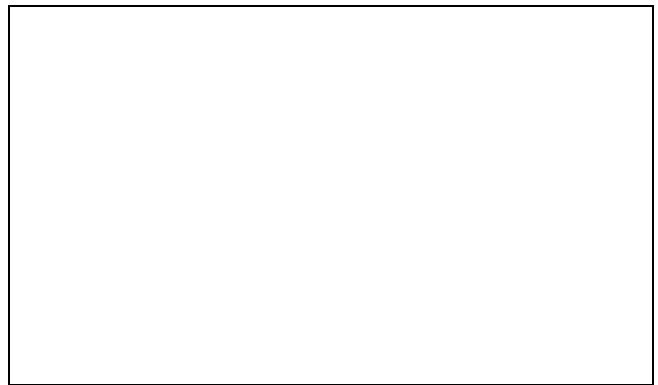


# Mode d'emploi

## Broyeur planétaire à billes PM 400



 Traduction



**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 .....	14
3.9	Transport .....	15
3.10	Mise en place de l'appareil .....	18
3.11	Mise en place de l'appareil .....	18
<b>4</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>19</b>
4.1	Service de la machine dans le cadre d'une utilisation conforme .....	19
4.2	Nombre de points de broyage .....	20
4.3	Volume d'alimentation .....	20
4.4	Taille d'alimentation .....	20
4.5	Puissance nominale .....	20
4.6	Branchement électrique .....	21
4.7	Émissions .....	21
4.7.1	Valeurs acoustiques caractéristiques .....	21
4.7.2	Conditions de la mesure .....	21
4.8	Type de protection .....	22
4.9	Dispositifs de protection .....	22
4.10	Dimensions et poids .....	22
4.11	Surface de support nécessaire .....	22
<b>5</b>	<b>Commande de l'appareil</b> .....	<b>23</b>
5.1	Vues de l'appareil .....	23
5.2	Tableau de vue d'ensemble des pièces de l'appareil .....	24
5.3	Vues graphiques des éléments de commande et de l'afficheur .....	25
5.4	Tableau de vue d'ensemble des éléments de commande et de l'affichage .....	25
5.5	Ouverture de l'appareil .....	25
5.6	Fermeture de l'appareil .....	26
5.7	Déverrouillage d'urgence .....	26
5.8	Mise en place du bol de broyage .....	27
5.8.1	Boulon de serrage .....	29
5.8.2	Mise en place du bol de broyage .....	31
5.8.3	Mise en place de l'unité de serrage .....	32
5.8.4	Fonction de la douille de blocage .....	32
5.9	Desserrer le dispositif de serrage pour les bols de broyage .....	33
5.10	Ouvrir le dispositif de serrage avec l'aide d'ouverture pour l'unité de serrage .....	33
5.11	Panne de courant pendant le broyage .....	34
5.12	Sélection de bol de broyage pour différentes matières d'échantillonnage .....	34
5.13	Quantité d'échantillon .....	35
5.13.1	Valeurs de référence pour quantité de matériel et billes .....	35
5.14	Broyage ultrafin .....	35
5.15	Empilage des bols de broyage .....	36
5.15.1	Empilage de bols de broyage de 50 ml et 80 ml .....	36
5.15.2	Empilage de bols de broyage de 25 ml et 12 ml .....	36

5.16	Manipulation des bols de broyage .....	37
5.16.1	Porter et saisir .....	37
5.16.2	Protection anti-rotation .....	37
5.16.3	Réchauffement des bols de broyage .....	37
5.17	Identification de bol de broyage .....	38
5.18	Nettoyage du bol de broyage .....	38
5.18.1	Séchage des bols de broyage .....	39
5.19	Ouverture et fermeture des bols de broyage avec un dispositif de fermeture de sécurité .....	39
5.20	Broyage humidifié avec des matériaux légèrement inflammables .....	41
<b>6</b>	<b>Display et commande .....</b>	<b>42</b>
6.1	Icônes dans l'unité d'affichage .....	42
6.1.1	Possibilités de réglage par le menu de display .....	43
6.1.2	Navigation entre les modes de service .....	43
6.2	Accès direct au menu des langues .....	43
6.3	Structure du menu .....	44
6.4	Modes de service .....	45
6.4.1	Service manuel .....	45
6.4.2	Programme 01 à 10 .....	45
6.4.3	Réglages de base .....	45
6.5	Mode manuel .....	45
6.5.1	Durée de broyage .....	45
6.5.2	Vitesse de rotation .....	45
6.5.3	Intervalle .....	45
6.5.4	Inversement de sens .....	45
6.5.5	Temps de pause .....	46
6.5.6	Enregistrer les paramètres .....	46
6.5.7	Start in .....	46
6.6	Mode de programme .....	46
6.6.1	Modifier le programme .....	46
6.6.2	Effacer le programme .....	47
6.7	Réglages de base .....	47
6.7.1	Automatisme d'ouverture .....	47
6.7.2	Langue .....	47
6.7.3	Luminosité .....	47
6.7.4	Date .....	47
6.7.5	Heure .....	48
6.7.6	Avertissement sonore .....	48
6.7.7	Service .....	48
6.7.7.1	Heures de service .....	48
6.7.7.2	Version logicielle display .....	48
6.7.7.3	Version logicielle commande .....	48
6.7.7.4	Mise à jour de logicielle .....	48
6.7.7.4.1	Note de sécurité .....	48
<b>7</b>	<b>Messages d'erreur .....</b>	<b>49</b>
<b>8</b>	<b>Montage de l'équipement supplémentaire .....</b>	<b>50</b>
8.1	Adaptateur pour récipient en verre .....	50
8.1.1	Limites de vitesse de rotation .....	52
8.1.2	Apport d'énergie .....	52
<b>9</b>	<b>Nettoyage, usure et maintenance .....</b>	<b>54</b>
9.1	Maintenance .....	54
9.1.1	Maintenance gond de fermeture .....	54
9.1.2	Maintenance de l'unité de serrage .....	55
9.1.3	Usure des pieds de l'unité de serrage .....	55

---

9.1.4	Disque en caoutchouc à l'élément de pression .....	56
9.1.5	Usure de la languette de grille .....	56
<b>10</b>	<b>Renvoi pour réparation et maintenance .....</b>	<b>57</b>
<b>11</b>	<b>Élimination .....</b>	<b>58</b>
<b>12</b>	<b>Index .....</b>	<b>59</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

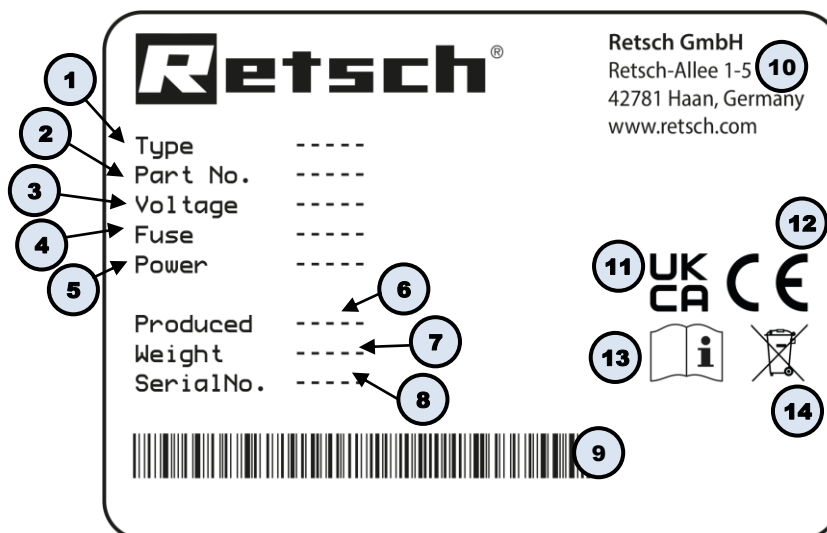
##### Température ambiante

- 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



III. 1 : Interface série

- Lors d'une mise à jour du logiciel de commande d'appareil ou de display, une connexion au PC est établie via l'interface RS232 (**SC**).

*NOTE*

Les câbles d'interface ne doivent pas être plus longs que 2,5 m. Des câbles plus longs peuvent causer des erreurs à la transmission 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.**

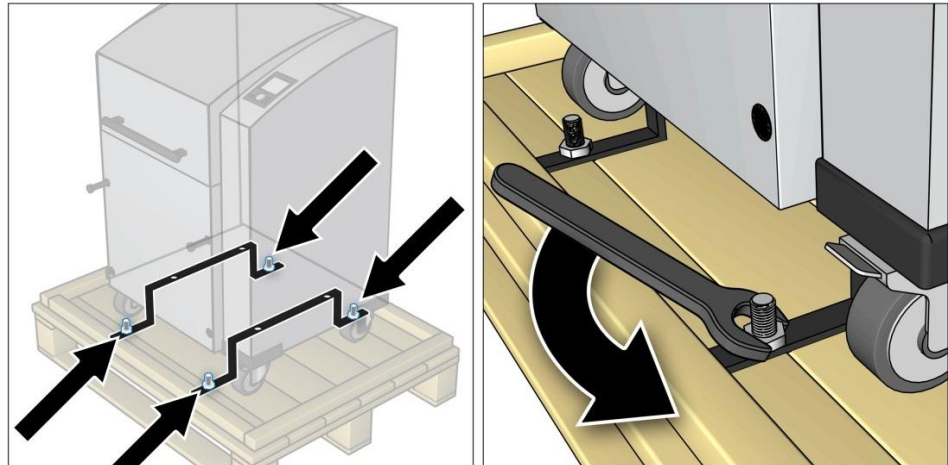
#### *NOTE*

N1.0018

##### **Fixation de transport**

Transport sans fixation de transport ou fonctionnement sans fixation de transport

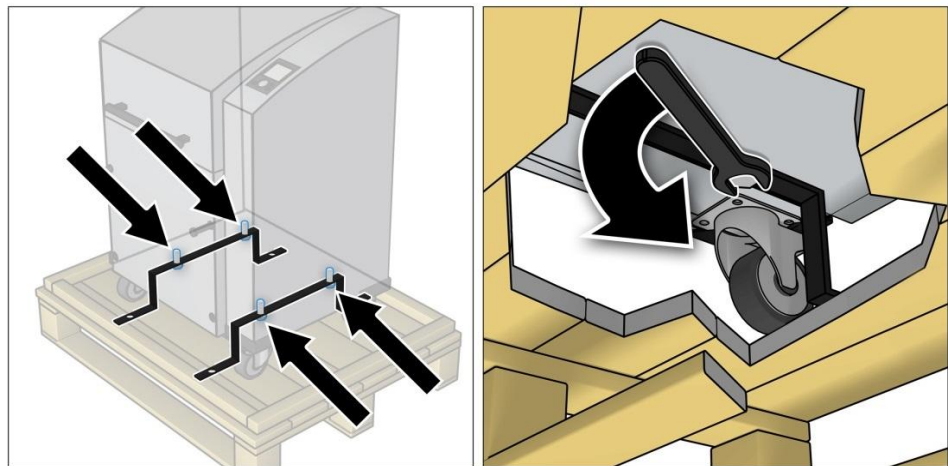
- Risque d'endommagement de composants mécaniques.
- **Ne transporter l'appareil qu'avec la fixation de transport montée.**
- **Ne faites fonctionner l'appareil qu'avec la sécurité de transport montée.**



III. 2 : Détacher les sécurités de transport de la palette de transport

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

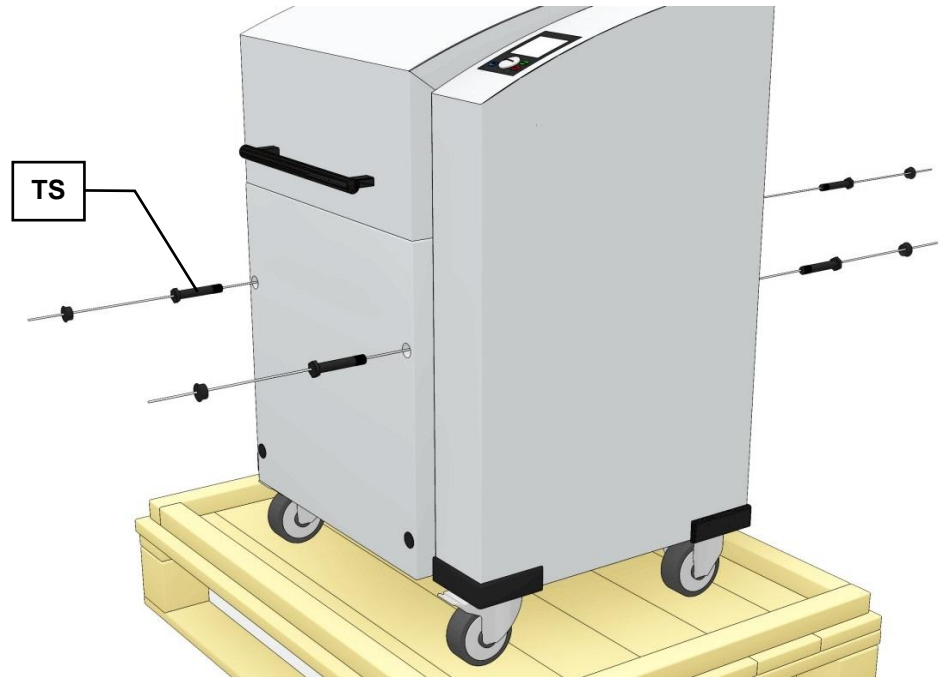
- Utilisez une clé à écrou de 13 pour desserrer les quatre écrous.



