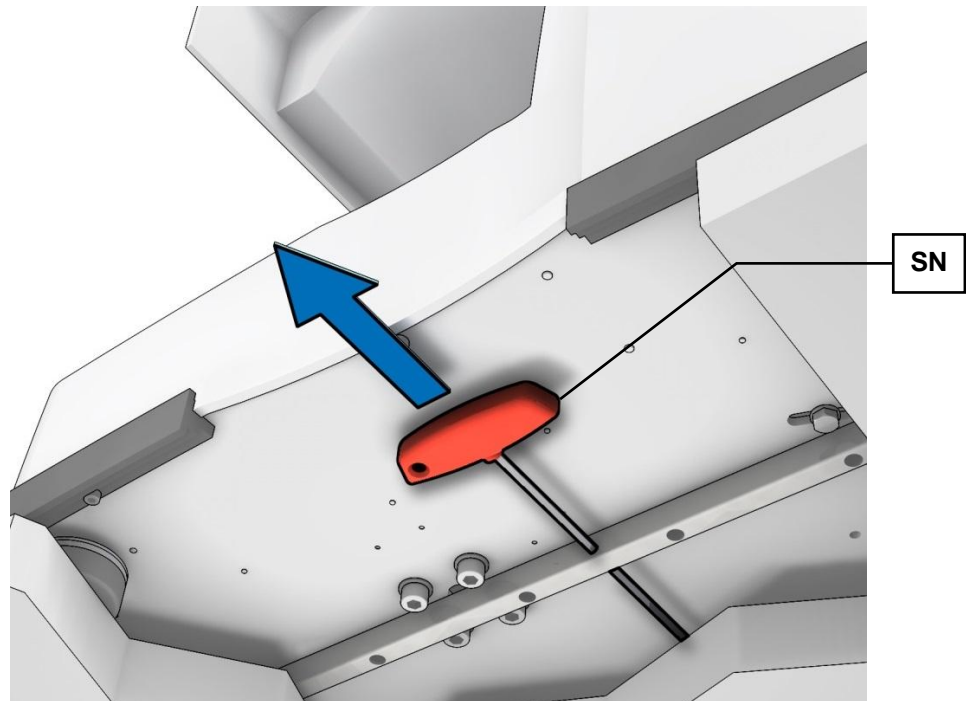
## 5.7 Déverrouillage d'urgence



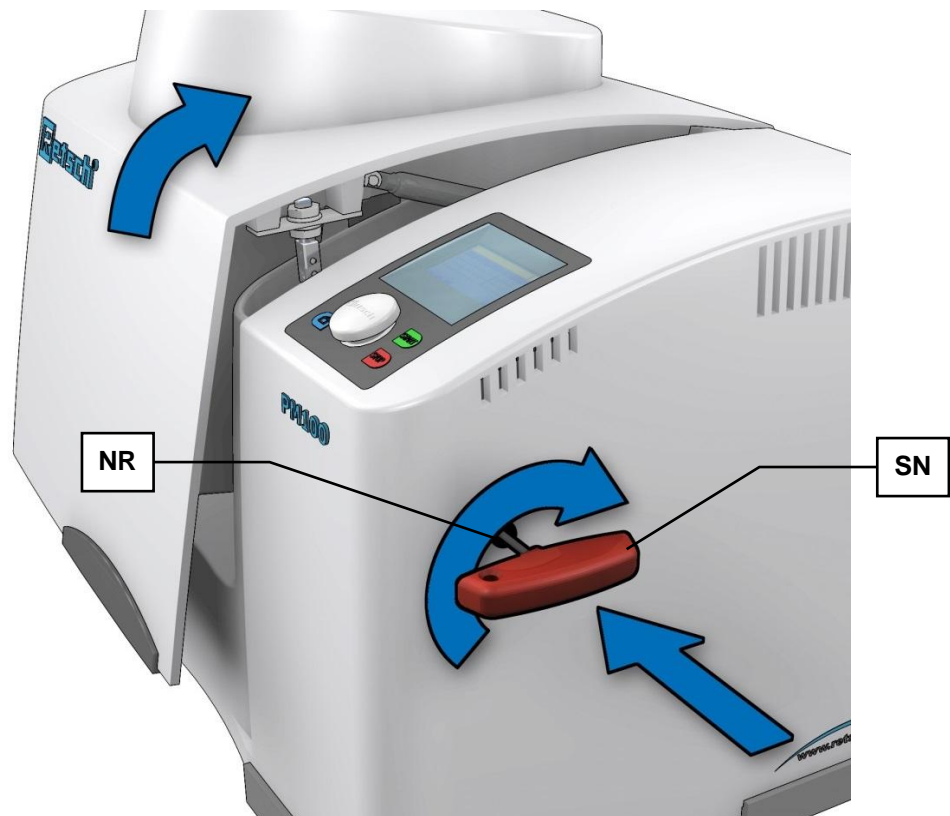
### Déverrouillage d'urgence

L'entraînement poursuit sa course.

- Il existe un risque de blessure considérable en raison d'un entraînement ainsi que des pièces d'appareil qui y sont associées ! Ces composants ne sont pas freinés et poursuivent longtemps leur course.
- **Actionner le déverrouillage d'urgence seulement si la machine se trouve dans l'état immobilisé et si elle est débranchée du réseau secteur.**



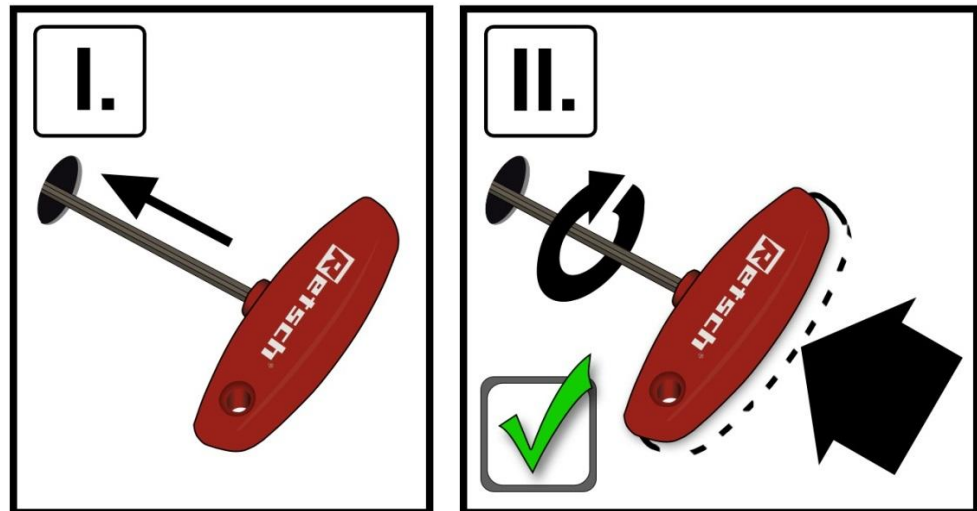
II. 10 : Rangement de clé pour le déverrouillage d'urgence



III. 11 : Verrouillage d'urgence

L'appareil est livré avec une clé, qui permet d'ouvrir l'appareil manuellement en cas de panne de courant.

- Enfoncez la clé (**SN**) dans l'orifice (**NR**).
- Pour déverrouiller la transmission, il est nécessaire de continuer à enfoncer la clé avec un peu de force.



III. 12 : Déroulement déverrouillage d'urgence

- Tournez tout en enfonçant la clé (**SN**) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée.
- Le verrouillage est ouvert et il est possible de lever le couvercle.

## 5.8 Mise en place du bol de broyage

 **PRUDENCE**

V0049

**Objets éjectés**

Bols de broyage non serrés

- Les bols de broyage ou dispositifs de serrage peuvent être éjectés. Risque de blessures.
  - **Ne jamais laisser les dispositifs de serrage détachés, sans bol de broyage serré, dans la fixation de bol de broyage.**
  - **Avant le démarrage de la machine, assurez-vous que tous les bols de broyage sont serrés.**
  - **Veillez à ce que la douille rouge des dispositifs de serrage soit enclenché.**
- 
- **Pour les broyages de longue durée, contrôler le bon positionnement des bols de broyage selon les horaires suivants :**  
**Après 3 min. après 1 h, après 5 h, ensuite toutes les 10-12 heures.**



 **PRUDENCE****Brûlures et ébouillantage**

Bol de broyage et/ou produit à broyer très chaud

- Le produit à broyer et le bol de broyage peuvent fortement chauffer pendant le broyage. Ceci dépend du produit à broyer, de la durée de broyage et de la quantité de produit à broyer.
- **Ne saisir qu'avec des gants de protection le bol de broyage après le broyage.**
- **N'ouvrez jamais des bols de broyage très chauds ! Laissez les bols de broyage refroidir à la température ambiante avant de les ouvrir.**

---

*NOTE*

H00681

**Vibrations et bruits forts**

Chargement inégal

- Si le chargement est inégal, l'appareil peut générer des vibrations et bruits particulièrement forts.
- **Placez toujours 2 bols de broyage en position opposée.**
- **Les points de broyage doivent être exploités à chaque opération de broyage avec des bols de broyage identiques et avec le même poids.**
- **En cas de vibrations et bruits forts, arrêtez immédiatement l'appareil et contrôlez le nombre et le poids brut des bols.**

---

*REMARQUE***Usure ou endommagement de l'appareil**

Service sans garniture de broyage

- Si l'appareil est utilisé sans garniture de broyage, cela peut augmenter son usure ou l'endommager.
- **N'utilisez l'appareil qu'avec la garniture de broyage bien fixée.**

---

*NOTE*

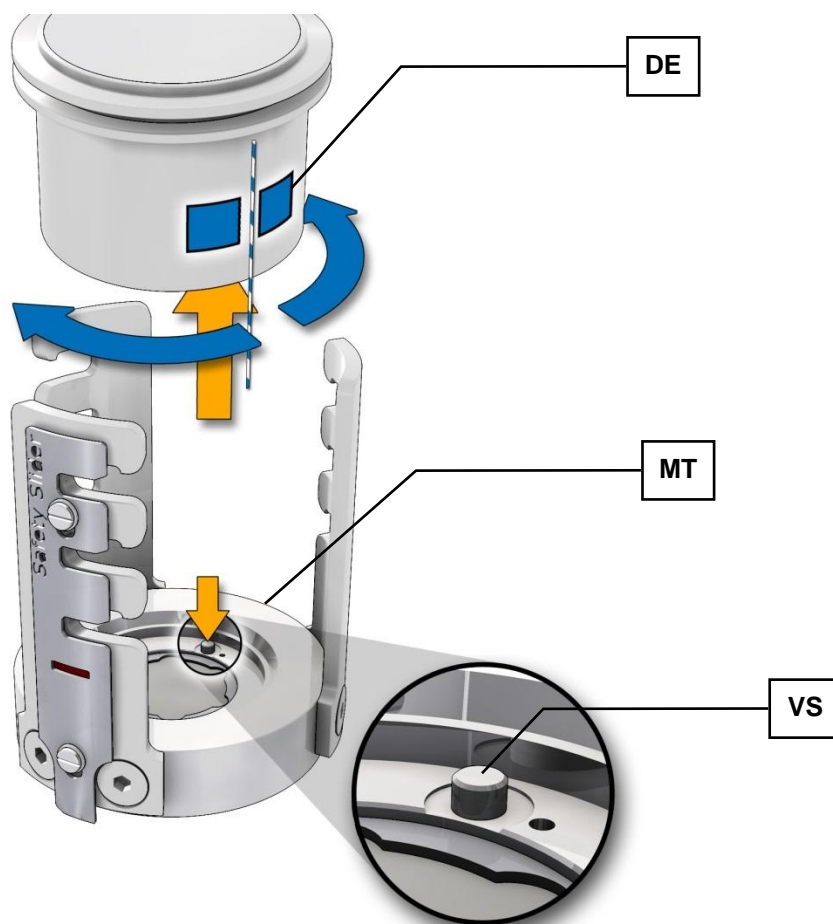
H0065

**Usure ou endommagement de la garniture de broyage**

Utilisation de différentes matières

- En cas de service d'une garniture de broyage, pour laquelle les composants individuels se composent de différentes matières, il se peut que la garniture de broyage s'use plus vite ou s'endommage.
- **N'utilisez que des garnitures de broyage, pour lesquelles tous les composants sont dans la même matière.**

