

# Mode d'emploi

## Broyeur à billes haute énergie Emax



 Traduction

 Retsch®

**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 des signes et des symboles .....	7
1.2	Exclusion de responsabilité .....	7
1.3	Droit d'auteur .....	7
<b>2</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>8</b>
2.1	Explications relatives aux notes de sécurité .....	9
2.2	Notes de sécurité générales .....	10
2.3	Réparations.....	11
2.4	Formulaire de confirmation pour l'exploitant.....	12
<b>3</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>13</b>
3.1	Dispositifs de protection.....	13
3.2	Type de protection .....	13
3.3	Émissions.....	13
3.4	Compatibilité électromagnétique (CEM).....	14
3.5	Puissance nominale.....	14
3.6	Vitesse de rotation de moteur.....	14
3.7	Dimensions et poids .....	14
3.8	Surface de support nécessaire .....	14
3.9	Volume d'alimentation .....	15
3.10	Taille d'alimentation .....	15
3.11	Refroidissement.....	15
3.11.1	Interne.....	15
3.11.2	Externe.....	15
<b>4</b>	<b>Emballage, transport et mise en place.....</b>	<b>16</b>
4.1	Emballage .....	16
4.2	Transport.....	16
4.3	Variations de températures et condensation .....	16
4.4	Conditions pour le lieu de mise en place .....	17
4.5	Branchement électrique.....	18
4.6	Plaque signalétique, description .....	19
4.7	Retirer la fixation de transport.....	20
4.8	Retirer l'aide de transport .....	22
<b>5</b>	<b>Première mise en service .....</b>	<b>23</b>
5.1	Mise en service du refroidissement .....	24
5.2	Raccord à un refroidisseur externe .....	27
5.3	Surfaces de refroidissement des bols de broyage .....	28
<b>6</b>	<b>Commande de l'appareil.....</b>	<b>29</b>
6.1	Service de la machine dans le cadre d'une utilisation conforme.....	29
6.2	Mode de fonctionnement .....	30
6.3	Vues de l'appareil .....	31
6.3.1	Vue frontale.....	31
6.3.2	Dos.....	33
6.4	Mise sous / hors tension .....	34
6.5	Ouverture et fermeture de l'appareil.....	35
6.5.1	Ouverture .....	35
6.5.2	Fermer .....	35
6.6	Déverrouillage d'urgence.....	36
6.7	Ouverture et fermeture de la fixation du bol de broyage .....	38
6.7.1	Ouverture .....	38
6.7.2	Fermer .....	40
6.8	Ouverture et fermeture des bols de broyage.....	42
6.8.1	Fermer .....	42

6.8.2	Ouverture .....	43
6.8.3	Identification de bol de broyage .....	43
6.9	Tailles de billes et vitesses de rotation .....	43
6.9.1	Tailles de bille recommandées .....	43
6.9.2	Remplissage de bol de broyage recommandé .....	44
6.9.3	Vitesses de rotation recommandées .....	44
6.10	Mise en place du bol de broyage .....	45
6.11	Broyage humidifié avec des matériaux légèrement inflammables .....	47
<b>7</b>	<b>Commande de l'appareil .....</b>	<b>48</b>
7.1	Éléments de commande, affichage et fonctions .....	48
7.2	Modes de service et navigation .....	50
7.2.1	Navigation entre les modes de service .....	51
7.3	Paramètres de broyage .....	51
7.3.1	Paramètres réglables .....	51
7.3.2	Paramètres activables ou désactivables .....	53
7.4	Mode manuel .....	53
7.4.1	Démarrage du processus .....	54
7.4.2	Arrêt du processus .....	54
7.4.3	Pause du processus .....	54
7.5	Mode de programme .....	55
7.5.1	Sélection de programme .....	55
7.5.2	Titre et description de programme .....	55
7.5.2.1	Affichage de la description de programme .....	55
7.5.2.2	Traitement du titre et de la description de programme .....	55
7.5.3	Édition de programme .....	57
7.6	Mode de séquence .....	57
7.6.1	Sélection de la séquence .....	58
7.6.2	Titre et description de la séquence .....	58
7.6.2.1	Affichage de la description de séquence .....	58
7.6.2.2	Traitement et titre de la description de la séquence .....	59
7.6.3	Édition de la séquence .....	59
7.6.3.1	Ajouter un programme à une séquence .....	59
7.6.3.2	Modification de programme d'une séquence .....	59
7.6.3.3	Retrait de programme d'une séquence .....	59
7.7	Réglages .....	60
7.7.1	Langues .....	61
7.7.2	Date et heure .....	61
7.7.3	Signal sonore .....	61
7.7.4	Ouverture automatique .....	62
7.7.5	Temps de poursuite .....	62
7.7.6	Seuils de température .....	62
7.7.6.1	Broyage avec seuils de température activés .....	63
7.7.6.2	Avertissement : bols de broyage très chauds .....	64
7.7.7	Réglages de la minuterie .....	65
7.7.7.1	Réglage de la minuterie .....	65
7.7.7.2	Démarrage du broyage avec la minuterie .....	65
7.7.8	Copier le carnet de bord .....	66
7.7.9	Mode de nettoyage .....	66
7.7.9.1	Mode de nettoyage automatique .....	66
7.7.10	Heures de service .....	67
7.7.11	Versions logicielles .....	67
7.7.12	Informations utilisateur .....	67
7.7.13	Environnement de service .....	67