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

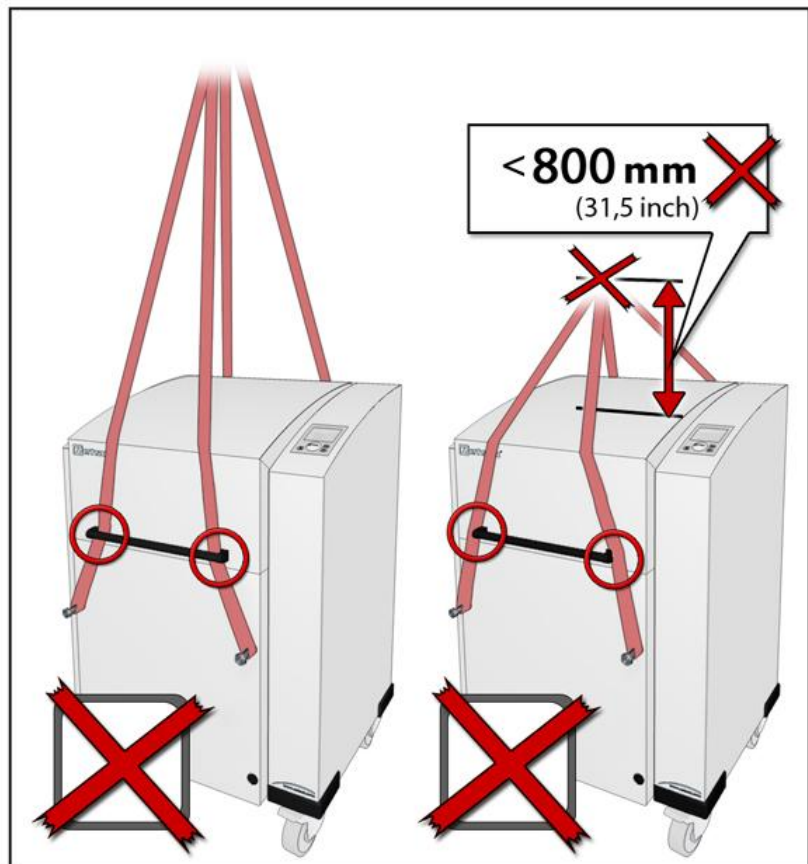
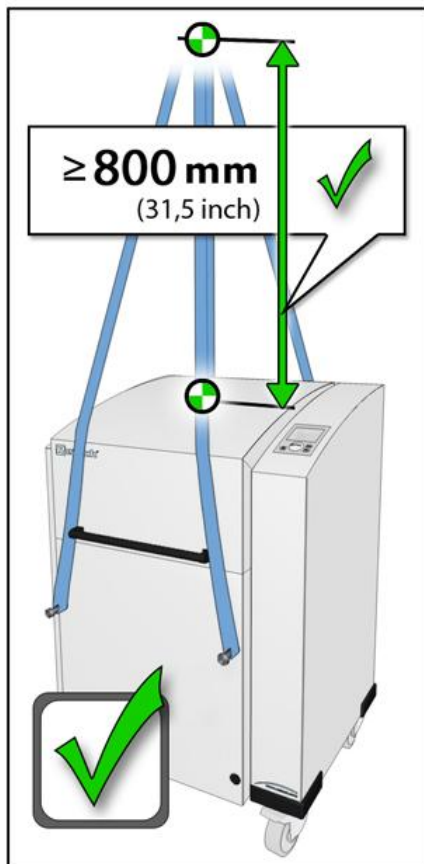
La sécurité de transport est fixée en dessous de l'appareil par quatre vis.

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



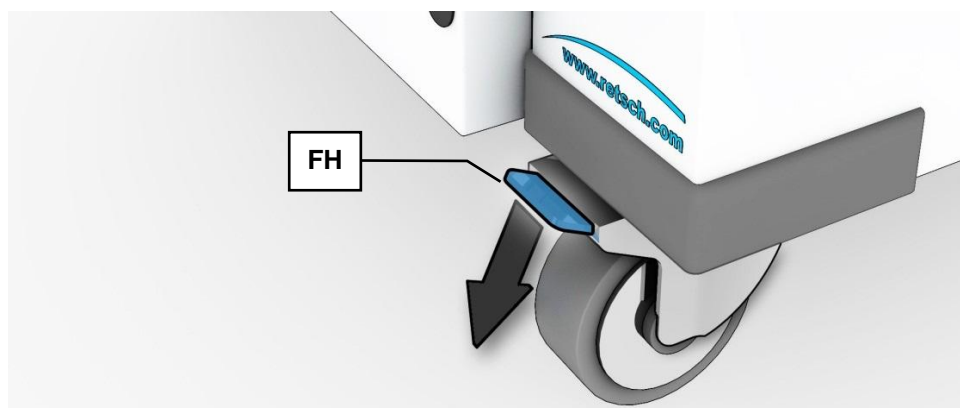
III. 4 : Mise en place des vis de transport

Ne soulever et transporter l'appareil qu'aux quatre vis de transport fournies (TS). Poids net d'environ 210 kg



III. 5 : Mise en place de l'outil de levage

### 3.10 Mise en place de l'appareil



#### III. 6: Blocage des roues de transport

- Placez l'appareil sur un sol ferme.  
Vous trouvez d'autres paramètres au chapitre "Caractéristiques techniques".  
L'appareil doit être bloqué avant la mise en service.
- Pressez le levier de blocage (**FH**) des deux roues avant vers le bas.

### 3.11 Mise en place de l'appareil

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

---

#### REMARQUE

##### Mise en place

- De légères vibrations peuvent surgir selon l'état de service de l'appareil.
- **Placer l'appareil seulement sur un support plat, plan et qui se trouve absolument à l'horizontale. Le sol doit être robuste et exempt de vibrations.**

---

#### 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 :** exploitant, opérateur

**Désignation de type de machine :** PM400

Les broyeurs à billes Retsch broient et mélangent des matières souples, mi dures à extrêmement dures, friables et fibreuses. Des broyages à sec et humide peuvent être effectués. Les minéraux, minerais, alliages, produits chimiques, le verre, la céramique, les parties végétales, sols, boues d'épuration, déchets ménagers et industriels et de nombreuses autres substances peuvent être broyés facilement, rapidement et sans perte. Les broyeurs à billes sont utilisés avec succès dans presque tous les domaines de l'industrie et de la recherche, en particulier là où il existe de grandes exigences posées à la pureté, à la rapidité, à la finesse et la reproductibilité.

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.

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.

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

2 ou 4 en fonction du modèle

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

---

### NOTE

H0068

#### Fortes vibrations et bruits très forts

Chargement irrégulier

- En cas de chargement irrégulier, l'appareil peut générer de fortes vibrations et des bruits très forts.
  - **Utilisez toujours 2 bols de broyage opposés ou 4 bols de broyage.**
  - **Quand vous utilisez 2 bols de broyage, les deux points de broyage libres doivent être bloqués avec respectivement un boulon de serrage et respectivement un croisillon.**
  - **Les points de broyage doivent fonctionner à chaque opération de broyage avec des bols de broyage identiques et avec le même poids.**
  - **En cas de fortes vibrations et de bruits forts, éteignez immédiatement l'appareil et contrôlez le nombre et le poids brut des bols.**
- 

## 4.3 Volume d'alimentation

Jusqu'à 4 fois 300ml, en fonction du volume de bol de broyage.

## 4.4 Taille d'alimentation

Jusqu'à <10mm, toutefois en fonction de la matière.

## 4.5 Puissance nominale

1500W

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 protégé jusqu'à au moins 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 amoindrisssements 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 acoustiques caractéristiques

Mesure acoustique conformément à DIN 45635-31-01-KL3

Les valeurs acoustiques caractéristiques sont principalement influencées par la vitesse de rotation de la machine, la taille de bol de voyage et le diamètre des billes de broyage utilisés. Valeur d'émission relative au poste de travail  $L_{pAeq}$  = jusqu'à 85dB(A)

### 4.7.2 Conditions de la mesure

Garniture de broyage : 4 x 500ml acier spécial avec respectivement 5 billes d'un diamètre de Ø30mm WC

Produit à broyer : sable quartzes, respectivement 135g

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

#### **4.8 Type de protection**

IP40

#### **4.9 Dispositifs de protection**

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

- L'appareil ne peut être démarré qu'avec un couvercle fermé.
- L'ouverture n'est possible que lorsque l'appareil est immobilisé.

#### **4.10 Dimensions et poids**

Hauteur : jusqu'à environ 1220mm / largeur : 836mm / profondeur : jusqu'à environ 780mm

Poids : PM400 net env. 290kg

#### **4.11 Surface de support nécessaire**

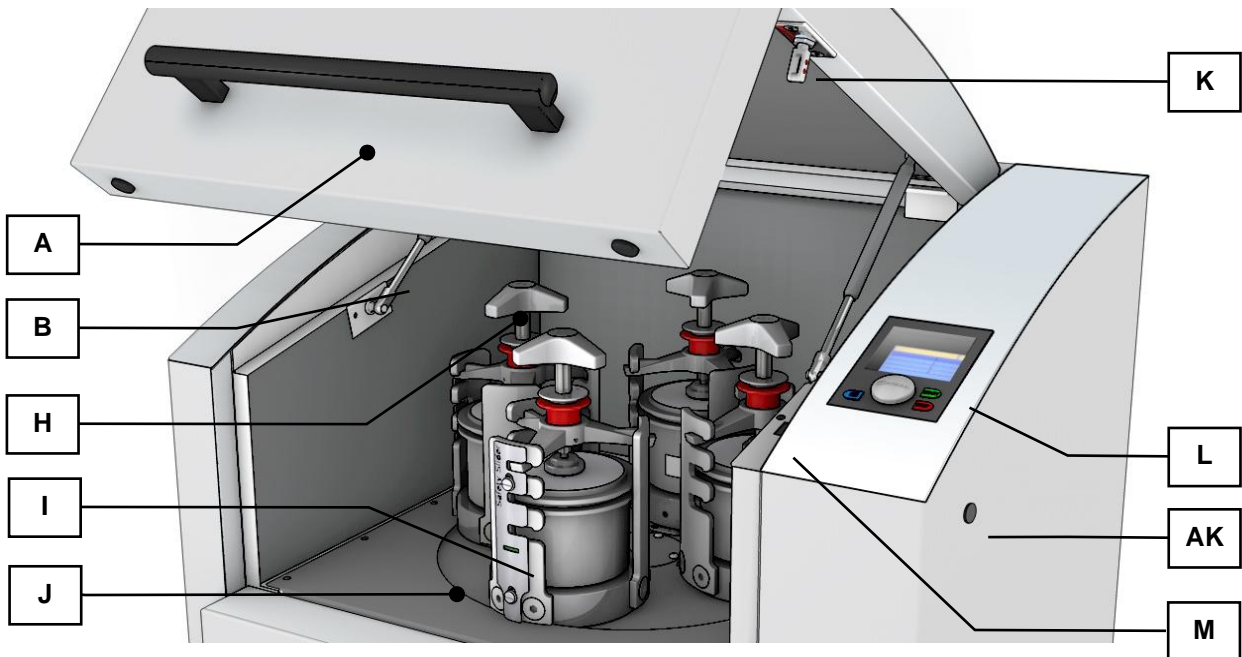
Hauteur (capot ouvert) : 1900mm / largeur : 1400mm / profondeur : 900mm ;