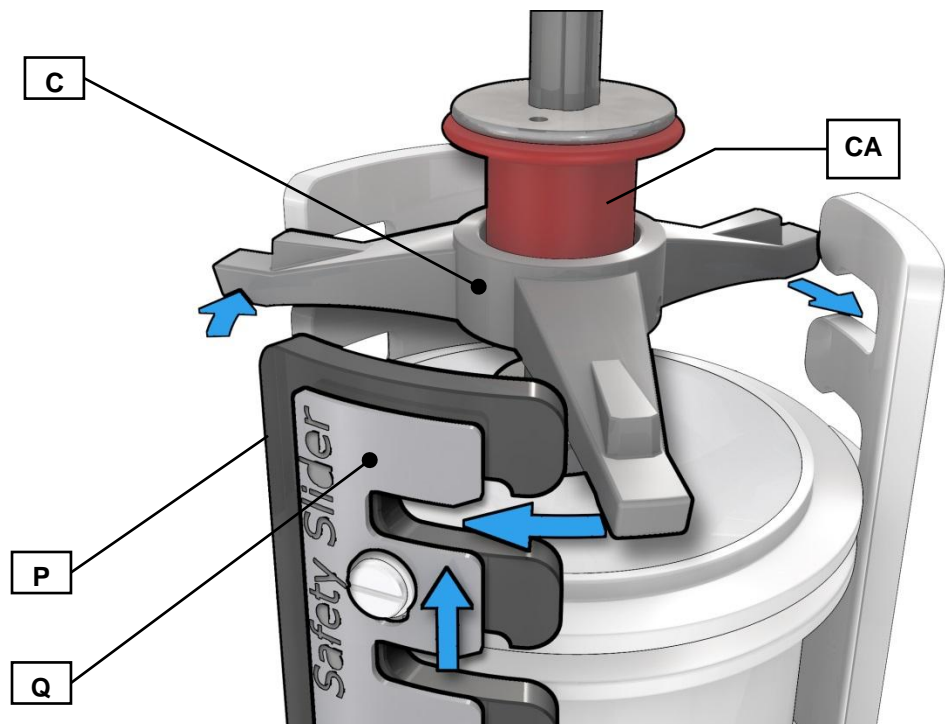
### 5.8.1 Mise en place du bol de broyage



#### III. 13 : Serrer le bol de broyage

- Nettoyez si nécessaire le plateau de bol de broyage (MT) et la goupille anti-rotation (VS).
- Tournez l'étiquette du bol de broyage (DE) du même côté que la goupille anti-rotation.
- Placez le bol de broyage dans la fixation de bol de broyage.
- Observez pour la sécurité anti-torsion s'il s'agit de bol de broyage de 250 et 500 ml. Le trou dans le fond du bol de broyage pour la prise de la goupille anti-torsion (**VS**) se trouve du côté des champs d'inscription (**DE**).

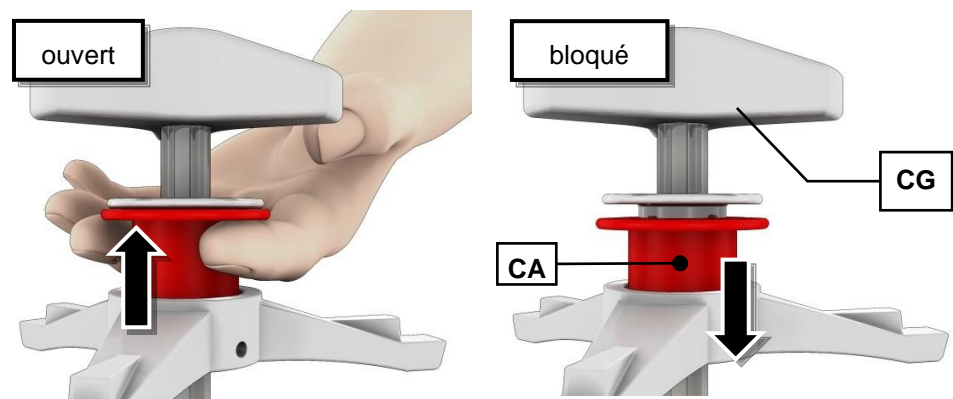
### 5.8.2 Mise en place de l'unité de serrage



Ill. 14 : Mise en place de l'unité de serrage

- Mettez l'unité de serrage (C) dans les trois languettes d'arrêt (Q).

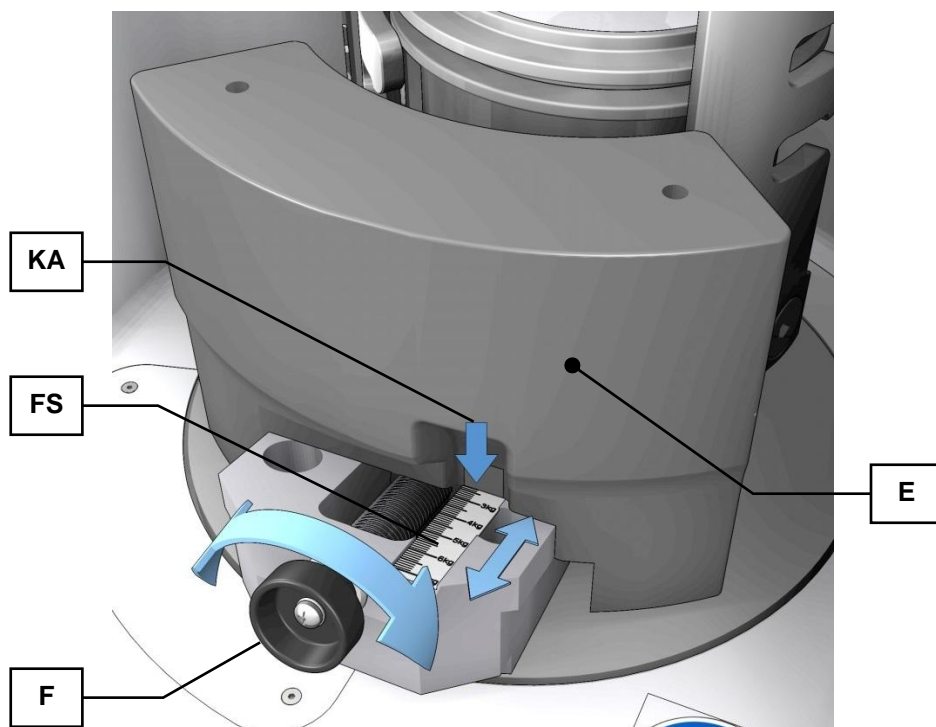
### 5.8.3 Fonction de la douille d'arrêt



Ill. 15 : Fonction de la douille d'arrêt

- Tirez la douille rouge (CA) vers le haut et serrez en tournant vers la droite à la poignée trois étoiles (CG) le bol de broyage.
- Enclenchez la douille rouge (CA) de manière audible vers le bas, si nécessaire resserrer légèrement à la poignée trois étoiles.
- Il ne doit être maintenant plus possible de tourner la poignée trois étoiles.
- La douille d'arrêt rouge se trouvant maintenant en position de blocage empêche que la broche filetée ne desserre d'elle-même.

## 5.9 Équilibrage de l'appareil – uniquement pour le PM 100

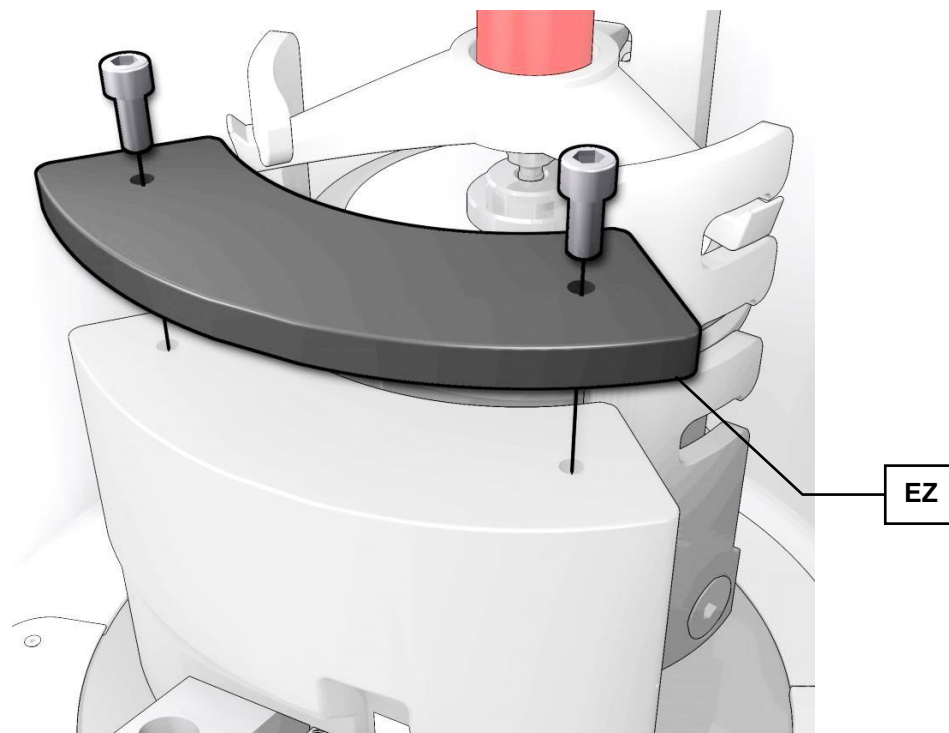


III. 16 : Équilibrage de l'appareil

Afin de garantir une marche régulière de l'appareil, il est nécessaire de procéder à un équilibrage du PM 100 après la mise en place et le serrage du bol de broyage.

- Pesez le bol de broyage avec couvercle, billes et produit à broyer.
- Déplacez le poids d'équilibrage (**E**) au moyen du bouton tournant (**F**) jusqu'à ce que sur l'échelle (**FS**) le bord (**KA**) affiche le poids déterminé auparavant.

## 5.10 Équilibrage de l'appareil avec un poids supplémentaire – uniquement pour le PM 100



III. 17 : Équilibrage de l'appareil

*NOTE*

Pour l'utilisation des bols de broyage suivants avec dispositif de fermeture de sécurité, un poids supplémentaire (**EZ**) d'1 kg est nécessaire!

### 5.10.1 Combinaison 1 :

- Bol de broyage 250 ml carbure de tungstène 01.462.0497
- Dispositif de fermeture de sécurité 22.867.0012
- Couvercle de bol de broyage pour injection de gaz 22.107.0621

### 5.10.2 Combinaison 2 :

- Bol de broyage 500 ml oxyde de zirconium 01.462.0504
- Dispositif de fermeture de sécurité 22.867.0012

*NOTE*

Pour le bol de broyage de 500 ml en oxyde de zirconium 01.462.0227, il peut être éventuellement nécessaire (chargement) d'utiliser le poids supplémentaire!

### 5.10.3 Combinaison 3 :

- Bol de broyage 500 ml oxyde d'aluminium fritté 01.462.0499
- Dispositif de fermeture de sécurité 22.867.0012
- Quand on utilise le poids supplémentaire (**EZ**), il faut alors veiller à ce que l'échelle n'indique plus le poids correct! (voir ci-dessous)
- Référence de commande poids supplémentaire : 22.221.0002

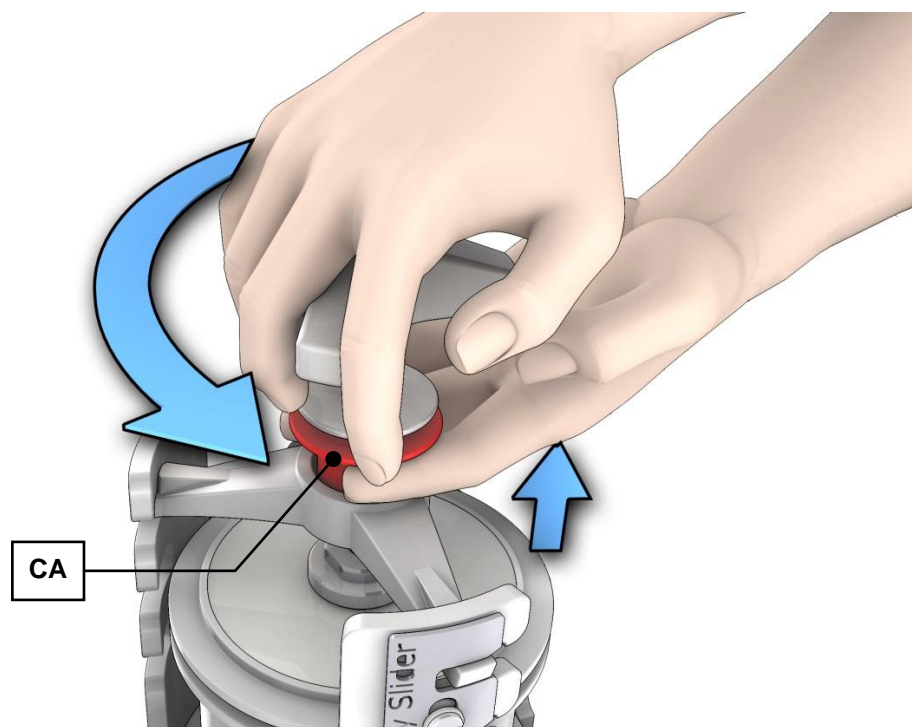
- Pour fixer le poids supplémentaire, il est nécessaire que les deux capuchons de la partie supérieure du contrepoids soient enlevés.
- Visser le poids supplémentaire avec les deux vis de culasse (**EZ**) sur le poids d'équilibrage.
- Couple de serrage pour les vis de culasse = 20 Nm.
- Après le montage du poids supplémentaire, il faut alors tenir compte de la masse supplémentaire d'1,0 kg lors de la lecture des valeurs d'échelle!