---

<b>8</b>	<b>Messages d'erreur et indications .....</b>	<b>68</b>
8.1	Messages d'erreur .....	68
8.2	Notes.....	70
8.3	Renvoi pour réparation et maintenance .....	71
<b>9</b>	<b>Nettoyage, usure et maintenance .....</b>	<b>72</b>
9.1	Nettoyage.....	72
9.1.1	Nettoyage de bol de broyage.....	73
9.1.2	Séchage des bols de broyage .....	73
9.2	Usure .....	73
9.3	Maintenance .....	73
9.3.1	Échange de l'agent réfrigérant.....	74
9.3.1.1	Enlever l'agent réfrigérant et rincer le système de refroidissement .....	74
9.3.1.2	Remplir du nouveau agent réfrigérant .....	75
<b>10</b>	<b>Accessoires .....</b>	<b>77</b>
10.1	Couvercle de gazage.....	77
10.1.1	Nettoyage du couvercle de gazage .....	78
<b>11</b>	<b>Élimination .....</b>	<b>80</b>
<b>12</b>	<b>Index .....</b>	<b>81</b>



## 1 Notes relatives aux instructions de service

Ces Instructions de service sont un guide technique pour assurer une commande sûre de la machine. Veuillez lire attentivement ces instructions de service avant l'installation, la mise en service et la commande de l'appareil. Il est indispensable d'avoir lu et compris ces instructions de service pour assurer une utilisation sûre et conforme de l'appareil.

Ces instructions de service ne comprennent pas d'instructions pour les réparations. En cas de doutes ou de questions portant sur ces instructions ou sur l'appareil ou en cas d'éventuelles défaillances ou de réparations nécessaires, veuillez vous adresser à votre fournisseur ou directement à Retsch GmbH.

Vous trouverez de plus amples informations sur l'appareil à <http://www.retsch.fr> aux pages spécifiques pour l'appareil.

### Statut de révision :

La révision du document 0007 des instructions de service "Broyeur à billes haute énergie Emax" a été réalisée conformément à la directive machine 2006/42/CE.

### 1.1 Explications des signes et des symboles

Les **signes et symboles** suivants sont utilisés dans ces instructions de service :

①	Renvoi à une recommandation et/ou information importante
→	Renvoi à un chapitre, un tableau ou une illustration
⇒	Consigne de manipulation
Name	Fonction de menu logiciel
[Name]	Bouton logiciel
(Name)	Case à cocher logiciel

### 1.2 Exclusion de responsabilité

Ces instructions de service ont été établies avec le plus grand soin et sont sous réserve de modifications techniques. Nous ne nous portons pas garants pour les dommages corporels qui résultent du non-respect des consignes de sécurité et d'avertissement dans ces instructions de service. Nous ne nous portons pas garants pour les dommages matériels qui résultent du non-respect des consignes données dans ces instructions de service.

### 1.3 Droit d'auteur

Il n'est pas permis de dupliquer, distribuer, éditer ou copier dans une aucune forme ces instructions de service ou des parties de ces instructions sans l'autorisation préalable écrite de Retsch GmbH. L'infraction donne lieu au versement de dommages-intérêts.

## 2 Sécurité

### Responsable de la sécurité

L'exploitant doit assurer que les personnes chargées de travailler sur l'appareil :

- ont pris connaissance et ont compris les directives du domaine de la sécurité,
- connaissent, avant de travailler, toutes les instructions de travail et directives du groupe cible qui les concernent,
- ont accès et sans problème aux instructions de service de cet appareil,
- se sont, avant de commencer à travailler sur l'appareil, familiariser avec l'utilisation sûre et correcte de l'appareil, soit par une présentation orale par une personne compétente, soit par la présente notice d'utilisation.