*NOTE*

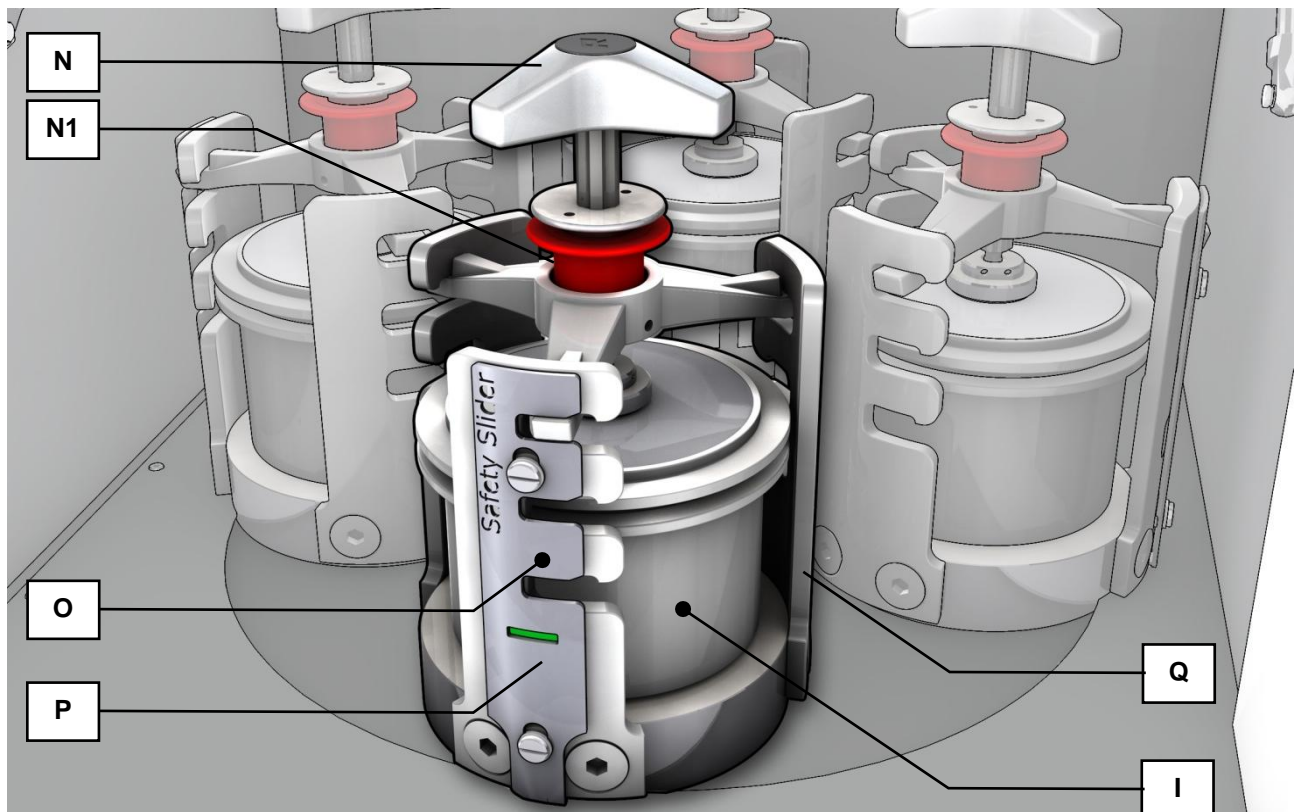
Un écart de sécurité de 100mm au dos de l'appareil est nécessaire pour que les ventilateurs puissent bien fonctionner.

## 5 Commande de l'appareil

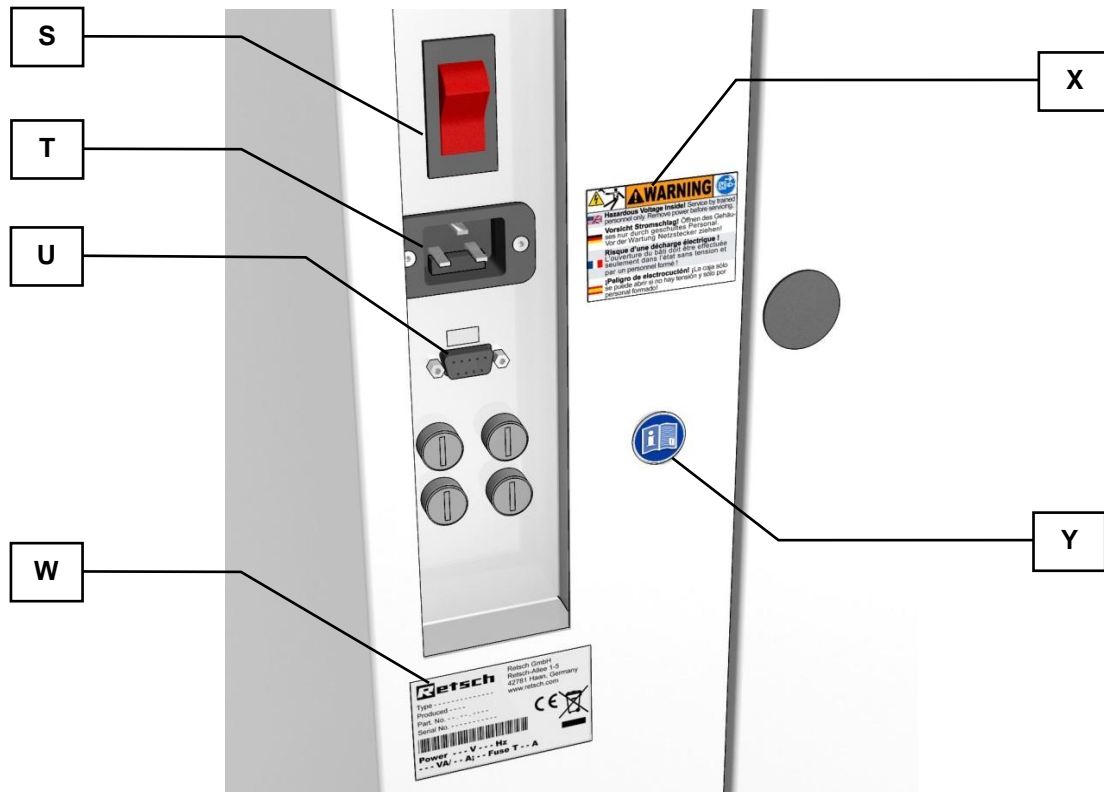
### 5.1 Vues de l'appareil



III. 7 : Vue de face de l'appareil



III. 8 : Vue de près de la chambre de broyage



III. 9 : Vue du dos de l'appareil

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

Élément	Description	Fonction
A	Capot	Ferme la chambre de broyage
B	Amortisseur pour capot	Bloque le capot quand il est ouvert
H	Unité de serrage pour bol de broyage	Serre le bol de broyage sur le logement
I	Bol de broyage	Réceptacle à échantillon
J	Disque rotatif	Logement pour les assiettes de bol de broyage
K	Tenon fermeture	Fermeture de sécurité pour le capot
L	Champ de commande	Commande de l'appareil
M	Fermeture	Prise pour tenon de fermeture
N	Poignée rotative unité de serrage (croisillon)	Poignée rotative pour serrer les bols de broyage
N1	Douille de blocage	Bloque la poignée rotative contre tout tournage involontaire
O	Safety Slider	Composant de sécurité – vérification si l'unité de serrage est en place et serrée
P	Fenêtre d'affichage	Affichage de la fonction de sécurité
Q	Languette de grille	Prise de l'unité de serrage
S	Interrupteur principal	Sépare l'appareil de l'alimentation secteur
T	Prise ICE	Raccord de courant pour câble d'alimentation
U	Interface série	Interface pour la communication avec l'appareil
W	Plaque signalétique	Description des paramètres d'appareil
X	Avertissement retrait de cordon d'alimentation	Avertissement choc électrique

Y	Signal d'obligation de lire les instructions de service	Note indiquant qu'il faut lire les instructions de service
---	---	--

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



III. 10 : Vue du champ de commande


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

Élément	Description	Fonction
F	Bouton de commande (bouton tournant, bouton-poussoir)	Sélecteur rotatif pour la commande des réglages d'appareil
G	Touche d'ouverture de capot	Déverrouille le capot
C	Display	Affichage des fonctions de commande et des paramètres
D	Touche START	Démarre le broyage
E	Touche STOP	Arrête le broyage

### 5.5 Ouverture de l'appareil

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

- Raccordez l'appareil à l'alimentation au secteur.
- 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

La fermeture de la chambre de broyage n'est possible que lorsque l'appareil est connecté à l'alimentation au secteur et que l'interrupteur principal au dos d l'appareil est activé.

- Fermez le couvercle de l'appareil.
- Un capteur détecte le gond de fermeture du couvercle de boîtier et la fermeture de couvercle motorisée est activée.
- La couvercle de boîtier est verrouillé automatiquement.

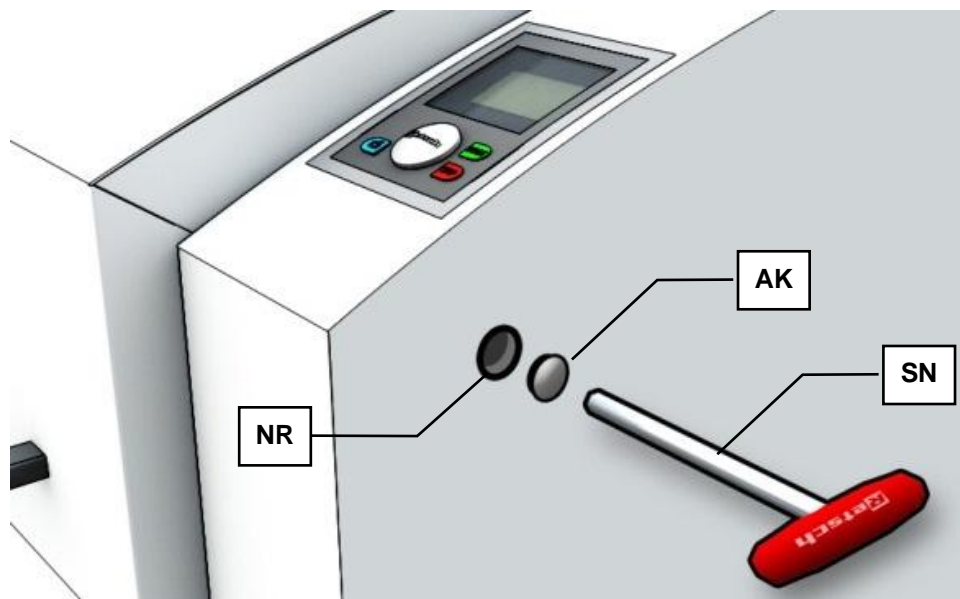
## 5.7 Déverrouillage d'urgence



### Déverrouillage d'urgence

L'entraînement poursuit sa course.

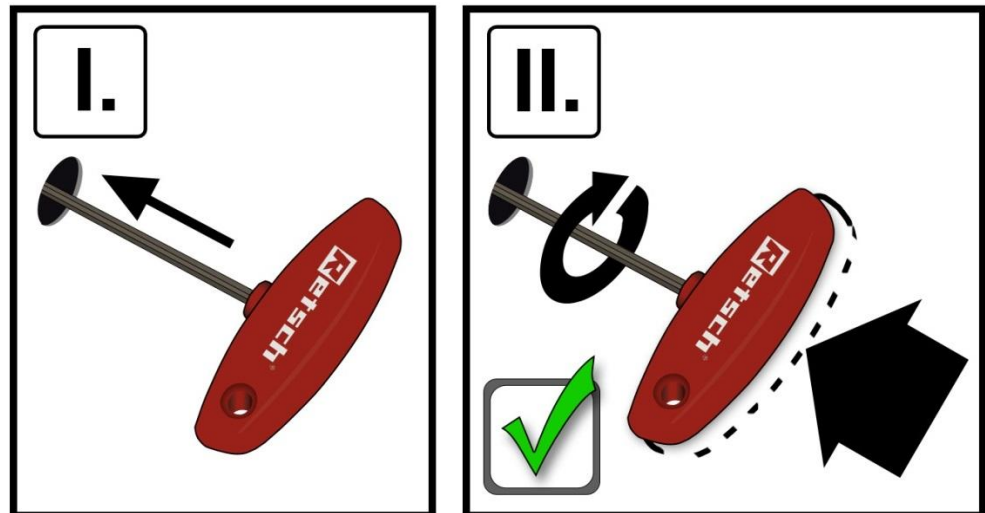
- Il existe un risque de blessure considérable en raison d'un entraînement ainsi que des pièces d'appareil qui y sont associées ! Ces composants ne sont pas freinés et poursuivent longtemps leur course.
- **Actionner le déverrouillage d'urgence seulement si la machine se trouve dans l'état immobilisé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



III. 11 : Fermeture d'urgence

Une clé permettant d'ouvrir manuellement l'appareil en cas de panne de courant est fournie avec l'appareil.

- Retirez le clapet de recouvrement (**AK**).
- Enfoncez la clé (**SN**) dans l'ouverture (**NR**).
- Pour déverrouiller l'engrenage, la clé doit être plus enfoncée avec un peu de force.