Exemple : Si le bol de broyage pèse 8,2 kg, le contrepoids doit être alors réglé sur la valeur d'échelle 7,2 kg.

**NOTE**

Lors de l'utilisation de (petits) bols de broyage légers, il faut alors de nouveau enlever le poids supplémentaire (**EZ**)!

### 5.11 Desserrer le dispositif de serrage pour les bols de broyage

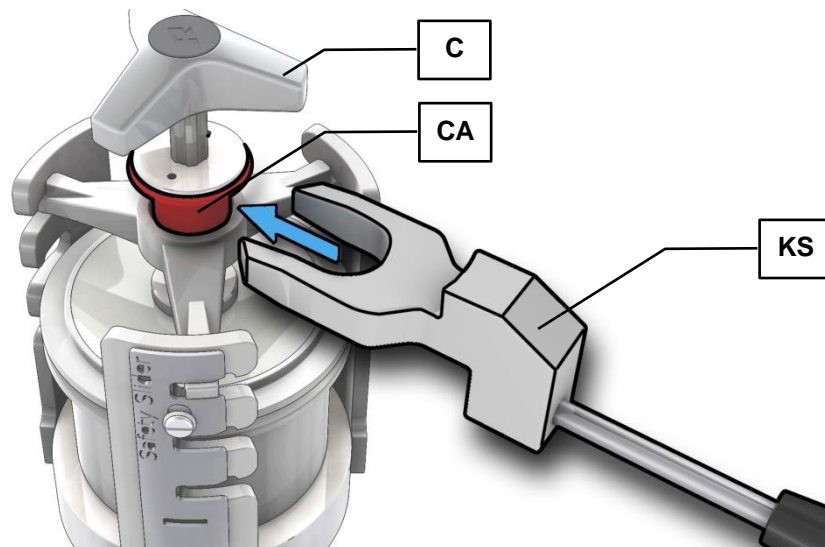


III. 18 : Desserrage du dispositif de serrage de bol de broyage

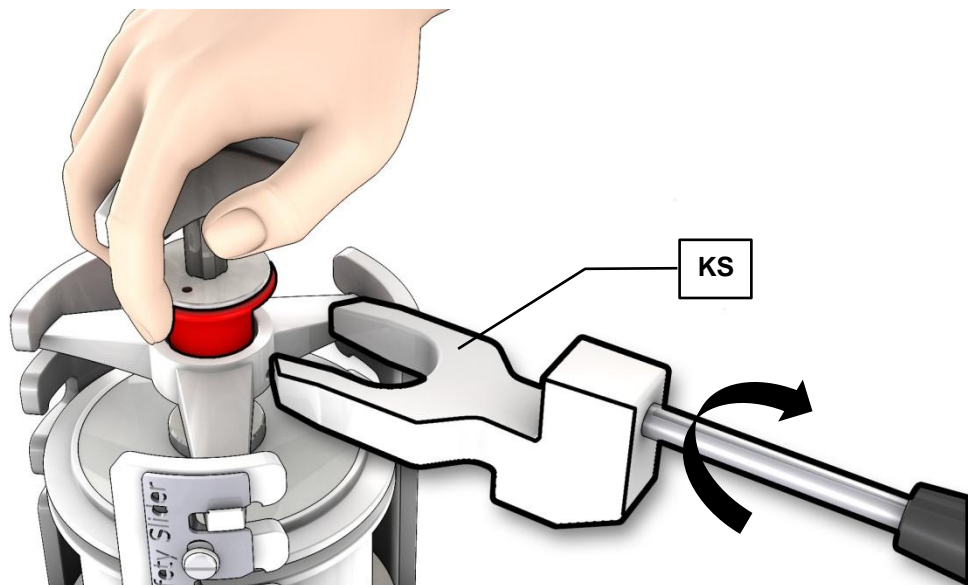
- Tirez la douille rouge (**CA**) vers le haut.
- Tournez la poignée trois étoiles vers la gauche pour desserrer le bol de broyage.
- Tournez la poignée trois étoiles vers la gauche jusqu'à ce que le dispositif de serrage de bol de broyage puisse être retiré.

### 5.12 Ouvrir le dispositif de serrage avec l'aide d'ouverture pour l'unité de serrage

- Pour desserrer ou serrer l'unité de serrage (**C**), vous pouvez utiliser l'aide d'ouverture pour l'unité de serrage (**KS**) [accessoire].

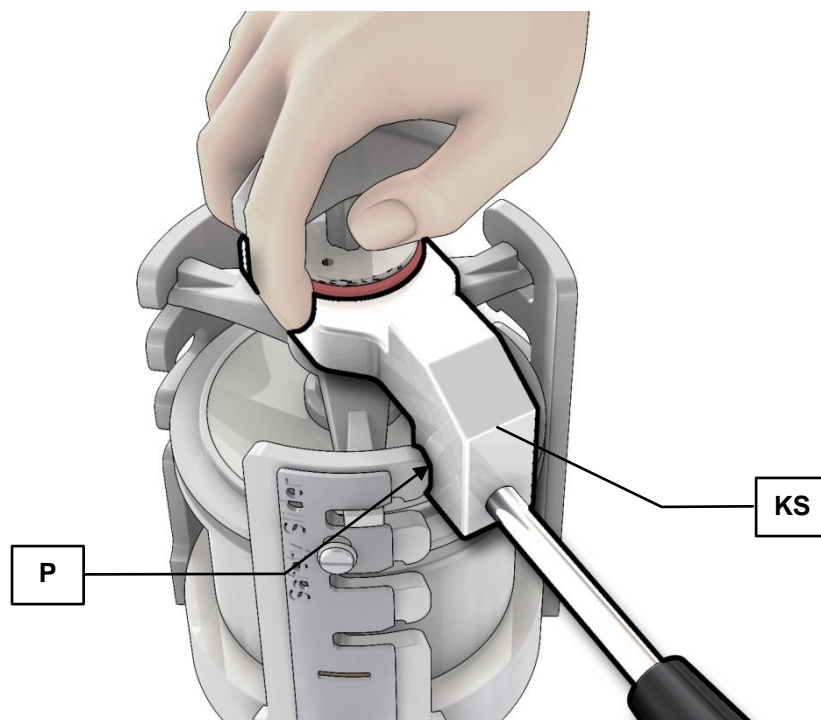


III. 19: Mise en place de l'aide d'ouverture pour l'unité de serrage PM 100



III. 20: Position d'enclenchement supérieure PM 200 – mise en place de l'aide d'ouverture pour l'unité de serrage

- Pour la PM 200, l'aide d'ouverture pour l'unité de serrage (**KS**) peut être enfoncée en étant tournée à 180°, quand le dispositif de serrage de bol de broyage est dans la position d'enclenchement la plus haute.
- A la mise en position de l'aide d'ouverture pour l'unité de serrage (**KS**), la douille de fermeture (**CA**) est poussée vers le haut et déverrouillée.



Ill. 21: Desserrage de l'unité de serrage

- Appuyez l'aide d'ouverture pour l'unité de serrage (**KS**) lors de la fermeture et du desserrage aux languettes (**P**).

### 5.13 Panne de courant pendant le broyage

En cas de panne de courant d'alimentation pendant le broyage, le broyage est interrompu. Tous les paramètres sont conservés et la durée restante est mémorisée. Après la remise en marche de l'appareil, une indication correspondante est affichée sur le display.

Vous pouvez poursuivre le processus en appuyant sur la touche START. La mémorisation automatique de la durée restante permet de poursuivre le broyage jusqu'à la fin de la durée de broyage réglée à l'origine.

Pour des raisons de sécurité, il faut ouvrir l'appareil et contrôler la chambre de broyage. Le broyage se poursuit automatiquement une fois le couvercle fermé.

La pression de la touche STOP permet d'arrêter l'opération.

### 5.14 Sélection de bol de broyage pour différentes matières d'échantillonnage

Cet appareil n'est approprié que pour des bols de broyage de la société Retsch GmbH avec un volume nominal de 12 ml - 500 ml.

Ils sont disponibles dans les matériaux suivants :

- agate
- corindon fritté
- oxyde de zirconium
- acier inoxydable
- acier spécial
- carbure de tungstène

## 5.15 Quantité d'échantillon

### NOTE

Un degré de remplissage trop élevé ou trop minime du bol de broyage influe sur le résultat de broyage et peut causer des endommagements (augmentation de l'abrasion) de la garniture de broyage.

### 5.15.1 Valeurs de référence pour la quantité de matériau et de billes

Le PM 100 n'est approprié que pour des bols de broyage d'un volume nominal de 12-500 ml.  
Le PM 200 n'est approprié que pour des bols de broyage d'un volume nominal de 12-125 ml.

Volume de bol de broyage	Quantité d'échantillons	Granulométrie maximale alimentée	Remplissage de billes (pièce)					
			Ø 5 mm	Ø 7 mm	Ø 10 mm	Ø 15 mm	Ø 20 mm	Ø 30 mm
12 ml	≤ 5 ml	< 1 mm	50	15	5	-	-	-
25 ml	≤ 10 ml	< 1 mm	95-100	25-30	10	-	-	-
50 ml	5 – 20 ml	< 3 mm	200	50-70	20	7	3-4	-
80 ml	10 – 35 ml	< 4 mm	250-330	70-120	30-40	12	5	-
125 ml	15 – 50 ml	< 4 mm	500	110-180	50-60	18	7	-
250 ml	25 – 120 ml	< 6 mm	1100-1200	220-350	100-120	35-45	15	5
500 ml	75 – 220 ml	< 10 mm	2000	440-700	200-230	70	25	8

Le point décisif pour la réussite d'un broyage dans le Broyeur planétaire à billes de Retsch GmbH est, parallèlement aux réglages de l'appareil, aussi le degré de remplissage des bols de broyage. La capacité utile des bols de broyage dépend du type de matériau. Le nombre de billes indiqué correspond à la quantité minimale par bol de broyage. Un résultat de broyage optimisé est obtenu avec le plus grand nombre de boules de broyage autorisé, si spécifié. Dans des cas exceptionnels, le nombre de boules de broyage peut être réduit jusqu'à 15 %, mais il faut alors s'attendre à une abrasion accrue de l'ensemble de broyage.

**Pour le broyage de produits en vrac, un remplissage de bol de broyage doit être d'environ un tiers de produit à broyer et d'un tiers de billes.** Le tiers restant est le volume vide du bol de broyage, qui est nécessaire pour le mouvement des billes.

S'il faut s'attendre pendant le broyage à une augmentation du volume ou à une réduction du volume, la quantité d'échantillons peut être ajustée dans le cadre de la marge mentionnée dans le tableau. C'est ainsi que, par exemple pour les matières volumineuses comme la laine, le feuillage, les herbes et autres, un degré de remplissage de matière de 70 – 80 % est nécessaire. Pour les broyages humides avec des billes de broyage < 3 mm, le remplissage de billes doit s'élever à 60 % du volume de bol de broyage.

## 5.16 Broyage ultrafin

Des finesses élevées ne peuvent être obtenues dans de nombreux cas que par un broyage humide.

Pour les broyages à sec, on obtient un meilleur degré de broyage avec l'additif de quelques gouttes d'acide stéarique ou d'acide acétique ainsi qu'en utilisant des billes de broyage d'un  $\varnothing < 10$  mm et un degré de remplissage de 70-80 % du volume de bol de broyage.

## 5.17 Empilage des bols de broyage

PM 100 : L'empilement des bols de broyage est possible dans les tailles 12 ml, 25 ml, 50 ml et 80 ml.

PM 200 : L'empilement des bols de broyage est possible dans les tailles 12 ml et 25 ml.

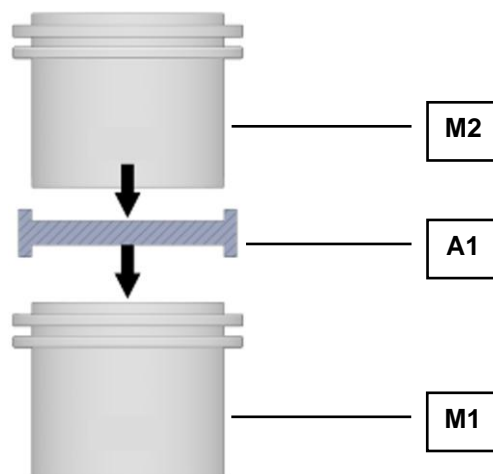
Deux bols de broyage au maximum peuvent être empilés l'un sur l'autre.

Pour insérer et empiler certains bols de broyage, vous avez besoin des adaptateurs proposés comme accessoires.

### 5.17.1 Empilage de bols de broyage de 50 ml et 80 ml

PM 100 : Les bols de broyage de 50 ml en design Comfort et ceux de 50 ml et 80 ml en design EasyFit sont empilables. Pour les empiler, vous avez besoin des adaptateurs proposés comme accessoires.

PM 200 : Il n'est pas possible d'empiler des bols de broyage de 50 ml et de 80 ml.