**▲** Une utilisation incorrecte peut entraîner des blessures corporelles. L'opérateur est lui-même responsable de sa propre sécurité et de celle de ses employés. L'exploitant lui-même doit veiller à ce qu'aucune personne non autorisée n'ait accès à l'appareil.

### Groupe cible


Toutes les personnes qui utilisent l'appareil, le nettoient ou travaillent sur ou avec l'appareil.


Cet appareil est un produit moderne, performant de Retsch GmbH et a été conçu selon les toutes dernières connaissances techniques. L'utilisation conforme de cet appareil et le bon respect de ces instructions de service permettent d'assurer la sécurité de fonctionnement.


**▲** Les personnes sous l'influence de substances intoxicantes (médicaments, drogues, alcool) ou surmenées ne doivent pas faire fonctionner l'appareil ou ne travailler avec l'appareil.


## 2.1 Explications relatives aux notes de sécurité


Les **avertissements** dans ces instructions de service mettent en garde contre les dangers et les dommages :

 <b>DANGER</b>	<small>D1.0000</small>
<b>Risque de blessures mortelles</b>	
Source de danger	
– Conséquences possibles quand on ne respecte pas le danger.	
• <b>Instructions et consignes pour éviter le danger.</b>	

Le non-respect des avertissements signalés par „Danger“ peut provoquer des **blessures mortelles ou graves**. Il existe un **risque très élevé** d'accident pouvant être mortel ou d'un dommage corporel à vie. On utilise dans le texte courant ou dans les instructions opératoires en plus la mention de signallement  **DANGER**.

 <b>AVERTISSEMENT</b>	<small>W1.0000</small>
<b>Risque de blessures mortelles ou graves</b>	
Source du danger	
– Conséquences possibles quand on ne respecte pas le danger.	
• <b>Instructions et consignes pour éviter le danger.</b>	

Le non-respect de la mise en garde „Avertissement“ peut provoquer des **blessures mortelles ou graves**. Il existe un **risque plus élevé** d'accident grave ou d'un accident éventuellement mortel. On utilise dans le texte courant ou dans les instructions opératoires en plus la mention de signallement  **AVERTISSEMENT**.

 <b>PRUDENCE</b>	<small>C1.0000</small>
<b>Risque de blessures</b>	
Source du danger	
– Conséquences possibles quand on ne respecte pas le danger.	
• <b>Instructions et consignes pour éviter le danger.</b>	

Le non-respect de la mise en garde signalée par „Prudence“ peut provoquer des **blessures moyennement graves ou minimales**. Il existe un risque moyennement élevé ou minime d'accident ou de dommages corporels. On utilise dans le texte courant ou dans les instructions opératoires en plus la mention de signallement  **PRUDENC**.

**NOTE**

N1.0000

**Type de dommage matériel**

Source du dommage matériel

- Conséquences possibles quand on ne respecte pas les avertissements.
- **Instructions et consignes pour éviter le dommage matériel.**

Le non-respect de la note peut provoquer des **dommages matériels**. On utilise dans le texte courant ou dans les instructions opératoires en plus la mention de signalement **NOTE**.

**2.2 Notes de sécurité générales**

**⚠ PRUDENCE**

C2.0002

**Risque de blessure**

Non-connaissance des instructions de service

- Les instructions de service comprennent toutes les informations concernant la sécurité. Le non-respect des instructions de service peut donc provoquer des blessures.
- **Veillez lire attentivement les instructions de service avant d'utiliser l'appareil.**



**⚠ PRUDENCE**

C3.0015

**Risque de blessure**

Modifications non conformes de l'appareil

- Des modifications non conformes de l'appareil peuvent provoquer des blessures.
- **Ne procédez pas à des modifications non autorisées de l'appareil.**
- **N'utilisez que les pièces détachées et les accessoires autorisés de Retsch GmbH !**

**NOTE**

N2.0012

**Modifications de l'appareil**

Modification non conforme

- La conformité déclarée avec les directives européennes perd sa validité Retsch GmbH.
- Tout recours en garantie devient caduc.
- **Ne procédez à aucune modification de l'appareil.**
- **N'utilisez que des pièces détachées et accessoires autorisés par la société Retsch GmbH.**



## 2.3 Réparations

Ces instructions de service ne comprennent pas d'instruction de réparation. Pour des raisons de sécurité, seul Retsch GmbH ou une représentation agréée ainsi que le personnel qualifié du service après-vente n'est autorisé à procéder à des réparations.