Ill. 12 : Déroulement du déverrouillage d'urgence

- Tournez tout en pressant la clé (**SN**) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée.
- Le verrouillage est ouvert et le couvercle peut être soulevé.

## 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.



**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**

H0068

**Fortes vibrations et bruits très forts**

Chargement irrégulier

- En cas de chargement irrégulier, l'appareil peut générer de fortes vibrations et des bruits très forts.
- **Utilisez toujours 2 bols de broyage opposés ou 4 bols de broyage.**
- **Quand vous utilisez 2 bols de broyage, les deux points de broyage libres doivent être bloqués avec respectivement un boulon de serrage et respectivement un croisillon.**
- **Les points de broyage doivent fonctionner à chaque opération de broyage avec des bols de broyage identiques et avec le même poids.**
- **En cas de fortes vibrations et de bruits forts, éteignez immédiatement l'appareil et contrôlez le nombre et le poids brut des bols.**

---

**NOTE**

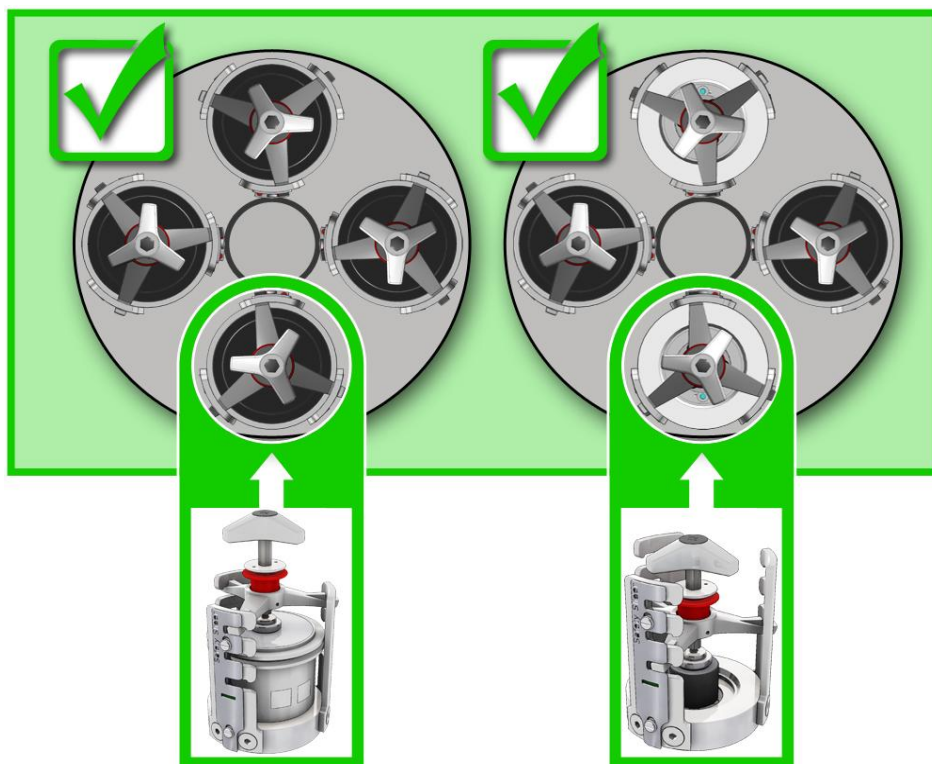
H0065

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

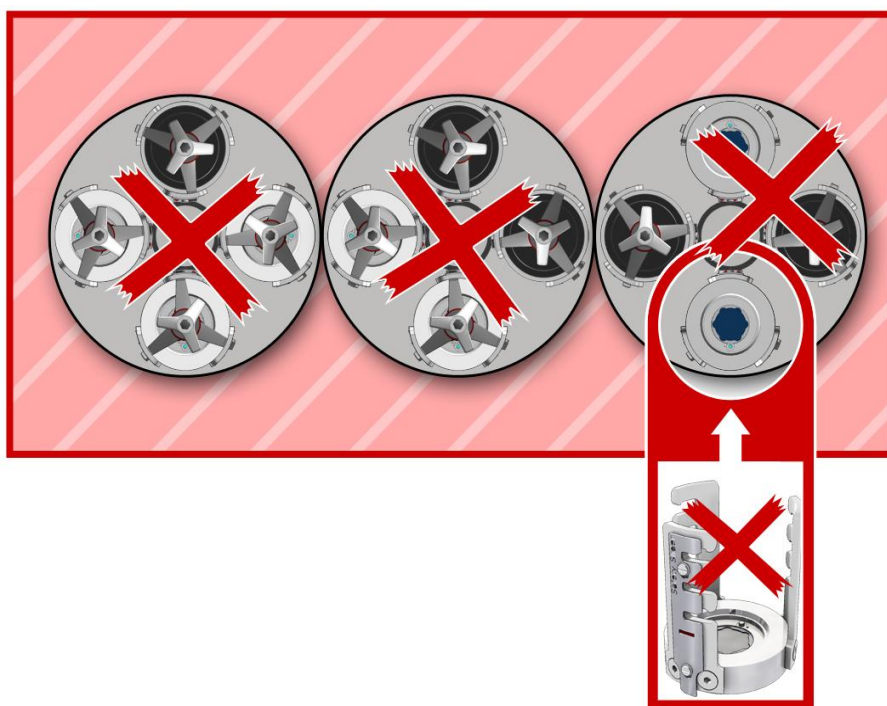
Utilisation de différentes matières

- 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.**

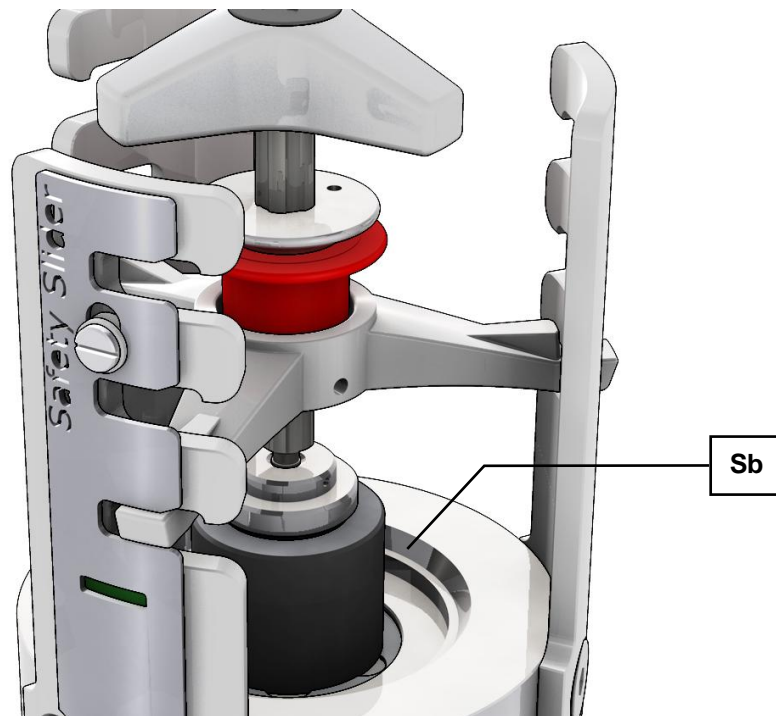
5.8.1 Boulon de serrage



III. 13 : Chargement correct de l'appareil – 4 ou 2 bols de broyage



III. 14 : Chargement incorrect de l'appareil

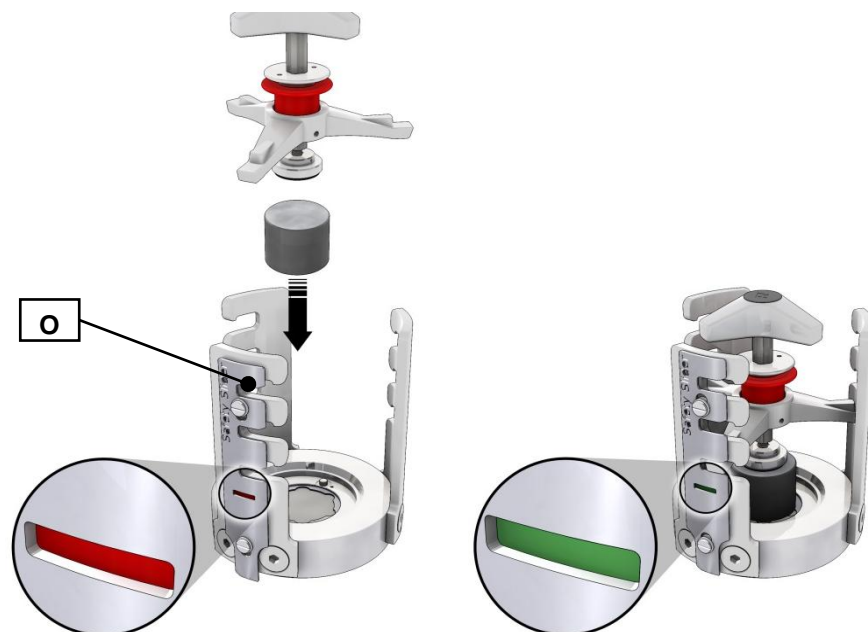


III. 15: Boulon de serrage

Pour le broyage avec 2 bols de broyage, ceux-ci doivent être placés à l'opposé. Les deux points de broyage libres restants doivent être bloqués avec respectivement un boulon de serrage (**Sb**) et une unité de serrage.

L'appareil démarre autrement pas en raison de la fonction Safety-Slider.

Une forte oscillation de la machine signifie que le tarage est incorrect ou que les bols ne sont pas serrés correctement!



III. 16: Le boulon de serrage active Safety Slider

- Quand vous utilisez deux bols de broyage, mettez dans les points de broyage opposés, laissés libre respectivement un boulon de serrage et l'unité de serrage.

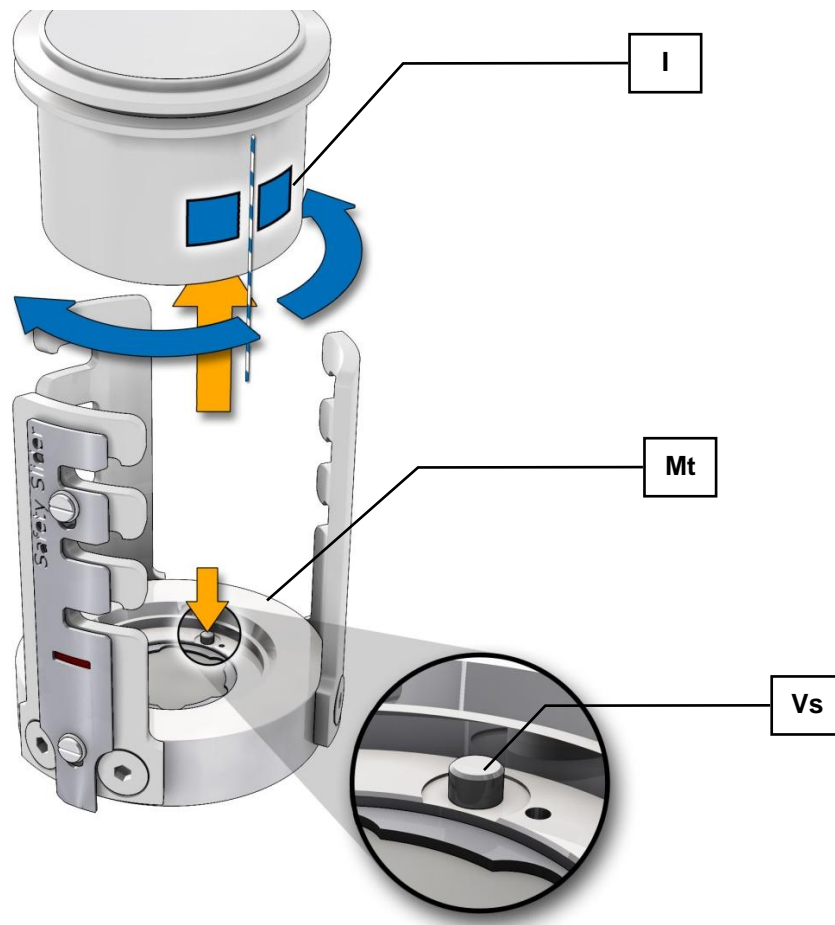
- La mise en place et le serrage de l'unité de serrage pousse le Safety Slider (**O**) vers le haut et l'active de cette manière.

Après le démarrage de la machine, l'appareil contrôle cette fonction de sécurité pendant jusqu'à 15 secondes.

Si

- vous n'avez pas serré l'unité de serrage,
  - pas placé d'unité de serrage ou si
  - le bol de broyage manque,
- l'appareil arrête l'opération de démarrage et émet un message d'erreur.