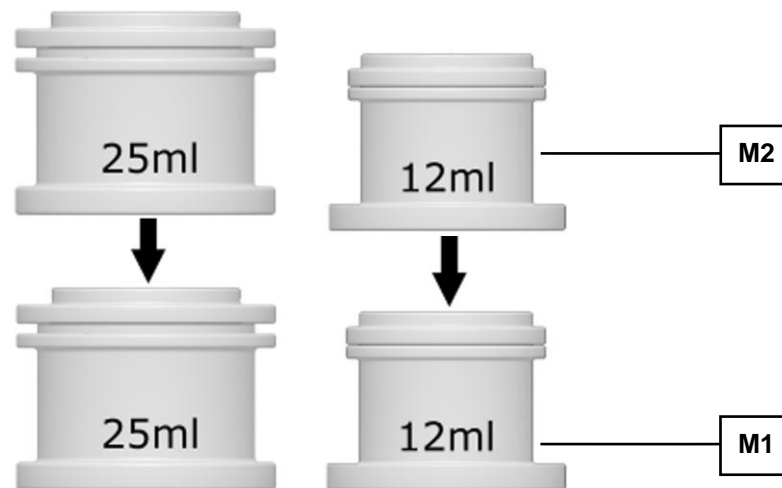
Ill. 22: Empilage de bols de broyage de PM100

Opération d'empilage :

- Placer le bol de broyage (**M1**) dans le plateau de bol de broyage
- Placer l'adaptateur (**A1**) sur le couvercle de M1
- Placer le bol de broyage (**M2**)
- Serrer les bols de broyage comme il est décrit au chapitre "Serrage des bols de broyage".

### 5.17.2 Empilage de bols de broyage de 25 ml et 12 ml

Vous avez la possibilité d'empiler des bols de broyage, qui ont une capacité de moins de 50 ml, directement l'un sur l'autre sans autres accessoires.



III. 23: Empilage de bols de broyage de 25 ml et 12 ml

Opération d'empilage :

- Placez le bol de broyage (**M2**) directement sur le bol de broyage (**M1**).
- Serrer les bols de broyage comme il est décrit au chapitre "Serrage des bols de broyage".

## 5.18 Manipulation des bols de broyage

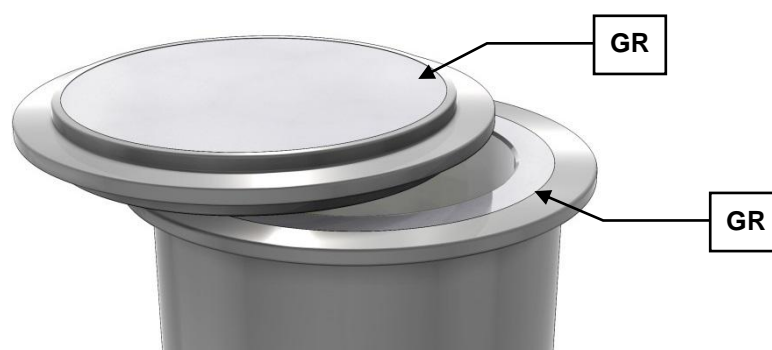


### Brûlures et ébouillantage

Bol de broyage et/ou produit à broyer très chaud

- Le produit à broyer et le bol de broyage peuvent fortement chauffer pendant le broyage. Ceci dépend du produit à broyer, de la durée de broyage et de la quantité de produit à broyer.
- **Ne saisir qu'avec des gants de protection le bol de broyage après le broyage.**
- **N'ouvrez jamais des bols de broyage très chauds ! Laissez les bols de broyage refroidir à la température ambiante avant de les ouvrir.**

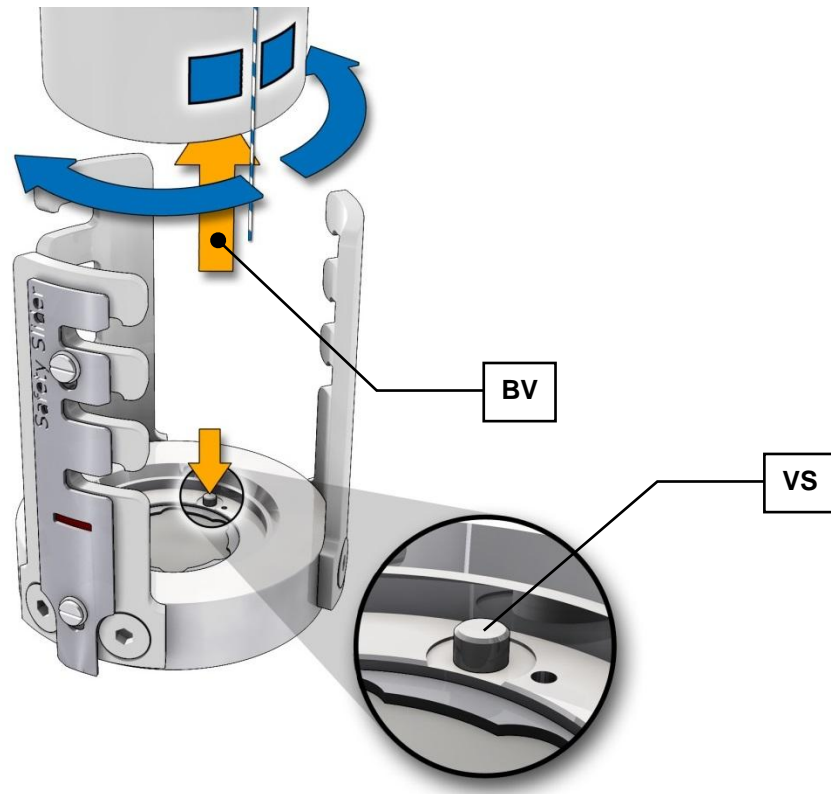
### 5.18.1 Porter et saisir



III. 24 : Bords de saisie du bol de broyage

Les bords de saisie (**GR**) au couvercle de bol de broyage et au bol de broyage permettent une manipulation sûre.

### 5.18.2 Sécurité anti-rotation



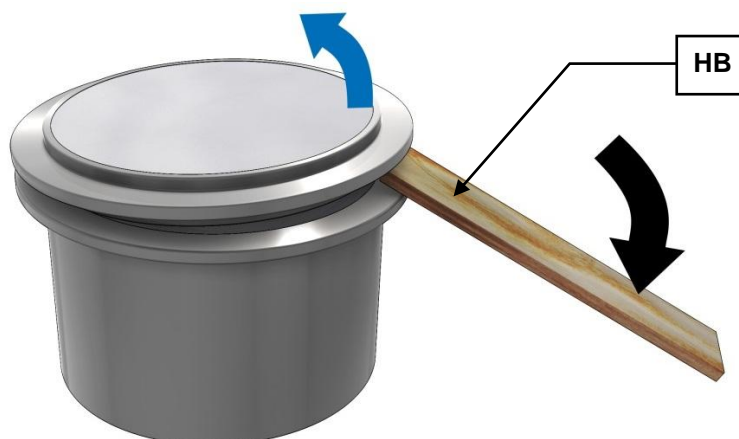
#### III. 25 : Sécurité anti-rotation

Tous les bols de broyage de 250 ml et 500 ml présentent un orifice (**BV**) pour la sécurité anti-rotation (**VS**) à la partie inférieure de bol de broyage. La sécurité anti-rotation n'est utilisée que pour le PM 100 et se trouve du côté des inscriptions de la chemise de bol de broyage.

### 5.18.3 Chauffe des bols de broyage

Les bols de broyage peuvent chauffer en fonction de la durée de broyage et du degré de remplissage pendant le broyage jusqu'à 150°C.

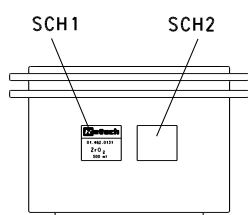
Ce changement de température provoque une hausse de pression à l'intérieur du bol de broyage. Observez, lors du détachement du couvercle, que cette surpression diminue en raison de l'air sortant soudainement. Ceci peut entraîner des particules du produit à broyer.



Ill. 26 : Soulever le couvercle de bol de broyage

Une sous-pression, qui peut poser des problèmes à l'ouverture des bols de broyage, se forme dans les bols posés pour refroidir. Les bols de broyage peuvent être ouverts par conséquent entre les bords de saisie du couvercle et du bol de broyage, par ex. avec une spatule en bois (HB).

### 5.19 Identification de bol de broyage



Ill. 27 : Inscriptions sur le bol de broyage

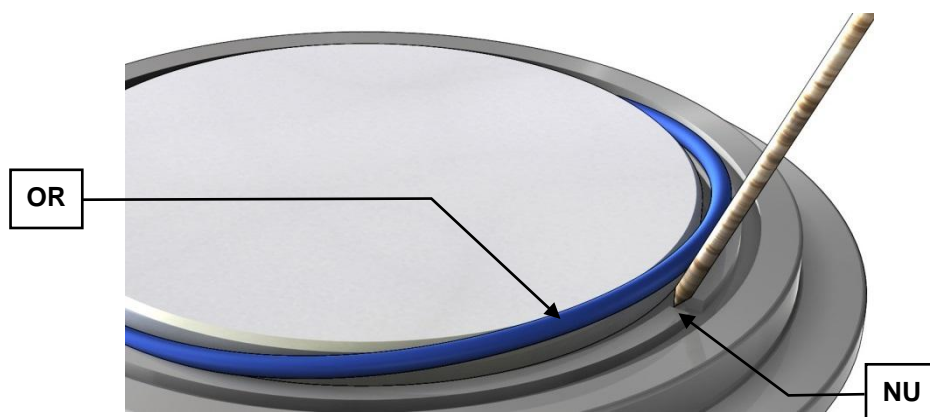
Tous les bols de broyage peuvent être identifiés par un champ d'inscription, qui indique la référence d'article et le matériau (SCH1).

#### 5.19.1 Inscriptions sur le bol de broyage chez le client

A côté du champ d'inscription mentionné ci-dessus, vous pouvez coller sur une surface signalée sur le bol de broyage (SCH2), l'un des étiquettes fournies ou disponibles comme accessoire, pour pouvoir faire des inscriptions par ex. contenu de bol de broyage etc.

L'étiquette est résistante à la chaleur jusqu'à 150°C et l'inscription que vous avez faite peut être nettoyée par ex. avec de l'alcool, de l'essence ou de l'acétone.

## 5.20 Nettoyage du bol de broyage



Ill. 28 : Enlever l'anneau torique

Pour nettoyer le bol de broyage, l'anneau torique (**OR**) à la rainure (**NU**) peut être facilement enlevé au bord inférieur de couvercle.

Les bols de broyage, aussi ceux avec des inserts en céramique collés, peuvent se nettoyer avec de l'alcool, de l'essence ou avec des détergents ménagers normaux.

### NOTE

Ne soumettez les bols de broyage avec des inserts en céramique à des fortes différences de températures lors du rinçage.

Les inserts en céramique peuvent se fissurer sous l'effet de variations soudaines de températures.

### 5.20.1 Séchage des bols de broyage

Un séchage des bols de broyage après le nettoyage peut être effectué à tout moment dans l'armoire de séchage aux températures mentionnées ci-après :

Matériau du bol de broyage	Température
acier trempé inoxydable	jusqu'à 200°C
Carbure de tungstène	jusqu'à 120°C
Corindon fritté	jusqu'à 120°C
Agate	jusqu'à 120°C
Oxyde de zirconium	jusqu'à 120°C

## 5.21 Ouverture et fermeture des bols de broyage avec un dispositif de fermeture de sécurité

Un dispositif de fermeture de sécurité est recommandé pour les broyages (en particulier les broyages humides) pour lesquels il faut s'attendre à une augmentation de la pression dans le bol de broyage. En cas d'utilisation d'un couvercle de mise sous gaz, il faut également fermer le bol de broyage avec un dispositif de fermeture de sécurité.

### NOTE

Pour les bols de broyage en Comfort Design, le dispositif de fermeture de sécurité doit toujours être choisi en tenant compte de la taille et du matériau du bol de broyage.

L'utilisation de bols de broyage en agate pour le broyage humide avec des solvants doit être considérée avec attention en raison des pressions internes qui en résultent et des propriétés non homogènes d'un produit naturel.

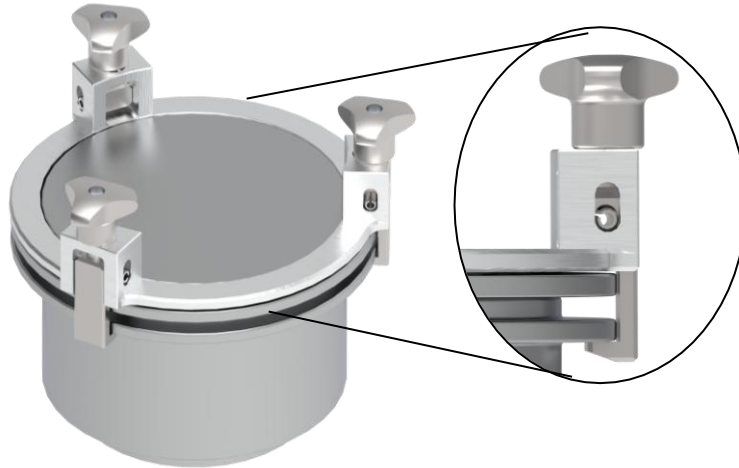
Le type de dispositif de fermeture de sécurité doit être adapté au bol de broyage utilisé. Le dispositif de fermeture de sécurité avec deux anneaux de serrage doit être utilisé pour les bols de broyage en Comfort Design et pour les bols de broyage en EasyFit Design avec des crochets de fermeture. Aucune autre combinaison de produits que celles décrites ici ne doit être utilisée !