**Veillez informer en cas d'une réparation ...**

- ...la représentation de Retsch GmbH dans votre pays,
- ...votre fournisseur, ou
- ...directement Retsch GmbH.

**Adresse service après vente:**

## 2.4 Formulaire de confirmation pour l'exploitant

Ces instructions de service comprennent des indications fondamentales, qui doivent être absolument observées pour le service et la maintenance de l'appareil. L'opérateur et le personnel qualifié responsable de l'appareil doivent les avoir impérativement lues avant la mise en service de l'appareil. Ces instructions de service doivent être en permanence accessibles et disponibles sur le lieu d'utilisation.

L'opérateur de l'appareil confirme ici à l'exploitant (propriétaire) qu'il a été suffisamment instruit en la matière pour utiliser et assurer la maintenance de l'installation. L'opérateur a reçu et pris connaissance des instructions de service et dispose par conséquent de toutes les informations nécessaires pour assurer un fonctionnement sûr et est suffisamment familiarisé avec l'appareil.

Pour sa protection, l'exploitant doit se faire confirmer par les opérateurs qu'ils ont été initiés pour l'utilisation de l'appareil.

J'ai pris connaissance de tous les chapitres de ces instructions de service et de toutes les notes de sécurité et d'avertissement.

### Opérateur

Nom, prénom (copie)

Position dans l'entreprise

Lieu, date et signature

### Exploitant ou technicien du service après-vente

Nom, prénom (copie)

Position dans l'entreprise

Lieu, date et signature

### 3 Caractéristiques techniques

#### 3.1 Dispositifs de protection

- Cet appareil est équipé d'un verrouillage automatique de capot. Le verrouillage dans des conditions compromettant la sécurité.
- L'appareil ne peut être démarré que lorsque le capot est fermé.
- L'ouverture du capot n'est possible que lorsque l'appareil est immobilisé.
- La fixation du bol de broyage (levier de serrage) est surveillée en permanence avant le démarrage et pendant le broyage.

#### 3.2 Type de protection

- IP30

#### 3.3 Émissions

##### PRUDENCE

C4.0020

##### Risque de blessure si vous n'entendez pas les signaux acoustiques

Bruits de broyage forts

- Les bruits de broyage forts peuvent empêcher d'entendre des signaux d'avertissement acoustiques et d'entraîner ainsi des blessures.
- **Lors de la mise en place des signaux acoustiques dans l'environnement de travail, tenez compte du volume sonore des bruits de broyage.**
- **Ayez éventuellement recours à des signaux visuels supplémentaires.**

##### PRUDENCE

C5.0077

##### Risque de trouble de l'audition

Niveau de bruit supérieur

- Selon le type de matériau, le nombre de billes utilisées, la fréquence de broyage réglée et la durée du broyage, un niveau sonore élevé peut survenir. Un excès de bruit, en force et en durée, peut causer une déficience ou des dommages permanents à l'ouïe.
- **Prendre des mesures de protection auditive.**
- **Porter une protection auditive si niveau de bruit est élevé et permanent.**



##### Valeurs acoustiques caractéristiques:

Les valeurs acoustiques caractéristiques sont également influencées par les caractéristiques du produit à broyer.

##### Exemple 1 :

Réservoir :	2 bols de broyage en acier (125 ml)
Organe de broyage :	Respectivement 50 billes d'acier (10 mm)
Produit alimenté :	Sable quartzéux (~ 0.5 mm)
Quantité alimentée :	60 ml
Vitesse :	2 000 rpm

Dans ces conditions de service, le niveau sonore permanent équivalent au lieu de travail  
 $L_{eq} = 83 \text{ dB(A)}$ .

Exemple 2 :

Réservoir :	2 bols de broyage en zirconium (125 ml)
Organe de broyage :	Respectivement 275 g de billes $ZrO_2$ (2 mm)
Produit alimenté :	Sable quartzeux (~ 0.5 mm) plus eau (35 ml)
Quantité alimentée :	40 g
Vitesse :	1 500 rpm

Dans ces conditions de service, le niveau sonore permanent équivalent au lieu de travail  
 $L_{eq} = 76 \text{ dB(A)}$ .