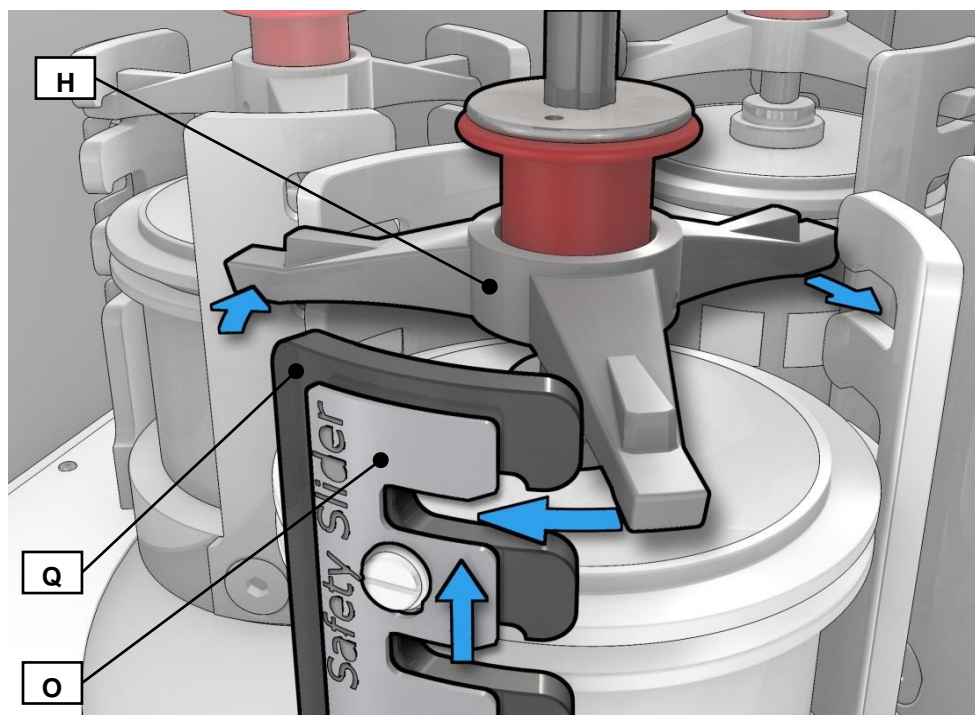
### 5.8.2 Mise en place du bol de broyage



#### III. 17 : Serrer le bol de broyage

- Nettoyez si nécessaire l'assiette de bol de broyage (**Mt**) et la goupille anti-rotation (**Vs**).
- Tournez l'étiquette du bol de broyage (**I**) du même côté que la goupille anti-rotation.
- Placez le bol de broyage dans la fixation de bol de broyage.
- Observez la sécurité anti-torsion pour les bols de broyage de 250 et 500ml. Le trou dans le fond de bol de broyage pour la prise de la goupille anti-rotation (**Vs**) se trouve du côté des zones d'inscription (**I**).

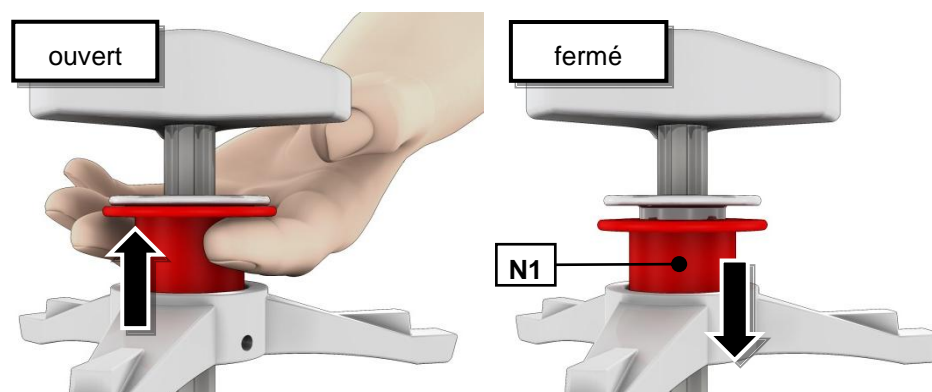
### 5.8.3 Mise en place de l'unité de serrage



Ill. 18 : Mettre l'unité de serrage en place

- Placez l'unité de serrage (H) dans les trois languettes de grille (Q).

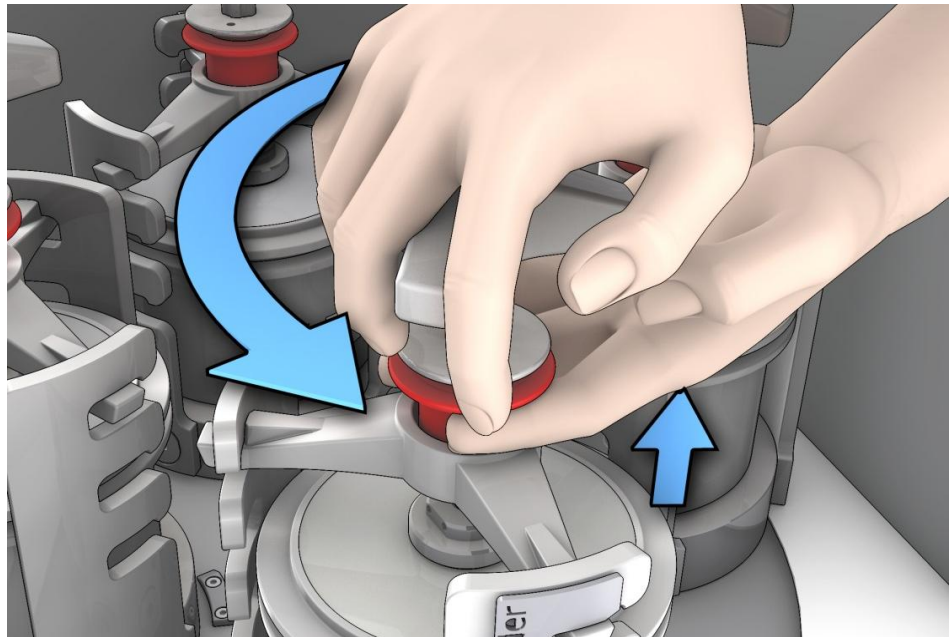
### 5.8.4 Fonction de la douille de blocage



Ill. 19 : Fonction de la douille de blocage

- Tirer la douille rouge (N1) vers le haut et serrer le bol de serrage en tournant vers la droite à la poignée trois étoiles.
- Laisser la douille rouge (N1) s'enclencher vers le bas de manière audible, resserrer si nécessaire légèrement à la poignée trois étoiles.
- La poignée trois étoiles ne doit maintenant plus pouvoir se tourner.
- La douille de blocage rouge se trouvant en position d'arrêt empêche le détachement autonome de la broche filetée.

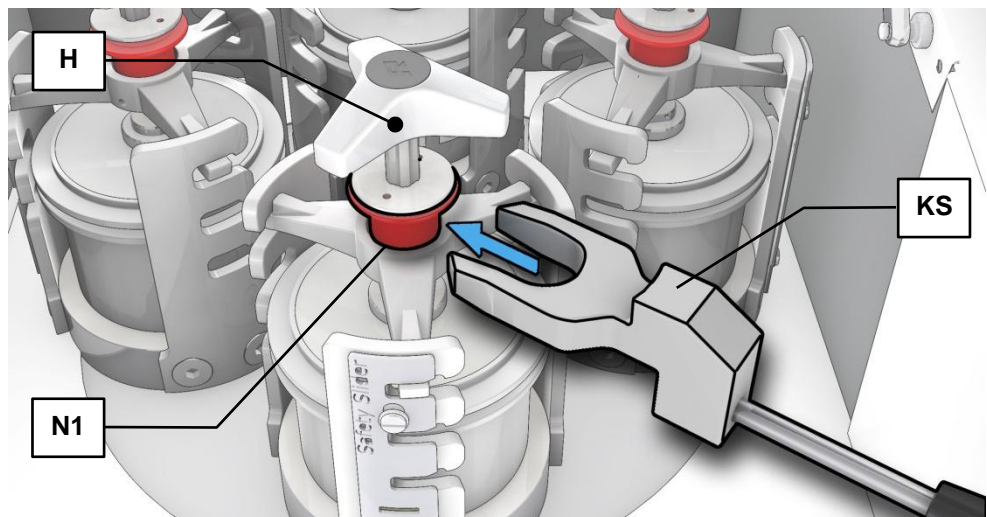
## 5.9 Desserrer le dispositif de serrage pour les bols de broyage



III. 20 : Desserrement du dispositif de serrage de bol de serrage

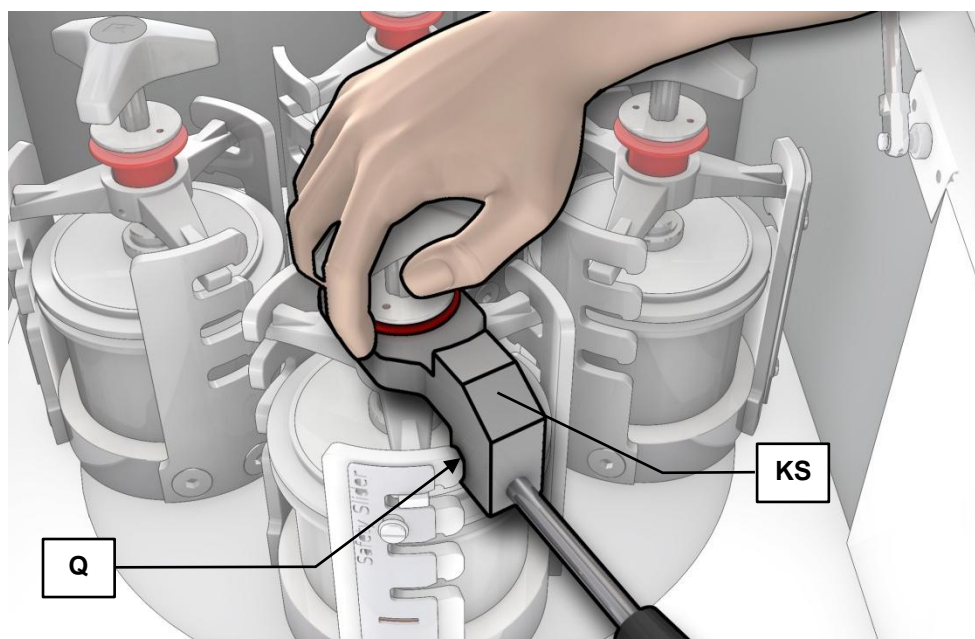
- Tirez la douille rouge (5) vers le haut.
- Tournez la poignée trois étoiles vers la gauche pour détacher le bol de broyage.
- Tournez la poignée trois étoiles vers la gauche jusqu'à ce que le dispositif de serrage de bol de broyage puisse être retiré.

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



III. 21 : Mise en place de l'aide d'ouverture pour l'unité de serrage

- Pour desserrer et serrer l'unité de serrage (H), vous pouvez utiliser l'aide d'ouverture pour l'unité de serrage (KS) [accessoire].
  - À la mise en place de l'aide d'ouverture pour l'unité de serrage (KS), la douille d'arrêt (N1) est poussée vers le haut et déverrouillée.



III. 22 : 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 (**Q**).

### 5.11 Panne de courant pendant le broyage

Si le courant de secteur est coupé pendant le broyage, le broyage est arrêté. Tous les paramètres sont conservés et la durée restante est mémorisée. Après la remise en marche de l'appareil, un message correspondant est affiché sur le display.

Vous pouvez poursuivre le processus en pressant la touche START. L'enregistrement automatique de la durée restante permet de poursuivre le broyage jusqu'à la fin de la durée de broyage réglée initialement.

Pour des raisons de sécurité, il faut à cet effet 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 arrête l'opération.

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

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

Ils sont disponibles dans les matières suivantes :

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

## 5.13 Quantité d'échantillon

*NOTE*

Un degré de remplissage trop élevé ou trop minime du bol de broyage porte préjudice au résultat de broyage et peut provoquer des endommagements (augmentation de l'usure) de la garniture.

### 5.13.1 Valeurs de référence pour quantité de matériel et billes

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.

## 5.14 Broyage ultrafin

Des finesses élevées ne peuvent être atteintes dans de nombreux cas qu'avec un broyage humide.

Pour les broyages à sec, on obtient un meilleur degré de broyage avec l'addition de quelques gouttes d'acide stéarique ou d'acide acétique ainsi que l'utilisation de billes de broyage d'un diamètre <10mm et un degré de remplissage de 70-80% du volume de bol de broyage.