III. 29: Bol de broyage en Comfort Design (à gauche) et EasyFit Design (à droite)



III. 30: Dispositif de fermeture de sécurité pour le bol de broyage en Comfort Design



III. 31: Dispositif de fermeture de sécurité pour le bol de broyage en EasyFit Design

Serrez le vissage du dispositif de fermeture de sécurité petit à petit et en alternance. Un serrage inégal peut entraîner un basculement du couvercle et du dispositif de fermeture de sécurité !

Pour le dispositif de fermeture de sécurité pour les bols de broyage en Comfort Design, il convient de serrer les trois vis de serrage à 2,5 Nm.

Pour le dispositif de fermeture de sécurité pour les bols de broyage en EasyFit Design, il convient de serrer les trois vis de serrage (en utilisant l'aide à l'ouverture et à la fermeture) à au moins 8 Nm.

Seule cette précontrainte autorise des pressions internes de 5 bars maximum.

**NOTE**

Endommagement du couvercle du compartiment de broyage et de l'appareil

Les trois vis au niveau de l'attache de sécurité du couvercle de mise sous gaz peuvent se desserrer et endommager l'intérieur de l'appareil.

Contrôler après le serrage du dispositif de serrage du bol de broyage si les trois vis du dispositif de fermeture de sécurité sont encore bien serrées.

**NOTE**

L'appareil est équipé d'un ventilateur qui aspire directement de la chambre de broyage la chaleur dégagée lors du broyage. Le volume d'aspiration par heure est supérieur à 20 fois le volume du compartiment de broyage. Le ventilateur dispose d'une surveillance d'arrêt avec signalisation

Dévier le cas échéant le flux d'air du ventilateur dans une hotte d'évacuation pendant le broyage.

Contrôler la bonne fixation du dispositif de fermeture de sécurité avant le retrait du bol de broyage.

Ne retirer le bol de broyage qu'avec le dispositif de fermeture de sécurité et ne l'ouvrir qu'en position sûre (dispositif d'aspiration) après le refroidissement.

## 5.22 Broyage humidifié avec des matériaux légèrement inflammables

Les broyages humidifiés en utilisant des substances légèrement inflammables sont autorisés dans cet appareil à la condition de respecter certaines mesures de prévention.

Lors de l'utilisation de substances légèrement inflammables comme aide de broyage comme par ex. hexan, isopropanol, éthanol, essence ou substance similaire, il faut partir du principe que l'intérieur des bols de broyage doit être classifié dans la zone 0, à savoir comme mélange explosif permanent.

Il faut par conséquent empêcher que des vapeurs explosives puissent s'échapper des bols de broyage serrés pendant le broyage ou puissent parvenir dans des domaines dans lesquels il existe l'énergie nécessaire pour produire l'énergie d'explosion nécessaire. Ces vapeurs sont poussées en particulier vers l'extérieur sous l'effet du réchauffement existant et de la montée de pression qui en résulte à l'intérieur du bol.

Il est donc recommandé impérativement que l'exploitant (employeur) de l'appareil évalue les risques existants dans un concept de protection contre les explosions conformément aux conditions locales avant d'utiliser les solvants concernés et, si nécessaire, détermine par écrit, des mesures organisationnelles complémentaires dans un document de protection contre les explosions.

Dans l'Union européenne, cette manière de procéder est réglementée par la directive CE 89/391/CEE selon les articles 118 et 118a. Dans les autres pays en dehors de l'Union européenne, veuillez observer les déterminations comparables.

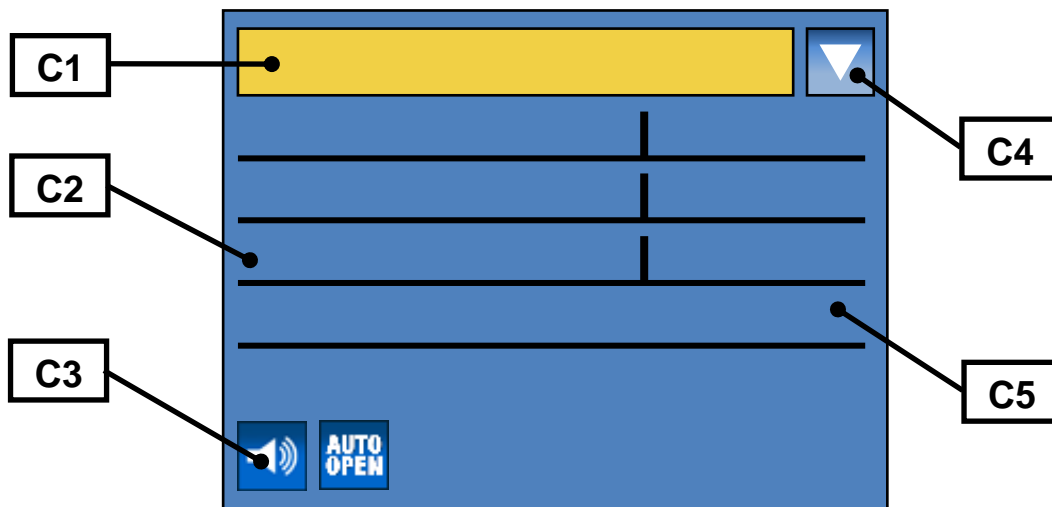
En ce qui concerne l'appareil, les points suivants doivent être vérifiés :

- **Seuls des bols de broyage avec des dispositifs de fermeture de sécurité peuvent être utilisés !**
- Pour le choix des solvants, il doit être tenu compte de la résistance des anneaux toriques (EPDM 75° Shore) et pour l'utilisation d'inserts céramique de la résistance des colles utilisées.
- Les dispositifs de fermeture de sécurité des bols de broyage doivent être tous bien serrés.
- Veuillez respecter le fait que les bols de broyage peuvent chauffer en fonction de la taille du bol de broyage, du remplissage de billes, de la vitesse de rotation et de la durée de broyage.

Le bon positionnement des dispositifs de fermeture de sécurité doit être encore une fois vérifié avant le retrait du bol de broyage.

## 6 Display et commande

### 6.1 Icônes dans l'unité d'affichage



III. 32 : Vue du menu dans l'unité de display

Élément	Description	Fonction
C1	Menu navigation	Passage entre le service manuel, le programme et les réglages de base
C2	Désignation des paramètres de broyage	Paramètres de broyage affichage et réglage
C3	Icones pour les fonctions d'appareil	Affichage des états de fonction son, ouverture automatique et détection de bol de broyage
C4	Icone pour le sens de déroulement	Indique les sens de déroulement possibles
C5	Paramètres de broyage	Affichage de valeurs

	Ouverture automatique activée
	Ouverture automatique désactivée
	Inversement de sens de rotation activé
	Inversement de sens de rotation désactivé
°C	Moteur ou convertisseur de fréquences trop chaud
Power	Affichage de puissance du broyage
	Avertisseur sonore marche
	Avertisseur sonore arrêt
	Déroulement possible vers le haut ou vers le bas
	Seulement déroulement possible vers le haut
	Seulement déroulement possible vers le bas

L'appareil dispose d'un guidage confortable de l'opérateur. Un display graphique permet d'entrer ou d'appeler toutes les données importantes. Le guidage par manu existe en plusieurs langues.

### 6.1.1 Possibilités de réglage par le menu de display

La barre de sélection dans le display se commande comme suit :

#### Fonction de rotation I)

- Tournez le bouton de commande pour arriver aux différents points de menu. Les points de menu sélectionnés sont marqués par barre de sélection foncée. Les zones non modifiables sont sautées.

#### Fonction de rotation II)

- Tournez le bouton de commande pour modifier des chiffres et des décisions dans les points de menu.

#### Presser I)

- Pressez le bouton de commande pour ouvrir les points de menu sélectionnés.

#### Presser II)

- Pressez le bouton de commande pour confirmer.

#### Presser III)

- En pressant longtemps sur le bouton de commande, vous retournez à l'écran initial (niveau 1).

### 6.1.2 Navigation entre les modes de service

- Tournez le bouton de commande dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le curseur de ligne foncé se trouve dans le menu navigation (**C1**).
- Pressez le bouton de commande (**F**).
- L'icône pour le sens de déroulement (**C4**) passe de



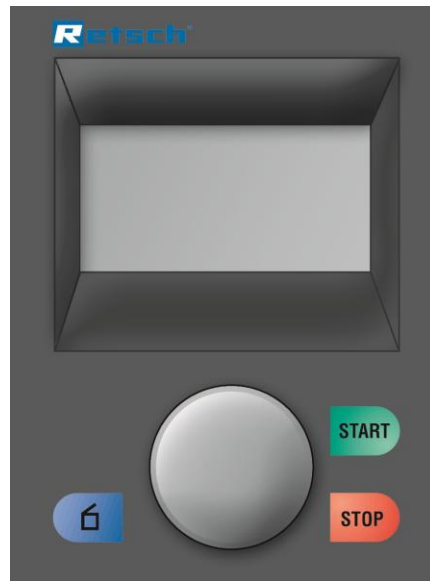
- Naviguez en tournant le bouton de commande entre les modes de service service manuel, programme 01 à 10 et réglages de base.
- Pressez le bouton de commande (**F**) pour activer le mode de service sélectionné.
- L'icône pour le sens de déroulement (**C4**) passe de



- Passez en tournant le bouton de commande aux sous-points du point de menu sélectionné.

## 6.2 Accès direct au menu des langues

Si vous avez réglé une mauvaise langue par inadvertance , vous pouvez parvenir directement au menu des langues en procédant aux opérations suivantes.



- Éteignez l'appareil à l'interrupteur principal.
  - Allumez l'appareil en appuyant simultanément sur les touches **START - STOP – ouvrir capot**.
  - Éteignez l'appareil après le choix correct de la langue et allumez immédiatement de nouveau.
  - Validez votre sélection en appuyant sur le bouton de commande.
- L'appareil est maintenant réglé sur votre langue et vous vous trouvez au menu principal.

### 6.3 Structure du menu

Vue d'ensemble général de tous les points de menu :

SERVICE MANUEL				
Durée de broyage				
Vitesse de rotation				
Intervalle				
Inversement de direction				
Temps de pause				
Enregistrer paramètres				
Programme				
Enregistrer				
Retour				
Start in				
Start in:				
<b>Note écran :</b> Pour arrêter STOP				
Retour				
PROGRAMME [01 - 10]				
Durée de broyage				
Vitesse de rotation				
Modifier programme				
Programme				
Durée de broyage				
Vitesse de rotation				
Enregistrer				
Retour				
Effacer programme				
Programme				
Effacer				
Retour				



RÉGLAGES DE BASE				
Ouverture automatique				
Langue				
Luminosité				
Date				
Heure				
Signal sonore				
Service				
Heures de service				
Version logicielle display				
Version logicielle commande				
Mise à jour logiciel				
Display				
Mise à jour de logiciel est démarrée automatiquement				
Commande				
Mise à jour de logiciel est démarrée automatiquement				
Retour				
Retour				



## 6.4 Modes de service

Vous pouvez sélectionner les modes de service suivants par le menu navigation (C1) :

### 6.4.1 Service manuel

Si cette fonction est réglée, vous pouvez appeler et modifier à tout moment tous les paramètres et toutes les fonctions. Ceci est également possible pendant le broyage.

### 6.4.2 Programme 01 à 10

Dans les programmes 01 à 10, les paramètres durée de broyage et vitesse de rotation réglés auparavant peuvent être déposés dans une mémoire.

### 6.4.3 Réglages de base

Vous pouvez dans le menu de réglage procéder aux réglages d'appareil suivants :

- ouverture automatique
- langue
- luminosité
- date
- temps
- signal sonore
- service

## 6.5 Mode manuel

### 6.5.1 Durée de broyage

L'appareil est démarré avec la durée de broyage présélectionnée et la dernière vitesse de rotation utilisée. Un inversement de sens de direction avec temps de pause n'est pas activé

### 6.5.2 Vitesse de rotation

L'appareil est démarré avec la durée de broyage présélectionnée et la vitesse de rotation présélectionnée. Un inversement de sens de direction avec temps de pause n'est pas activé

### 6.5.3 Intervalle

Le temps d'intervalle peut être ici réglé en fonction de la durée de broyage. Si aucun intervalle n'est réglé, aucun inversement de sens de rotation n'est réglé.

### 6.5.4 Inversement de direction

Marche/arrêt

L'appareil est démarré avec la durée de broyage, la vitesse de rotation et inversement de sens de rotation présélectionnés. La machine tourne avec le temps d'intervalle réglé dans un sens, s'arrête et démarre tout de suite après l'immobilisation, sans temps de pause, dans l'autre direction.

### 6.5.5 Temps de pause

Il est ici possible de régler le temps de pause entre les intervalles.

Si aucun intervalle n'est réglé, un temps de pause peut être réglé.

L'appareil démarre avec la durée de broyage, la vitesse de rotation, l'inversement de sens de rotation présélectionnés et le temps de pause réglé. L'appareil tourne avec le temps d'intervalle réglé dans un sens, s'arrête, le temps de pause réglé auparavant est affiché dans l'intervalle et le décompte se fait jusqu'à 00:00:00.

Une fois le temps de pause écoulé, l'appareil, démarre dans l'autre direction.

### 6.5.6 Mémoriser paramètres

Vous pouvez ici enregistrer dans une mémoire les paramètres réglés auparavant comme la durée de broyage et la vitesse de rotation.

- Réglez les paramètres souhaités.
- Passez en tournant le bouton de commande (F) au point de menu **Mémoriser paramètres**.
- Appuyez sur le bouton de commande (F).
- Le menu **Mémoriser paramètres** s'ouvre et le curseur de ligne est sur **programme**.
- Appuyez sur le bouton de commande (F) pour sélectionner un emplacement de mémoire de programme.
- Passez en tournant le bouton de commande (F) à l'emplacement de mémoire souhaité.
- Appuyez sur le bouton de commande (F) pour quitter le choix d'emplacement de mémoire.
- Sélectionnez soit
  - **Mémoriser** pour mémoriser les réglages soit
  - **Retour** pour arrêter sans sauvegarder.

### 6.5.7 Start in

Vous pouvez ici régler un countdown jusqu'au démarrage de l'appareil.

- Appuyez sur le bouton STOP pour arrêter le countdown.

## 6.6 Mode de programme

### 6.6.1 Modifier programme

Vous pouvez dans ce menu modifier les paramètres enregistrés de chaque programme.

- Passez en tournant le bouton de commande (F) au point de menu **Modifier programme**.
- Appuyez sur le bouton de commande (F).
- Le menu **Mémoriser paramètres** s'ouvre et le curseur de ligne foncé est sur **Programme**.

#### NOTE

Vous pouvez modifier le programme actif ou chaque autre programme.

- Appuyez sur le bouton de commande (F) pour activer la sélection de programme.
- Passez en tournant le bouton de commande (F) à l'emplacement de mémoire souhaité.
- Appuyez sur le bouton de commande (F) pour quitter l'emplacement de mémoire.
- Réglez les paramètres de broyage souhaités.
- Sélectionnez pour terminer soit
  - **Mémoriser** pour mémoriser les réglages soit
  - **Retour** pour arrêter sans mémoriser.
- Vous retournez au niveau programme.

#### NOTE

Un programme pas encore mémorisé ne peut pas démarré.

### 6.6.2 Effacer programme

Vous pouvez dans ce menu effacer les paramètres mémorisés de chaque programme.

*NOTE*

Seuls les paramètres mémorisés dans le programme respectif sont effacés. L'emplacement de mémoire de programme est conservé.

- Passez en tournant le bouton de commande (F) au point de menu **Effacer programme**.
- Appuyez sur le bouton de commande (F).
- Le menu **Effacer programme** s'ouvre et le curseur de ligne foncé est sur programme.
- Appuyez sur le bouton de commande (F) pour activer la sélection de programme.
- Passez en tournant le bouton de commande (F) au programme souhaité.
- Appuyez sur le bouton de commande (F) pour quitter la sélection de programme.
- Sélectionnez pour terminer soit
  - **Effacer** pour effacer les réglages soit
  - **Retour** pour arrêter sans effacer.
- Vous retournez au niveau programme.

## 6.7 Réglages de base

*NOTE*

Tant que le menu réglages de base est actif, aucun broyage ne peut être démarré.

### 6.7.1 Ouverture automatique

Vous pouvez régler dans ce menu si le couvercle de chambre de broyage s'ouvre, une fois le broyage terminé, automatiquement ou que par pression de bouton.

Si la fonction est désactivée, le pictogramme suivant apparaît pour la confirmation sur le display.



Ill. 33 : Pictogramme ouverture automatique

### 6.7.2 Langue

Vous pouvez ici sélectionner la langue de menu. Après la sélection et la pression du bouton de commande, toute la structure de menu est présentée dans votre langue.

*NOTE*

Le menu langue est affiché à la première mise en marche de l'appareil.

- Sélectionnez la langue nationale en tournant le bouton de commande.
- La pression confirme la sélection et le display indique „Ouvrir couvercle“.

### 6.7.3 Luminosité

La luminosité peut s'adapter à l'utilisateur respectif ou à l'environnement (ensoleillement, éblouissement etc.).

### 6.7.4 Date

Vous pouvez ici entrer la date actuelle.

L'appareil peut être coupé du réseau pendant jusqu'à 30 jours, sans que les réglages se perdent.

### 6.7.5 Heure

Vous pouvez ici entrer l'heure.

L'heure apparaît alors dans le moniteur stand-by.

L'appareil peut être coupé du réseau pendant jusqu'à 30 jours, sans que les réglages se perdent.

### 6.7.6 Avertisseur sonore

Les messages d'erreur en cas de commande incorrecte peuvent être soutenus par un avertisseur sonore. Le pictogramme correspondant apparaît quand la fonction est désactivée.

### 6.7.7 Service

#### 6.7.7.1 Heures de service

Les heures comptées sont les heures de broyage, donc la somme entre START et STOP. Les temps ne peuvent pas être manipulés.

#### 6.7.7.2 Version logicielle display

Affichage de la version logicielle du display.

#### 6.7.7.3 Version logicielle commande

Affichage de la version logicielle service.

#### 6.7.7.4 Mise à jour logiciel

##### VERSION DE LOGICIEL

Avec ce sous-menu, l'utilisateur peut interroger la version du logiciel de service et l'actualiser si nécessaire. Le cas échéant, il devra contacter son revendeur Retsch.

Si vous avez accédé au menu par inadvertance et si le retour au menu précédent n'est pas possible, vous devez éteindre l'appareil en appuyant sur l'interrupteur principal, puis le redémarrer.

##### 6.7.7.4.1 Note de sécurité

Le dispositif de serrage de bol de serrage est un dispositif éprouvé depuis de nombreuses années, est facile à utiliser et un système fiable. La condition de base aussi bien pour la sécurité de l'utilisateur que pour la durée de vie des composants de la machine est ici le serrage consciencieux des bols de broyage.

N'oubliez pas que cet appareil est un broyeur avec un apport d'énergie très élevé sur le produit à broyer et que les bols de broyage doivent par conséquent être fixés de manière consciencieuse.

Afin d'éviter des erreurs de commande, une interrogation à propos de la fixation correcte du bol de broyage a lieu avant chaque démarrage de la machine.

Le personnel particulièrement bien formé et familiarisé avec la commande du PM peut masquer aussi durablement cette note de sécurité. Nous recommandons de ne pas le faire en cas de personnel de commande changeant!

Le logiciel de l'appareil est réglé de sorte que, avant chaque démarrage de la machine, le serrage des bols de broyage doit être actionné à l'actionnement de la touche start avec l'affichage de display suivant.

L'opération de broyage est démarrée après la confirmation.

Cette indication de sécurité peut être masquée dans le menu „réglages“.

## 7 Messages d'erreur

Code d'erreur	DESCRIPTION D'(ERREUR)	DEFECT DESCRIPTION TRANSLATION
<b>E10</b>	ENTRAÎNEMENT SURCHARGÉ	DRIVE OVERLOAD
<b>E20</b>	ERREUR COMMANDE	FAILURE MAIN BOARD
<b>E23</b>	ERREUR VENTILATEUR	FAILURE FAN
<b>E25</b>	ERREUR ÉCRAN	FAILURE DISPLAY
<b>E26</b>	ERREUR CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCES	FAILURE FREQUENCY CONVERTER
<b>E41</b>	ERREUR CAPTEUR DE VITESSE DE ROTATION	FAILURE SPEED SENSOR
<b>E47</b>	DÉSÉQUILIBRE CAPTEUR HALL	OUT OF BALANCE
<b>E50</b>	ERREUR CIRCUIT DE SÉCURITÉ	FAILURE IN SAFETY CIRCUIT
<b>H10</b>	LAISSER REFROIDIR ENTRAÎNEMENT!	ALLOW DRIVE TO COOL DOWN
<b>H13</b>	RÉDUIRE LA LIMITE DE SURCHARGE! LIMITER LA VITESSE DE ROTATION!	OVERLOAD! REDUCE SPEED!
<b>H14</b>	LIMITE DE SURCHARGE DÉPASSÉE! LIMITE DE ROTATION A ÉTÉ RÉDUITE!	OVERLOAD! SPEED HAS BEEN REDUCED!
<b>H42</b>	OUVRIR ET FERMER COUVERCLE/CAPOT	OPEN AND CLOSE LID/COVER
<b>H45</b>	INTERRUPTION DUE À UNE PANNE DE COURANT	MAINS INTERRUPTION

## 8 Montage de l'équipement supplémentaire

L'équipement supplémentaire de Retsch permet d'adapter les broyeurs planétaires à billes PM 100, PM 300 et PM 400 de manière flexible aux différentes conditions de travail.

Les équipements supplémentaires suivants sont proposés pour les broyeurs planétaires à billes PM 100, PM 300 et PM 400 de Retsch :

- Adaptateur pour 24 x récipient en verre de 1,5 ml
- Adaptateur pour 7 x récipient en verre de 20 ml

**⚠ PRUDENCE** En cas de chargement incorrect de l'équipement supplémentaire, les récipients de broyage peuvent se fendre pendant le broyage. Respecter les spécifications concernant les tailles des billes de broyage et les vitesses maximales autorisées.

### 8.1 Adaptateur pour récipient en verre

#### NOTE

##### Vibrations et bruits forts

Chargement inégal

- Si le chargement est inégal, l'appareil peut générer des vibrations et bruits particulièrement forts.
- **Placez toujours 2 bols de broyage en position opposée.**
- **Les points de broyage doivent être exploités à chaque opération de broyage avec des bols de broyage identiques et avec le même poids.**
- **En cas de vibrations et bruits forts, arrêtez immédiatement l'appareil et contrôlez le nombre et le poids brut des bols.**

L'appareil peut être équipé d'un adaptateur pour récipients en verre. Les adaptateurs permettent d'utiliser simultanément jusqu'à 24 échantillons de 1,5 ml ou 7 échantillons de 20 ml dans les récipients respectifs.

Montez l'adaptateur comme suit :

**NOTE** Équipez toujours l'adaptateur dans une disposition symétrique. Sinon, le couvercle du bol de broyage peut basculer et l'adaptateur ne peut pas se serrer correctement.

⇒ Insérer le ressort de pression dans l'ouverture souhaitée de l'adaptateur.

⇒ Placer le récipient en verre équipé et fermé, avec le couvercle orienté vers le haut, sur le ressort de pression. La force de tension du ressort pousse le bocal vers le haut.

⇒ Insérer l'adaptateur équipé dans le support de bol de broyage de l'appareil souhaité.

Fermer l'adaptateur avec le couvercle et le fixer avec l'unité de serrage. Veiller à ce que le couvercle soit bien droit et bien serré.

**⚠ AVERTISSEMENT** Respectez les consignes du mode d'emploi de votre appareil pour garantir une manipulation sûre de l'unité de serrage. Le couvercle doit fermer l'adaptateur de manière plane et ne doit pas être posé en biais !

⇒ Il est également possible de sécuriser le couvercle de l'adaptateur avec le dispositif de fermeture de sécurité pour bols de broyage. Dans ce cas, équiper l'adaptateur comme décrit précédemment, mettre le couvercle en place et serrer fermement le dispositif de fermeture de sécurité. Insérer ensuite l'adaptateur fermé dans le support de bol de broyage.

**NOTE** Pour réduire l'usure des ressorts de pression, il est recommandé de n'utiliser que des ressorts dans les ouvertures de l'adaptateur qui sont équipées de récipients.

**⚠ PRUDENCE** La force de serrage des ressorts de pression pousse les récipients insérés hors de l'adaptateur. C'est pourquoi il faut transporter l'adaptateur équipé de récipients sans couvercle. Sinon, sécuriser le couvercle avec le dispositif de fermeture de sécurité.



III. 34: Vue éclatée de l'adaptateur avec ressort de pression et récipient de 1,5 ml



III. 35: Disposition autorisée des récipients en verre dans l'adaptateur

**⚠ PRUDENCE** Les récipients en verre ne sont pas adaptés pour le broyage de matériaux durs et fragiles. Il s'agit de récipients en verre à usage unique qui ne doivent pas être utilisés plusieurs fois. Respectez les consignes relatives aux vitesses de rotation maximales.