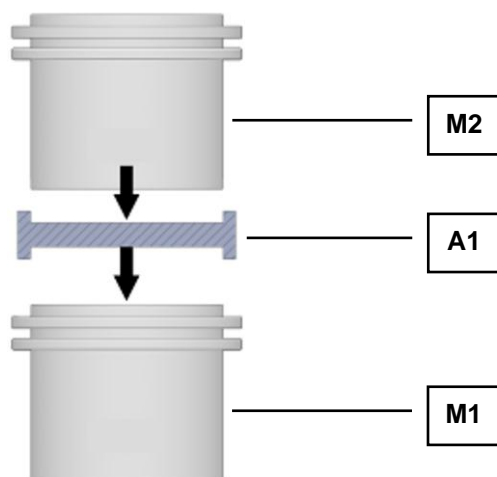
## 5.15 Empilage des bols de broyage

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

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

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.



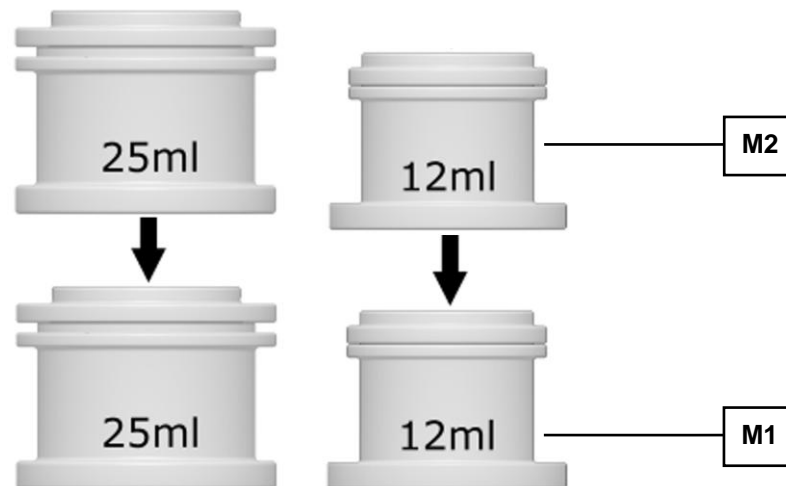
III. 23 : Empilage de bols de broyage

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".

### 5.15.2 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.



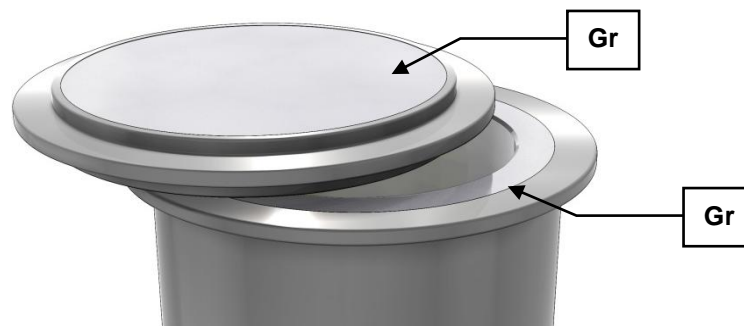
III. 24 : Empilage de bols de broyage de 25 ml et 12 ml

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".

## 5.16 Manipulation des bols de broyage

### 5.16.1 Porter et saisir



III. 25 : Bol de broyage

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

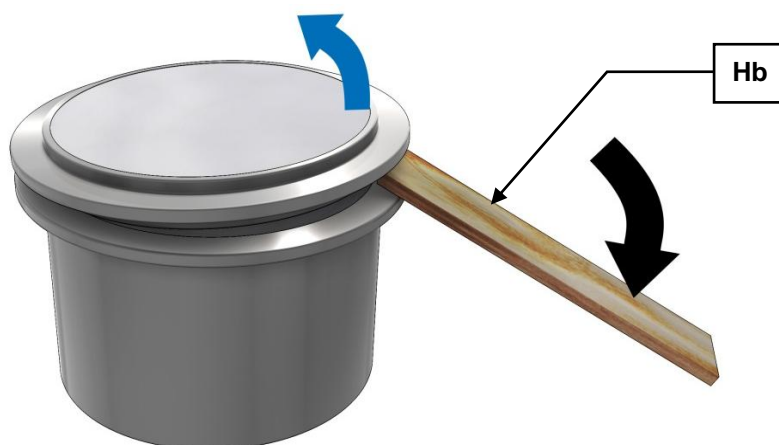
### 5.16.2 Protection anti-rotation

Tous les bols de broyage de 250ml et 500ml ont un trou pour la protection anti-torsion sur le bord inférieure de bol de broyage. La protection anti-torsion n'est utilisée que pour le PM400 et se trouve du côté imprimé de la gaine du bol de broyage.

### 5.16.3 Réchauffement des bols de broyage

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

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 sous l'effet de l'air s'échappant soudainement. Ceci peut entraîner des particules du produit de broyage.



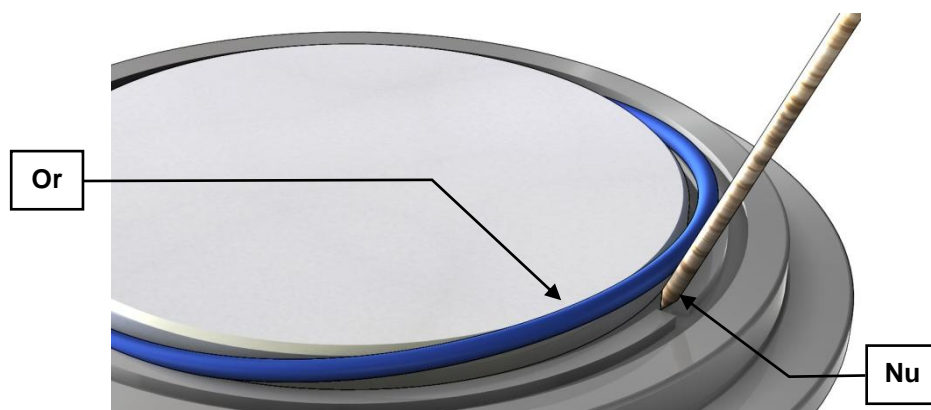
III. 26 :

Dans les bols de broyage placés pour refroidir, une sous-pression est générée à l'intérieur, qui peut poser des problèmes à l'ouverture des bols de broyage. Les bols de broyage peuvent être donc soulevés entre les bords de préhension du couvercle et du bol de broyage, par ex. avec un bâton de bois (**Hb**).

### 5.17 Identification de bol de broyage

Tous les bols de broyage peuvent être identifiés par une inscription, qui indique la référence d'article et la matière.

### 5.18 Nettoyage du bol de broyage



III. 27 : Retrait de l'anneau torique

Pour nettoyer le bol de broyage, l'anneau torique (**Or**) à la rainure (**Nu**) sur la face inférieure du couvercle peut être soulevé facilement.

Les bols de broyage, également ceux avec des inserts céramiques collés, peuvent être nettoyés avec de l'alcool, de l'essence ou avec des produits vaisselle domestiques.

#### NOTE

Ne soumettez pas les bols de broyage avec des inserts en céramique à des différences de températures soudaines pendant le rinçage.

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

### 5.18.1 Séchage des bols de broyage

Un séchage des bols de broyage après le nettoyage peut à tout moment avoir lieu dans l'armoire de séchage aux températures mentionnées ci-dessous.

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

### 5.19 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.

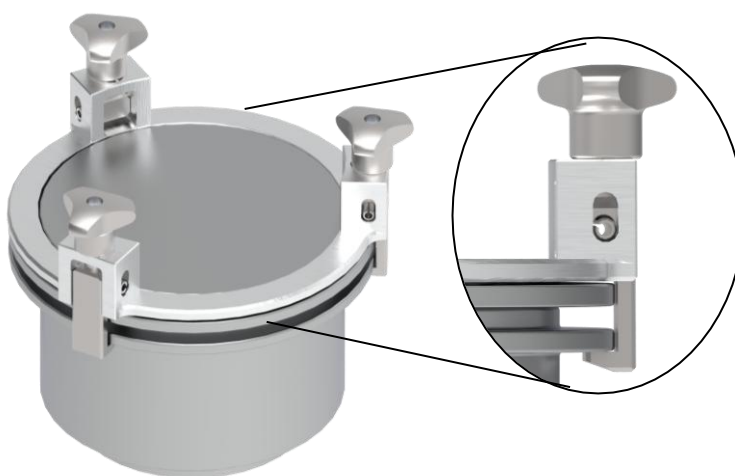
Le type de dispositif de fermeture de sécurité doit être adapté au bol de broyage utilisé. Le dispositif de fermeture de sécurité avec deux anneaux de serrage doit être utilisé pour les bols de broyage en Comfort Design et pour les bols de broyage en EasyFit Design avec des crochets de fermeture. Aucune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



III. 28: Bol de broyage en Comfort Design (à gauche) et EasyFit Design (à droite)



III. 29: Dispositif de fermeture de sécurité pour le bol de broyage en Comfort Design



III. 30: 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.

## 5.20 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.

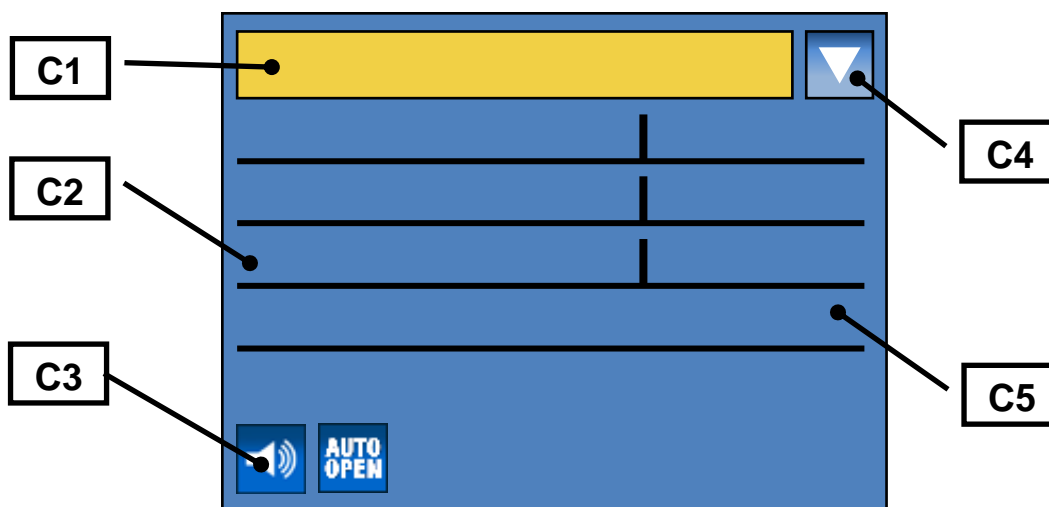
En ce qui concerne l'appareil, les points suivants doivent être vérifiés :

- **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. 31 : 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	Affichage et réglage des paramètres de broyage
C3	Icones pour des fonctions d'appareil	Affichage des états de fonction son, ouverture automatique et reconnaissance de bol de broyage
C4	Icone pour le sens de déroulement	Indique les sens de déroulement possibles
C5	Paramètres de broyage	Affichage de valeurs

	Automatisme d'ouverture activé
	Automatisme d'ouverture désactivé
	Inversement de sens de direction activé
	Inversement de sens de direction désactivé
°C	Moteur ou convertisseur de fréquences trop chaud
Power	Affichage de puissance du broyage
	Avertisseur sonore marche
	Avertisseur sonore arrêt
	Déroulement vers le haut ou vers le bas possible
	Seulement déroulement vers le haut possible
	Seulement déroulement vers le bas possible

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'icone 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'icone 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 de tous les points de menu :

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



<b>RÉGLAGES DE BASE</b>							
Automatisme d'ouverture							
Langue							
Luminosité							
Date							
Heure							
Avertisseur sonore							
Service							
Heures de service							
Version logicielle display							
Version logicielle commande							
Mise à jour logiciel							
Display							
<i>La mise à jour de logiciel est lancée automatiquement</i>							
Commande							
<i>La mise à jour de logiciel est lancée automatiquement</i>							
Retour							
Retour							

## 6.4 Modes de service

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

### 6.4.1 Service manuel

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

### 6.4.2 Programme 01 à 10

Vous pouvez dans les programmes 01 à 10 déposer dans une mémoire les paramètres enregistrés auparavant durée de broyage et vitesse de rotation.

### 6.4.3 Réglages de base

Ce menu de réglage vous permet de procéder aux réglages d'appareil suivants :

- automatisme d'ouverture
- langue
- luminosité
- date
- heure
- avertisseur sonore
- service

## 6.5 Mode manuel

### 6.5.1 Durée de broyage

00:00:01 à 99:59:59 (heures : minutes : secondes)

L'appareil est démarré avec la durée de broyage présélectionnée et la vitesse de rotation utilisée en dernier. Une inversion du sens de rotation avec temps de pause n'est pas activée.

### 6.5.2 Vitesse de rotation

30 à 400 tours par minute

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

### 6.5.3 Intervalle

00:00:01 bis 99:59:59 (heures : minutes : secondes)

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

### 6.5.4 Inversement de sens

Marche/arrêt

L'appareil est démarré avec la durée de broyage sélectionnée, la vitesse de rotation et l'inversement de sens de rotation. La machine tourne avec le temps d'intervalle réglé dans un sens, finit son cours et démarre immédiatement après l'arrêt, sans temps de pause, dans l'autre sens.

### 6.5.5 Temps de pause

00:00:01 à 99:59:59 (heures : minutes : secondes)

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

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

L'appareil est démarré avec la durée de broyage, vitesse de rotation, inversement de sens de rotation présélectionnés et le temps d'intervalle réglé. L'appareil tourne avec le temps d'intervalle réglé dans un sens, finit son cours. Après l'arrêt, le temps de pause réglé auparavant est affiché dans l'intervalle et un compte à rebours a lieu jusqu'à 00:00:00.

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

### 6.5.6 Enregistrer les paramètres

Vous pouvez ici déposer 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 **Enregistrer paramètres**.
- Pressez le bouton de commande (F).
- Le menu **Enregistrer paramètres** s'ouvre et le curseur de ligne foncé est sur **Programme**.
- Pressez 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.
- Pressez le bouton de commande (F) pour quitter la sélection d'emplacement de mémoire.
- Sélectionnez soit
  - **Enregistrer** pour enregistrer les réglages ou
  - **Retour** pour arrêter sans enregistrer.

### 6.5.7 Start in

00:00:01 à 99:59:59 (heures : minutes : secondes)

Vous pouvez ici régler un count-down jusqu'au démarrage de l'appareil.

- Pressez le bouton STOP pour arrêter le count-down.

## 6.6 Mode de programme

### 6.6.1 Modifier le 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**.
- Pressez le bouton de commande (F).
- Le menu **Enregistrer paramètres** s'ouvre et le curseur de ligne foncé est sur **Programme**.

**NOTE**

Vous pouvez modifier le programme actif ou chaque autre programme.

- Pressez 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.
- Pressez le bouton de commande (F) pour quitter la sélection d'emplacement de programme.
- Réglez les paramètres de broyage souhaités.
- Sélectionnez pour finir soit
  - **Enregistrer** pour enregistrer les réglages soit
  - **Retour** pour arrêter sans enregistrer.
- Vous retournez au niveau programme.

**NOTE**

Un programme non enregistré ne peut pas être démarré.

## 6.6.2 Effacer le programme

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

### NOTE

Seuls les paramètres enregistrés dans le programme respectif sont effacés. L'emplacement de mémoire de programme reste.

- Passez en tournant le bouton de commande (F) au point de menu **Enregistrer programme**.
- Pressez le bouton de commande (F).
- Le menu **Effacer programme** s'ouvre et le curseur de ligne foncé est sur programme.
- Pressez le bouton de commande (F) pour activer la sélection de programme.
- Passez en tournant le bouton de commande (F) au programme souhaité.
- Pressez le bouton de commande (F) pour quitter la sélection de programme.
- Sélectionnez pour finir 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 broyeur ne peut être démarré.

### 6.7.1 Automatisation d'ouverture

Vous pouvez dans ce menu régler si le couvercle de chambre de broyage doit s'ouvrir automatiquement après la fin du broyage ou ne doit être ouvert que sur pression de bouton.

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



Ill. 32 : Pictogramme automatique d'ouverture

### 6.7.2 Langue

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

### NOTE

À la première mise en marche de l'appareil, le menu des langues est affiché.

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

### 6.7.3 Luminosité

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

### 6.7.4 Date

La date actuelle peut être entrée ici.

L'appareil peut être séparée du réseau pendant jusqu'à 30 jours, sans que les réglages soient perdus.

### 6.7.5 Heure

L'heure peut être entrée ici.

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

L'appareil peut être séparé pendant jusqu'à 30 jours du réseau, sans que les réglages soient perdus.

### 6.7.6 Avertissement sonore

Les messages d'erreur en cas de commande incorrecte peuvent être accompagnés acoustiquement par un avertissement sonore. Quand la fonction est désactivée, le pictogramme correspondant apparaît.

### 6.7.7 Service

#### 6.7.7.1 Heures de service

Les heures de broyage sont comptées, donc la somme des temps 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 de service.

#### 6.7.7.4 Mise à jour de logicielle

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 broyage est facile à utiliser, fiable et éprouvé depuis de nombreuses années. La condition principale aussi bien pour la sécurité de l'opérateur que pour la durée de vie des pièces de la machine est ici le serrage consciencieux des bols de broyage.

Pensez qu'il s'agit ici d'un appareil de broyage avec forte énergie d'arrivée sur le produit à broyer et qu'il faut par conséquent fixer avec soin les bols de serrage.

Afin d'éviter des erreurs de commande, la bonne fixation de bol de serrage est interrogée avant chaque démarrage de la machine.

Le personnel bien formé et familiarisé avec le PM peut cacher durablement cette note de sécurité. Ceci n'est toutefois pas recommandé en particulier quand le personnel opérateur change!

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

L'opération de broyage est démarrée après l'actionnement.

Cette note de sécurité peut être cachée dans le menu „Réglages“.

## 7 Messages d'erreur

Code d'erreur	DESCRIPTION D'(ERREUR)	DEFECT DESCRIPTION TRANSLATION
E10	ENTRAÎNEMENT SURCHARGÉ	DRIVE OVERLOAD
E20	ERREUR COMMANDE	FAILURE MAIN BOARD
E23	ERREUR VENTILATEUR	FAILURE FAN
E25	ERREUR ÉCRAN	FAILURE DISPLAY
E26	ERREUR CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCES	FAILURE FREQUENCY CONVERTER
E41	ERREUR CAPTEUR DE VITESSE DE ROTATION	FAILURE SPEED SENSOR
E50	ERREUR CIRCUIT DE SÉCURITÉ	FAILURE IN SAFETY CIRCUIT
H10	LAISSER REFROIDIR ENTRAÎNEMENT!	ALLOW DRIVE TO COOL DOWN
H13	RÉDUIRE LA LIMITE DE SURCHARGE! LIMITER LA VITESSE DE ROTATION!	OVERLOAD! REDUCE SPEED!
H14	LIMITE DE SURCHARGE DÉPASSÉE! LIMITE DE ROTATION A ÉTÉ RÉDUITE!	OVERLOAD! SPEED HAS BEEN REDUCED!
H42	OUVRIR ET FERMER COUVERCLE/CAPOT	OPEN AND CLOSE LID/COVER
H45	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. 33: Vue éclatée de l'adaptateur avec ressort de pression et récipient de 1,5 ml



III. 34: 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

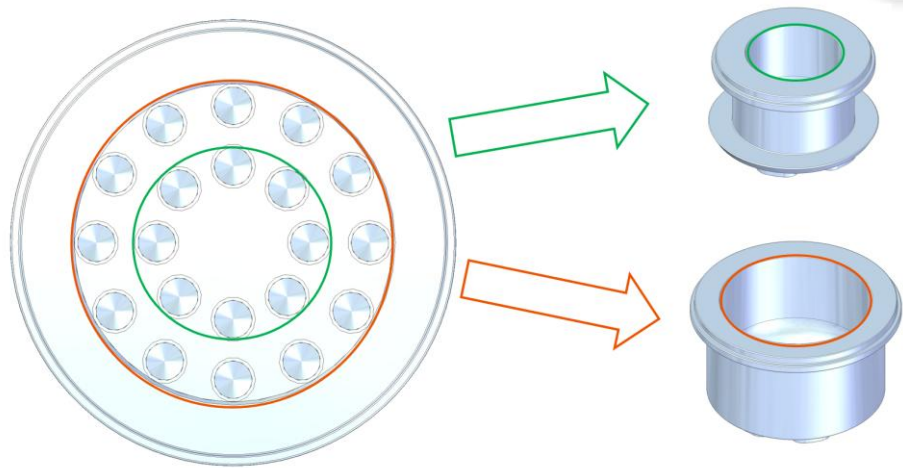
L'apport d'énergie élevé de l'appareil exerce des forces importantes sur les récipients en verre. Il convient de respecter les consignes relatives aux vitesses de rotation maximales afin d'éviter d'endommager l'adaptateur et les récipients.

<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. 35: 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.

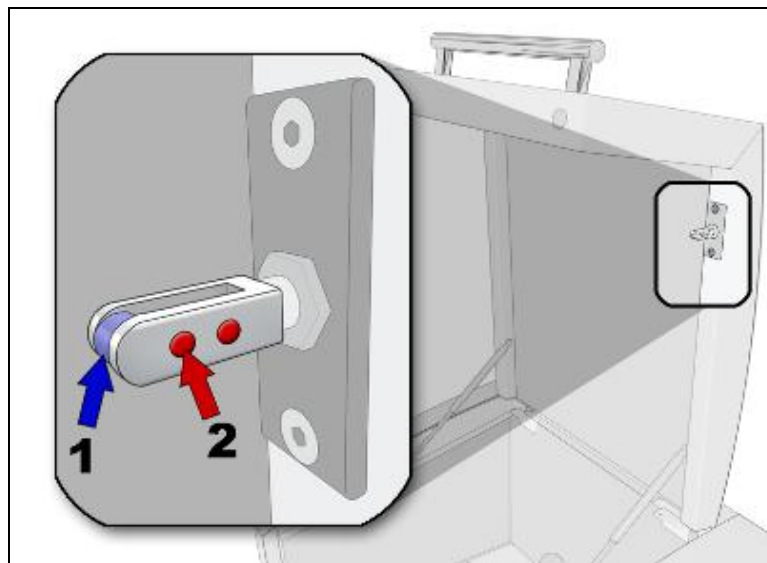
### AVERTISSEMENT

W0012

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

### 9.1 Maintenance

#### 9.1.1 Maintenance gond de fermeture



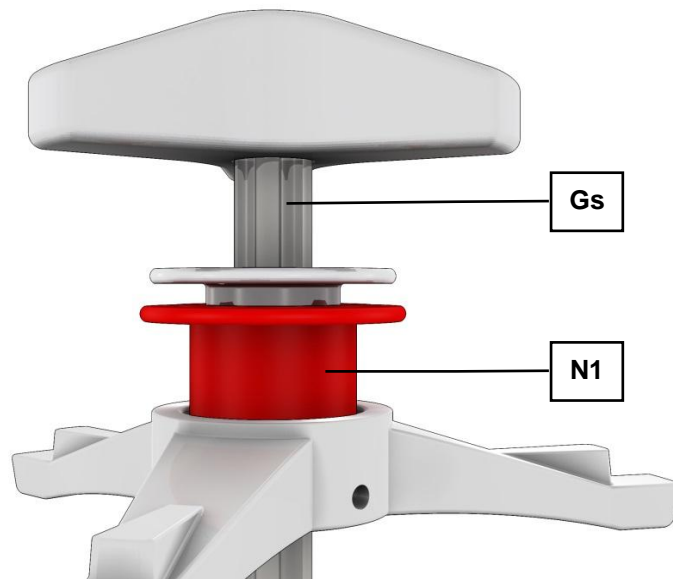
III. 36 : Maintenance gond de fermeture

Afin de pouvoir assurer la sécurité de service de l'appareil, les opérations de maintenance suivantes doivent être effectués de temps en temps, au plus tard cependant tous les mois :

- Contrôler le bon fonctionnement de la roue (1) du gond de fermeture et huiler si nécessaire, par ex. avec de l'huile de machine à coudre.
- Nettoyer les aimants (2) au gond de fermeture.

Le bon fonctionnement de la roue (1) au gond de fermeture est la condition pour assurer la fermeture sûre du couvercle de boîtier du PM400.

### 9.1.2 Maintenance de l'unité de serrage



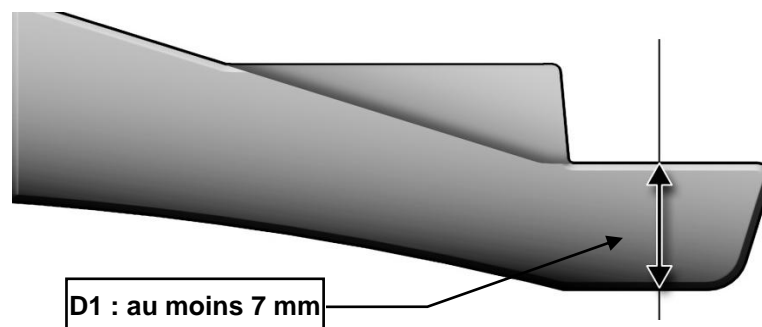
III. 37 : Maintenance de l'unité de serrage

- Contrôlez le bon fonctionnement de la broche filetée (**Gs**) et de la douille de blocage (N1).
  - Une goutte d'huile aide dans la plupart des cas.