**⚠ PRUDENCE** Les récipients en verre peuvent se briser et provoquer des coupures !

Le remplissage des récipients diverge de la règle des 1/3, en particulier pour l'application et le remplissage :

Exemple 1 (1,5 ml)	
Billes de broyage	2 - 4 x billes de broyage de 3 mm, acier inoxydable
Échantillon/ Mélange de produits	max. 20 % de remplissage du récipient, compléter avec quelques µl de solvant

<b>Exemple 2 (1,5 ml)</b>	
Billes de broyage	env. 1/3 du récipient en verre avec billes de broyage de 3 mm, acier inoxydable
Échantillon/ Mélange de produits	max. 20 % de remplissage du récipient, compléter avec quelques µl de solvant

<b>Exemple 3 (20 ml)</b>	
Billes de broyage	env. 1/4 du récipient en verre avec billes de broyage de 3 mm (acier inoxydable, oxyde de zirconium, agate)
Échantillon/ Mélange de produits	50 % de remplissage du récipient, compléter avec quelques µl de solvant

### 8.1.1 Limites de vitesse de rotation

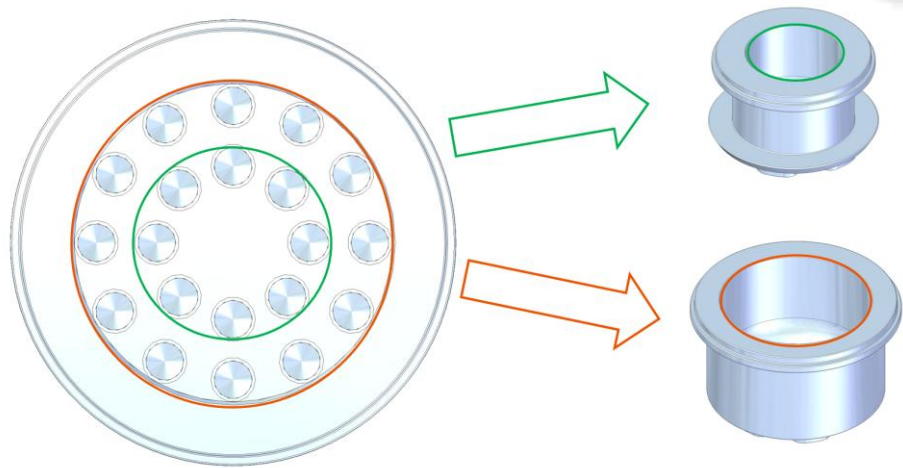
L'apport d'énergie élevé de l'appareil exerce des forces importantes sur les récipients en verre. Il convient de respecter les consignes relatives aux vitesses de rotation maximales afin d'éviter d'endommager l'adaptateur et les récipients.

<b>Appareil</b>	<b>Vitesse de rotation maximale</b>	
	<b>Adaptateur pour 24 x récipient en verre de 1,5 ml</b>	<b>Adaptateur pour 7 x récipient en verre de 20 ml</b>
PM 100	550 tours/minute	350 tours/minute
PM 300	500 tours/minute	300 tours/minute
PM 400	400 tours/minute	250 tours/minute

### 8.1.2 Apport d'énergie

L'apport d'énergie de l'appareil sur les récipients en verre dans l'adaptateur diffère en fonction de la disposition des ouvertures sur le diamètre intérieur ou extérieur. La force exercée sur le diamètre intérieur est comparable à celle des bols de broyage de 50 à 125 ml. La force exercée sur le diamètre extérieur est comparable à celle des bols de broyage de 250 à 500 ml.

Vert : diamètre intérieur, bol de broyage de 50 – 125 ml  
Rouge : diamètre extérieur, bol de broyage 250 – 500 ml



III. 36: Apport d'énergie en fonction du diamètre

## 9 Nettoyage, usure et maintenance

### AVERTISSEMENT

#### Danger de mort en raison des décharges électriques

- Une décharge électrique peut occasionner des blessures provenant de brûlures et des troubles rythmiques cardiaques ou un arrêt de l'appareil respiratoire ainsi qu'un arrêt du cœur.
- Ne pas nettoyer l'appareil à l'eau courante. Utiliser uniquement un chiffon légèrement humide.
- Avant le nettoyage de l'appareil, débrancher la fiche secteur du réseau secteur.

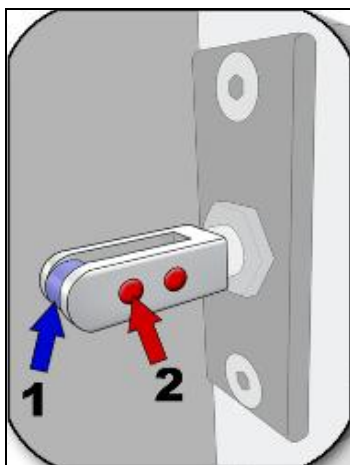
### AVERTISSEMENT

L'appareil doit être toujours désactivé avant des interventions dans des objectifs de nettoyage ou de maintenance et coupé du réseau.

W0012

## 9.1 Maintenance

### 9.1.1 Maintenance du gond de fermeture



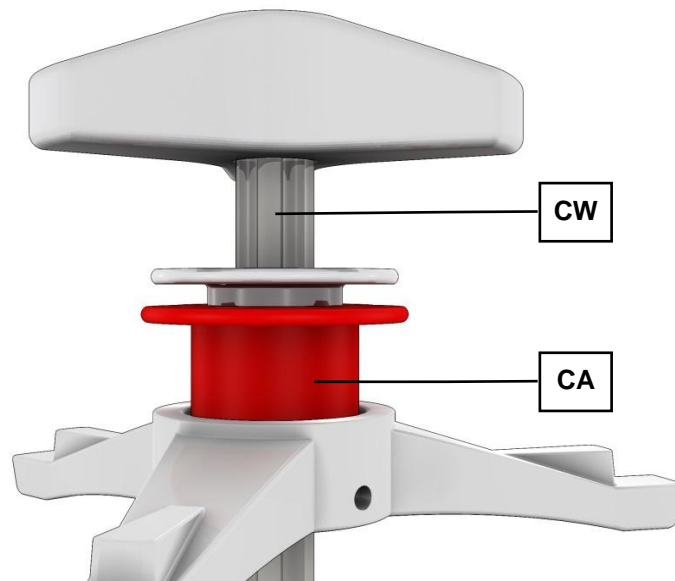
III. 37 : Maintenance du gond de fermeture

Afin de pouvoir garantir la sécurité de service de l'appareil, les travaux de maintenance suivants doivent être réalisés de temps en temps, au plus tard toutefois tous les mois :

- Vérifier la bonne mobilité de la roue (1) du gond de fermeture et huiler si nécessaire, par ex. avec de l'huile pour machine à coudre.
- Nettoyer les aimants (2) au gond de fermeture.

La mobilité de la roue (1) au gond de fermeture est la condition nécessaire pour assurer la fermeture sûre du couvercle de boîtier.

### 9.1.2 Maintenance unité de serrage



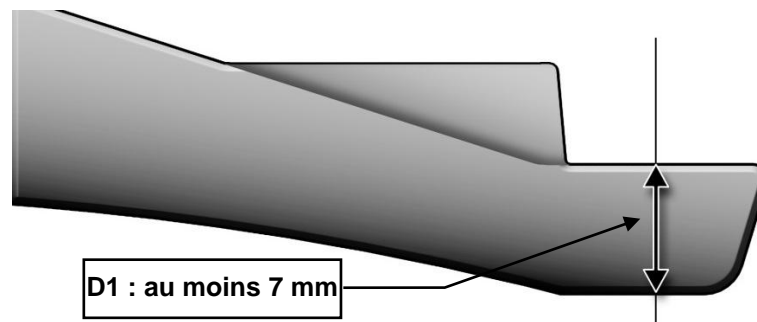
III. 38 : Maintenance unité de serrage

- Contrôler la bonne mobilité de la broche filetée (**CW**) et de la douille d'arrêt (**CA**).
  - Une goutte d'huile aide dans la plupart des cas.

La bonne mobilité de la broche filetée et de la douille d'arrêt est la condition pour assurer le serrage sûr des bols de broyage.

Les douilles d'arrêt ne glissant pas d'elles-mêmes vers le bas sous l'effet de la force de ressort ne peuvent pas empêcher sûrement le détachement de la broche filetée. Les bols de broyage peuvent être projetés dans l'air.

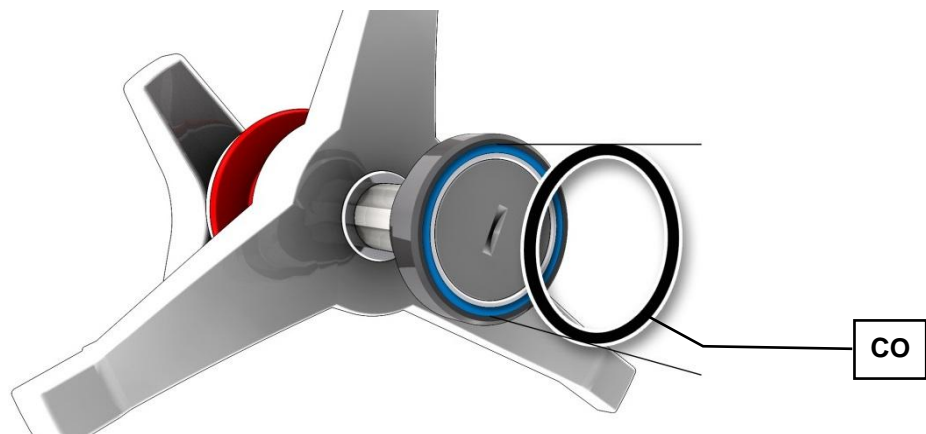
### 9.1.3 Usure des pieds unité de serrage



III. 39 : Usure aux pieds de l'unité de serrage

- Contrôlez régulièrement (au plus tard tous les mois) l'usure de l'épaisseur (**D1**) des trois pieds d'araignée.
  - L'épaisseur (**D1**) des trois pieds d'araignée ne doit pas être inférieure à 7 mm.
  - En cas de sous-dépassement de la valeur (**D1**), la sécurité de service n'est plus assurée. Les bols de broyage peuvent être projetés dans l'air.

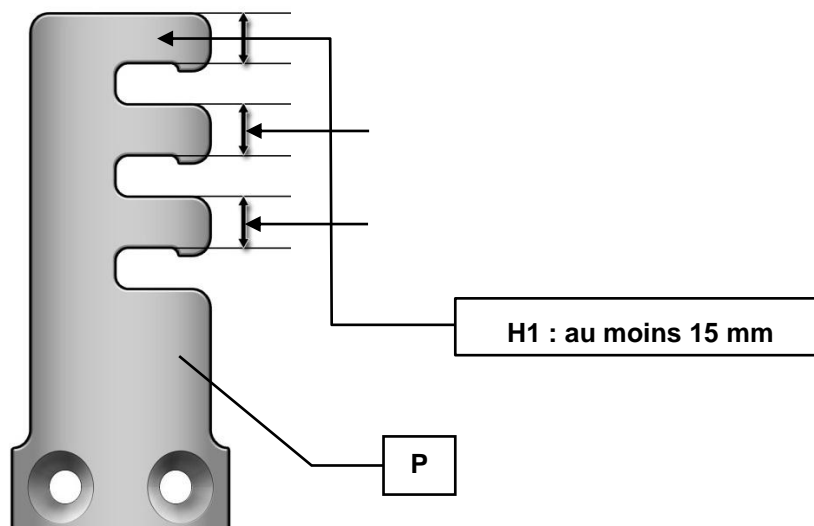
### 9.1.4 Rondelle en caoutchouc à la pièce de pression



III. 40 : Rondelle en caoutchouc à la presse de pression

- Contrôlez régulièrement l'usure et le bon emplacement de l'anneau torique (**CO**) à la pièce de pression.

### 9.1.5 Usure de languette d'enclenchement



III. 41 : Usure de la languette d'enclenchement

- Contrôlez régulièrement (au plus tard tous les mois) l'usure de l'épaisseur (**H1**) des 9 languettes d'arrêt (**P**).
  - L'épaisseur (**H1**) des 9 languettes d'enclenchement (**P**) ne doit pas être inférieure à 15 mm.
  - En cas de sous-dépassement de la valeur (**H1**), la sécurité de service n'est plus garantie. Les bols de broyage peuvent être projetés dans l'air.

## 10 Renvoi pour réparation et maintenance



### III. 42: Document d'accompagnement marchandise en retour

La réception d'appareils et d'accessoires RETSCH pour la réparation, la maintenance ou le calibrage ne peut avoir lieu que si le document d'accompagnement de la marchandise en retour est correctement et dûment rempli.

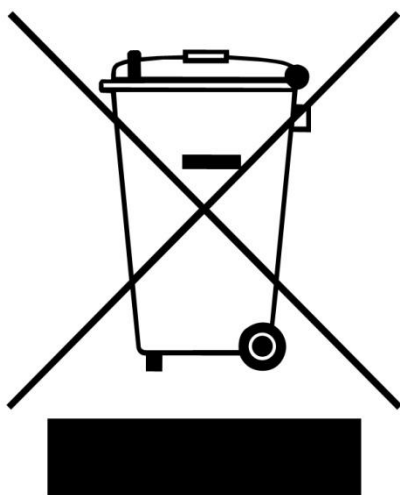
- Placez en cas de retour d'appareil le document d'accompagnement de marchandise en retour sur l'extérieur de l'emballage.