Le bon fonctionnement de la broche filetée et de la douille de blocage est la condition pour assurer le serrage sûr des bols de broyage.

Les douilles de blocage ne glissant pas d'elles-mêmes vers le bas par la force de ressort ne peuvent pas empêcher de manière sûre le détachement de la broche filetée. Les bols de broyage peuvent être éjectés.

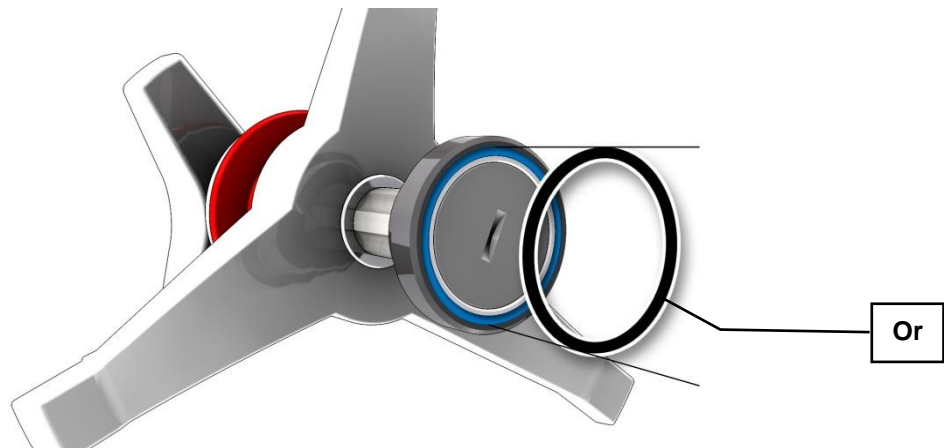
### 9.1.3 Usure des pieds de l'unité de serrage



III. 38 : Usure aux pieds de l'unité de serrage

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

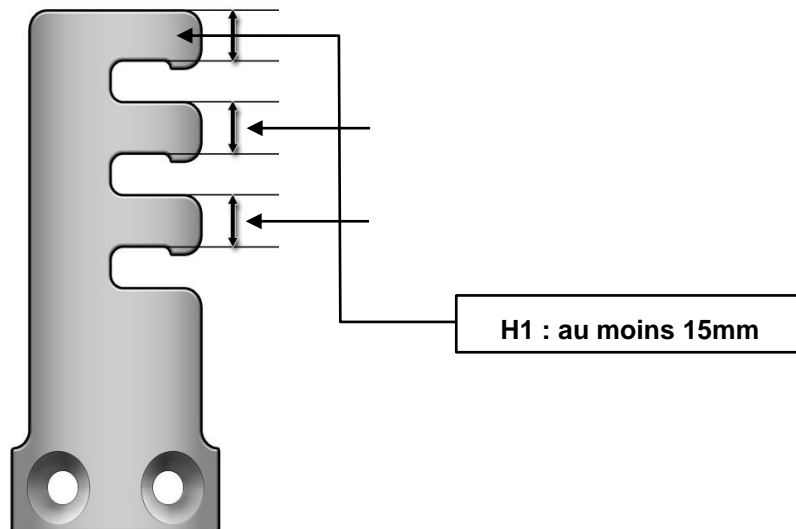
### 9.1.4 Disque en caoutchouc à l'élément de pression



III. 39 : Disque en caoutchouc à l'élément de pression

- Contrôlez régulièrement l'usure et le bon positionnement de l'anneau torique (Or) à l'élément de pression.

### 9.1.5 Usure de la languette de grille



III. 40 : Usure à la languette de grille

- Contrôlez régulièrement (au moins tous les mois) l'usure de l'épaisseur (H1) des douze languettes de grille (Q).
  - L'épaisseur (H1) des douze languettes de grille (Q) ne doit pas être inférieure à 15mm.
  - En cas de sous-dépassement de la valeur (H1), la sécurité de service n'est plus assurée. Les bols de broyage peuvent être éjectés.

## 10 Renvoi pour réparation et maintenance



### III. 41: 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.

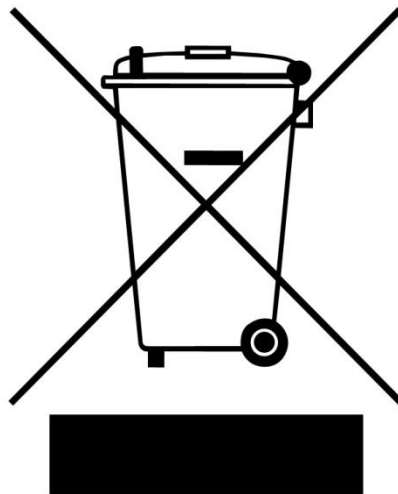
- Placez en cas de retour d'appareil le document d'accompagnement de marchandise en retour sur l'extérieur de l'emballage.

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. 42 : 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.....	20
<b>A</b>	
Accès direct au menu des langues.....	43
Acier inoxydable .....	34
Acier spécial .....	34
Adaptateur .....	50
Adaptateur pour 24 x récipient en verre de 1,5 ml .....	50
Adaptateur pour 7 x récipient en verre de 20 ml	50
Adresse fabricant.....	13
Agate.....	34
Aide d'ouverture pour l'unité de serrage.....	33
Aide de broyage.....	41
Alimentation au secteur .....	14
Année de fabrication.....	13
Appareil	
fermeture .....	26
ouverture .....	25
Apport d'énergie .....	52
Augmentation du volume pendant le broyage....	35
Automatisme d'ouverture.....	47
Avertissement sonore .....	48
<b>B</b>	
Barre de sélection.....	43
Billes	
nombre d'unité .....	35
tailles .....	35
Bol de broyage	
avec dispositif de fermeture de sécurité .....	41
degré de remplissage.....	35
identification .....	38
mise en place .....	27
Boulon de serrage .....	29
Branchement électrique.....	14, 21
Broyage humidifié .....	41
avec des substances légèrement inflammables .....	41
Broyage ultrafin.....	35
<b>C</b>	
Câblage d'antiparasitage .....	14
Câble blindé .....	14
Câble de connexion .....	14, 21
Caractérisation pour la mise au rebut.....	58
Caractéristiques techniques .....	19
Carbure de tungstène .....	34
Code barres .....	13
Code d'erreur.....	49
Commande .....	42
Commande de l'appareil.....	23
Conditions de la mesure .....	22
Conducteur de protection .....	14
Confirmation (formulaire pour l'exploitant).....	11
Consignes de sécurité .....	8
Contrôle de chambre de broyage .....	34
Convertisseur de fréquences.....	14
Corindon fritté .....	34
Courant de déclenchement.....	14
Courant électrique.....	34
<b>D</b>	
Date.....	47
Description .....	24, 25, 42
Désignation de l'appareil .....	13
Désignation de type de machine .....	19
Desserrer le dispositif de serrage pour les bols de broyage .....	33
Déverrouillage d'urgence .....	26
Dimensions .....	22
DIN 45635-31-01-KL3.....	21
Directive sur la comptabilité électromagnétique	14
Display et commande .....	42
<b>Dispositif de fermeture de sécurité</b> .....	39, 41
Dispositif de protection contre les courants de court-circuit.....	14
Dispositif de serrage	
ouvrir.....	33
Dispositifs de protection.....	22
Disque en caoutchouc .....	56
Document d'accompagnement marchandise en retour .....	57
Douille d'arrêt.....	33
Droits d'auteur.....	7
Durée de broyage .....	45
Durée restante .....	34
<b>E</b>	
Écart de sécurité .....	22
Effacer le programme .....	47
Élément de pression .....	56
Élimination .....	58
Emballage .....	12
Émissions.....	21
Empilage des bols de broyage .....	36
Enregistrer les paramètres .....	46
Erreur .....	49
Étiquette signalétique.....	14, 21
Explications relatives aux notes de sécurité .....	8
<b>F</b>	
Fermeture automatique de couvercle .....	22
Fermeture d'urgence.....	26
Fermeture de couvercle .....	22, 26
Fixation de transport .....	15
Fluctuations de température et eau de condensation .....	12
Fonction .....	24, 25, 42
Fonction de la douille de blocage .....	32
Fréquence de réseau.....	13

<b>G</b>	
Gond de fermeture.....	26
Gond de fermeture maintenance.....	54
Granulations d'alimentation .....	35
Graves préjudices corporels .....	8
Groupe cible .....	19
Groupe cible .....	9
<b>H</b>	
Hauteur .....	22
Hauteur d'implantation.....	13, 18
Heure .....	48
Heures de service.....	48
<b>I</b>	
Icônes dans l'unité d'affichage .....	42
Insert céramique .....	41
Intensité de courant .....	13
Intervalle .....	45
Inversement de sens .....	45
IP40.....	22
<b>L</b>	
L'adresse de votre service après vente.....	10
Languette de grille . usure .....	56
Largeur.....	22
Lieu de mise en place conditions .....	13
Limites de vitesse de rotation pour adaptateur ..	52
Logiciel mise à jour.....	48
LpAeq.....	21
Luminosité .....	47
<b>M</b>	
Maintenance .....	54
Manipulation des bols de broyage .....	37
Matières d'échantillonnage .....	34
Mauvaise langue.....	43
Messages erreur.....	49
Messages d'erreur .....	49
Mesure acoustique .....	21
Mise en place.....	12
Mise en place de l'appareil .....	13, 18
Mode de programme .....	46
Mode manuel .....	45
Modes de service.....	45
Modifications.....	7
Modifier le programme.....	46
Montage de l'équipement supplémentaire.....	50
<b>N</b>	
Nettoyage .....	54
Nettoyage du bol de broyage .....	38
Nombre d'unités billes .....	35
Nombre de points de broyage .....	20
Note de sécurité.....	48
Notes de sécurité générales .....	9
Notes relatives aux instructions de service.....	7
Numéro de série .....	13
<b>O</b>	
Opération .....	15
Outil de levage mise en place .....	17
Oxyde de zirconium .....	34
<b>P</b>	
Panne de courant.....	26, 34
Panne de courant pendant le broyage.....	34
Plaque signalétique.....	13
description .....	13
Poids .....	13, 22
Possibilités de réglage par le menu de display .	43
préjudices corporels moyens ou faibles.....	8
Prescriptions du lieu d'implantation .....	14, 21
Profondeur .....	22
Programme 01 à 10.....	45
Protection anti-rotation.....	37
Protection externe par fusible .....	14, 21
Puissance .....	13
Puissance de fusible.....	13
Puissance nominale.....	20
<b>Q</b>	
Quantité d'échantillon .....	35
Quantités d'échantillons.....	35
<b>R</b>	
Réaliser la liaison avec l'interface.....	14
Récipient en verre .....	50
Réduction du volume pendant le broyage .....	35
Référence article .....	13
Réglages de base .....	45, 47
Régler la langue.....	47
Remplissage de billes .....	35
Renvoi pour réparation et maintenance .....	57
Réparation .....	10
Retirer l'année torique.....	38
Roues de transport blocage.....	18
<b>S</b>	
Sécurité de transport détachement de la palette de transport.....	16
retirer de l'appareil.....	16
Sélection de récipient de broyage .....	34
Service .....	48
Service de la machine dans le cadre d'une utilisation conforme .....	19
Service manuel .....	45
Signalisation CE.....	13
Signalisation UKCA.....	13
Signe élimination.....	13
Start in.....	46
Structure du menu .....	44
Surface de support nécessaire .....	22

**T**

Tableau de vue d'ensemble des éléments de commande et de l'affichage .....	25
Tableau de vue d'ensemble des pièces de l'appareil .....	24
Taille d'alimentation .....	20
Température ambiante .....	13
Temps de pause .....	46
tous-courants .....	14
Transport .....	12, 15
Type de fusible .....	13
Type de protection .....	22

**U**

Unité de serrage	
maintenance .....	55
usure .....	55
Usure .....	54

**V**

Valeur d'émission .....	21
-------------------------	----

Valeur démission relative au poste de travail ....	21
Valeurs acoustiques caractéristiques .....	21
Variante de tension .....	13
Version logicielle commande .....	48
Version logicielle de service .....	48
Version logicielle display .....	48
Vis de transport . mise en place .....	17
Vitesse de rotation .....	45
Volume d'alimentation.....	20
Volume de bol de broyage .....	35
Volume nominal .....	34
Vue de face de l'appareil .....	23
Vue de près chambre de broyage .....	23
Vue du champ de commande.....	25
Vue du dos de l'appareil .....	24
Vue du menu dans l'unité de display .....	42
Vues de l'appareil .....	23
Vues graphiques des éléments de commande et de l'afficheur .....	25

# BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES

PM 400 | 20.535.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 mesure, 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