Afin d'éviter des risques pour la santé de nos collaborateurs, nous nous réservons le droit de refuser la réception et de renvoyer la livraison concernée aux frais de l'expéditeur.

## 11 Élimination

Respecter les prescriptions légales respectivement en vigueur en cas d'une mise au rebut. Informations concernant la mise au rebut des appareils électriques et électroniques dans la Communauté Européenne.

Au sein de la Communauté Européenne, la mise au rebut des appareils à fonctionnement électrique est prescrite par les réglementations nationales qui se basent sur la Directive Communautaire 2002/96/CE sur les vieux appareils électriques et électroniques (WEEE). Selon celle-ci, tous les appareils livrés après le 13.08.2005 dans le domaine « Business-to-Business » dans lequel ce produit est classifié ne peuvent plus être éliminés avec les ordures communales ou les ordures ménagères. Afin de documenter cela, ils sont caractérisés comme suit :



III. 43 : Caractérisation pour la mise au rebut

Comme les prescriptions de mise au rebut au sein de l'Union Européenne peuvent différer d'un pays à l'autre, nous vous prions en cas de besoin de vous adresser à votre fournisseur. En Allemagne, cette obligation de caractérisation est valable à partir du 23.03.2006.

## 12 Index

<b>1</b>	
16A.....	22
<b>A</b>	
Accès direct au menu des langues.....	50
Achat.....	39
Acier inoxydable.....	39
Acier spécial.....	39
Adaptateur.....	57
Adaptateur pour 24 x récipient en verre de 1,5 ml.....	57
Adaptateur pour 7 x récipient en verre de 20 ml.....	57
Adresse fabricant.....	13
Aide d'ouverture pour l'unité de serrage.....	38
Aide de broyage.....	48
Alimentation au secteur.....	14
Année de fabrication.....	13
Appareil	
fermeture.....	29
ouverture.....	28
Apport d'énergie.....	59
Augmentation du volume pendant le broyage.....	40
Avertisseur sonore.....	55
<b>B</b>	
Barre de sélection.....	50
Billes	
nombre.....	40
tailles.....	40
Billes remplies.....	40
Bol de broyage	
avec dispositif de fermeture de sécurité.....	48
degré de remplissage.....	40
identification.....	44
mise en place.....	31
Bord de saisie.....	42
Branchement électrique.....	14, 22
Broyage humidifié.....	48
avec des substances légèrement inflammables.....	48
Broyage ultrafin.....	41
<b>C</b>	
Câblage d'antiparasitage.....	14
Câble blindé.....	14
Câble de connexion.....	14, 22
Caractérisation pour la mise au rebut.....	65
Caractéristiques techniques.....	20
Carbure de tungstène.....	39
Code barres.....	13
Code erreur.....	56
Commande.....	49
Commande de l'appareil.....	24
Conditions de la mesure.....	23
Conducteur de protection.....	14
Confirmation (formulaire pour l'exploitant).....	11
Consignes de sécurité.....	8
Contrôle de la chambre de broyage.....	39
Convertisseur de fréquences.....	14
Corindon fritté.....	39
Courant d'alimentation.....	39
Courant de déclenchement.....	14
<b>D</b>	
Date.....	54
Description.....	27, 28, 49
Désignation de l'appareil.....	13
Desserrer le dispositif de serrage pour les bols de broyage.....	37
Déverrouillage d'urgence.....	29
Déverrouillage d'urgence	
rangement.....	30
rangement clé.....	30
Dimensions.....	23
DIN 45635-31-01-KL3.....	23
Directive sur la comptabilité électromagnétique.....	14
Display et commande.....	49
<b>Dispositif de fermeture de sécurité</b> .....	46, 48
Dispositif de protection contre les courants de court-circuit.....	14
Dispositif de serrage	
ouvrir.....	38
Dispositifs de protection.....	23
Document d'accompagnement marchandise en retour.....	64
Douille de fermeture.....	38
Droits d'auteur.....	7
Durée de broyage.....	52
Durée restante.....	39
<b>E</b>	
Écart de sécurité.....	23
Effacer programme.....	53
Élimination.....	65
Emballage.....	12
Émissions.....	22
Empilage des bols de broyage.....	41
Enlever l'anneau torique.....	45
Équilibrage.....	36
Équilibrer.....	35
poids supplémentaire.....	36
Erreur.....	56
Étiquette signalétique.....	14, 22
Explications relatives aux notes de sécurité.....	8
<b>F</b>	
Fermeture automatique de couvercle.....	23
Fermeture de couvercle.....	23, 29
Fixation de transport.....	16
desserrer de la palette.....	17
enlever de l'appareil.....	17
Fluctuations de température et eau de condensation.....	12

Fonction .....	27, 28, 49	Niveau de bruit permanent équivalent relatif au poste de travail .....	23
Fonction de la douille d'arrêt .....	34	Niveau de bruit permanent relatif au poste de travail .....	23
Fréquence de réseau.....	13	Nombre	
<b>G</b>		billes .....	40
Gond de fermeture.....	29	Nombre de points de broyage .....	21
maintenance.....	61	Note de sécurité.....	55
Granulométrie alimentée .....	40	Notes de sécurité générales .....	9
Graves préjudices corporels.....	8	Notes relatives aux instructions de service.....	7
Groupe cible .....	20	Numéro de série .....	13
Groupe cible .....	9	<b>O</b>	
<b>H</b>		Opération .....	16
Hauteur d'implantation.....	13, 18	Ouverture automatique .....	54
Heure .....	55	Oxyde de zirconium .....	39
Heures de service.....	55	<b>P</b>	
<b>I</b>		Panne de courant.....	30, 39
Icônes dans l'unité d'affichage .....	49	Panne de courant pendant le broyage.....	39
Insert céramique .....	48	Pièce de pression .....	63
Intensité de courant .....	13	Pieds oscillants .....	18
Intervalle .....	52	Plaque signalétique.....	13
Inversement de direction .....	52	description .....	13
IP20.....	23	Plaque signalétique de la machine .....	20
<b>L</b>		Poids .....	13, 23
L'adresse de votre service après vente.....	10	Possibilités de réglage par le menu de display .	50
Languette d'enclenchement		préjudices corporels moyens ou faibles.....	8
usure .....	63	Prescriptions du lieu d'implantation .....	14, 22
Lieu de mise en place		Programme 01 à 10 .....	52
conditions .....	13	Protection externe par fusible .....	14, 22
Limites de vitesse de rotation pour adaptateur ..	59	Puissance .....	13
Logiciel		Puissance absorbée .....	22
mise à jour.....	55	Puissance de fusible .....	13
LpAeq.....	23	Puissance nominale.....	22
Luminosité .....	54	<b>Q</b>	
<b>M</b>		Quantité d'échantillon .....	40
Maintenance .....	61	Quantités d'échantillons.....	40
Manipulation des bols de broyage.....	42	<b>R</b>	
Matières d'échantillonnage .....	39	Raccordement au réseau .....	22
Mauvaise langue.....	50	Réaliser la liaison avec l'interface.....	15
Mémoriser paramètres.....	53	Récipient en verre .....	57
Messages		Réduction du volume pendant le broyage .....	40
erreur.....	56	Référence article.....	13
Messages d'erreur .....	56	Réglage langue.....	54
Mesure acoustique .....	23	Réglages de base .....	52, 54
Mise en place.....	12	Renvoi	
Mise en place de l'appareil .....	13, 18	pour réparation et maintenance .....	64
Mode de programme .....	53	Réparation .....	10
Mode manuel .....	52	Rondelle en caoutchouc .....	63
Modes de service.....	52	<b>S</b>	
Modifications.....	7	Sécurité anti-rotation.....	43
Modifier programme.....	53	Sélection de récipient de broyage .....	39
Montage de l'équipement supplémentaire.....	57	Service .....	55
<b>N</b>		Service de la machine dans le cadre d'une utilisation conforme .....	20
Nettoyage .....	61	Service manuel .....	52
Nettoyage du bol de broyage .....	45	Signalisation CE.....	13
Niveau de bruit permanent .....	23		
Niveau de bruit permanent équivalent.....	23		

Signalisation UKCA .....	13
Signe élimination .....	13
soulever .....	44
Sous-pression .....	44
Spatule en bois .....	44
Start in.....	53
Structure du menu .....	51
Surface de support nécessaire .....	23

**T**

Tableau de vue d'ensemble des éléments de commande et de l'affichage .....	28
Tableau de vue d'ensemble des pièces de l'appareil .....	27
Taille d'alimentation .....	21
Température ambiante .....	13
Temps de pause .....	52
tous-courants .....	14
Transport .....	12, 15, 16
Type de fusible .....	13
Type de protection .....	23

**U**

Unité de serrage

maintenance .....	62
usure.....	62
Usure.....	32, 61

**V**

Valeurs caractéristiques de bruit .....	23
Variante de tension .....	13
Verrouillage d'urgence .....	30
Version logicielle commande .....	55
Version logicielle display .....	55
Version logicielle service .....	55
Vitesse de rotation .....	52
Volume d'alimentation.....	21
Volume de bol de broyage .....	40
Volume nominal .....	39
Vue de près de la chambre de broyage.....	25
Vue du champ de commande .....	28
Vue du dos de l'appareil .....	26
Vue du menu dans l'unité de display .....	49
Vue frontale de l'appareil .....	24
Vue poids de compensation .....	26
Vues de l'appareil .....	24
Vues graphiques des éléments de commande et de l'afficheur .....	28

# BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES

PM 100 | 20.540.xxxx

## DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE

Par la présente, nous, représentés par le soussigné, déclarons que l'appareil susmentionné est conforme aux directives et normes harmonisées suivantes :

### Directive sur les machines 2006/42/CE

Normes appliquées, en particulier :

DIN EN ISO 12100	Sécurité des machines - Principes généraux de conception
DIN EN 61010-1	Règles de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire

### Comptabilité électromagnétique 2014/30/UE (testé à 230 V, 50 Hz)

Normes appliquées, en particulier :

EN 55011	Appareils industriels, scientifiques et médicaux – perturbations radioélectriques – limites et méthodes de mesure
DIN EN 61326-1	Appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – exigences relatives à la CEM

### Limitation relative aux substances dangereuses (RoHS) 2011/65/UE

### Personne autorisée à constituer la documentation technique :

Julia Kürten (Documentation technique)

Furthermore, we declare that the relevant technical documentation for the above device has been prepared in accordance with Annex VII Part A of the Machinery Directive and we undertake to submit the documentation to the market surveillance authorities on request.

Nous déclarons par ailleurs que la documentation technique pertinente pour l'appareil susmentionné a été établie conformément à l'annexe VII, partie A, de la directive relative aux machines et nous nous engageons à présenter cette documentation sur demande aux autorités de surveillance du marché.

**En cas de modification de l'appareil non convenue avec Retsch GmbH, ainsi qu'en cas d'utilisation de pièces de rechange ou d'accessoires non autorisés, cette déclaration perd sa validité.**

Retsch GmbH

Haan, 09/2023



Dr. Frank Janetta, Directeur du développement



# BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES

PM 200 | 20.640.xxxx

## DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE

Par la présente, nous, représentés par le soussigné, déclarons que l'appareil susmentionné est conforme aux directives et normes harmonisées suivantes :

### Directive sur les machines 2006/42/CE

Normes appliquées, en particulier :

DIN EN ISO 12100	Sécurité des machines - Principes généraux de conception
DIN EN 61010-1	Règles de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire

### Comptabilité électromagnétique 2014/30/UE (testé à 230 V, 50 Hz)

Normes appliquées, en particulier :

EN 55011	Appareils industriels, scientifiques et médicaux – perturbations radioélectriques – limites et méthodes de mesure
DIN EN 61326-1	Appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – exigences relatives à la CEM

### Limitation relative aux substances dangereuses (RoHS) 2011/65/UE

### Personne autorisée à constituer la documentation technique :

Julia Kürten (Documentation technique)

Furthermore, we declare that the relevant technical documentation for the above device has been prepared in accordance with Annex VII Part A of the Machinery Directive and we undertake to submit the documentation to the market surveillance authorities on request.

Nous déclarons par ailleurs que la documentation technique pertinente pour l'appareil susmentionné a été établie conformément à l'annexe VII, partie A, de la directive relative aux machines et nous nous engageons à présenter cette documentation sur demande aux autorités de surveillance du marché.

**En cas de modification de l'appareil non convenue avec Retsch GmbH, ainsi qu'en cas d'utilisation de pièces de rechange ou d'accessoires non autorisés, cette déclaration perd sa validité.**

Retsch GmbH

Haan, 09/2023



Dr. Frank Janetta, Directeur du développement





**Retsch**<sup>®</sup>

**Droit d'auteur**

© Copyright by  
Retsch GmbH  
Retsch-Allee 1-5  
42781 Haan  
Allemagne