### 3.4 Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Classe CEM selon DIN EN 55011 : A

### 3.5 Puissance nominale

~ 3 100 W (VA)

### 3.6 Vitesse de rotation de moteur

- Vitesse nominale de moteur : 300 – 2 000 tours par minute (trs/min)
- Réglable à volonté

### 3.7 Dimensions et poids

- Hauteur : 525 mm
- Largeur : 625 mm
- Profondeur : 645 mm
- Poids : ~ 120 kg (sans bol de broyage)

### 3.8 Surface de support nécessaire

 **PRUDENCE**

C6.0047

**Risque de blessure dû à la chute de l'appareil**

Mauvaise mise en place de l'appareil

- L'appareil peut causer des blessures en tombant du fait de son poids.
- **Ne faites fonctionner l'appareil que sur un emplacement de travail suffisamment grand, solide et stable.**
- **Assurez-vous que tous les pieds de l'appareil soient bien stables.**

- Hauteur avec capot ouvert : ~ 945 mm
- Largeur de la surface de support : 625 mm
- Profondeur de la surface de support : 655 mm

**Exigences posées au site :**

L'appareil doit être placé sur un support stable et sans vibrations.

### 3.9 Volume d'alimentation

Le volume d'alimentation (la quantité d'alimentation) dépend de la matière de l'échantillon et de la configuration et du réglage de l'appareil.

- Quantité alimentée : max. 2 x 50 ml

### 3.10 Taille d'alimentation

La taille d'alimentation dépend de la matière de l'échantillon et de la configuration de l'appareil.

- Taille d'alimentation :  $\leq 5$  mm

### 3.11 Refroidissement

- ① Vous trouvez de plus amples informations sur la mise en marche du refroidissement interne et externe au chapitre "[Mise en service du refroidissement](#)".

#### 3.11.1 Interne

Au dos de l'appareil se trouve un réservoir d'agent réfrigérant, qui doit être rempli d'agent réfrigérant avant la mise en service.

- Quantité de remplissage : ~ 600 ml
- Agent réfrigérant : eau propre non calcaire plus additif pour liquide de refroidissement

#### 3.11.2 Externe

Un refroidissement supplémentaire peut être raccordé au dos de l'appareil.

- Pression maximale : < 6 bar
- Température minimale du liquide réfrigérant : > 5 °C

**NOTE** Seule de l'eau propre non calcaire avec un additif pour liquide réfrigérant (réf. article 02.362.0027) est autorisée. La température minimale ne doit pas être sous-dépassée, car cela pourrait endommager les joints d'étanchéité du circuit de refroidissement.

## 4 Emballage, transport et mise en place

### 4.1 Emballage

L'emballage est adapté à la voie de transport. Il répond aux directives d'emballage générales en vigueur.

#### NOTE

N3.0001

##### Conservation de l'emballage

- En cas d'une réclamation ou de renvoi, un emballage ou une sécurisation insuffisante de l'appareil peut mettre en cause le droit à la garantie.
- **Conservez l'emballage pour la durée de la période de garantie.**

### 4.2 Transport

#### NOTE

N4.0017

##### Transport

- Des composants mécaniques ou électroniques peuvent être endommagés.
- **L'appareil ne doit pas être soumis à des chocs, être secoué ou jeté pendant le transport.**

#### NOTE

N5.0014

##### Réclamations

Livraison incomplète ou dommages de transport

- En cas de dommages causés lors du transport, le transporteur et Retsch GmbH doivent en être informés immédiatement. Des réclamations ultérieures ne pourraient éventuellement plus être prises en considération.
- **Veillez contrôler l'intégralité et le bon état de la livraison à la réception de l'appareil.**
- **Informez votre transporteur et Retsch GmbH dans l'espace de 24 heures.**

### 4.3 Variations de températures et condensation

#### NOTE

N6.0016

##### Variations de températures

L'appareil peut être soumis pendant le transport à des variations de températures (par ex. Transport en avion)

- La condensation ici produite peut endommager des composants électroniques.
- **Attendez avant la mise en service jusqu'à ce que l'appareil se soit acclimaté.**

##### Stockage intermédiaire :

Même en cas de stockage intermédiaire, l'appareil doit être stocké au sec, en respectant la température environnante spécifique.

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

- Hauteur de mise en place : max. 2 000 m au-dessus du niveau de la mer
- Température environnante : 5 °C – 40 °C

#### NOTE

N7.0021

##### Température environnante

Températures en dehors du domaine autorisé

- Ceci peut endommager des composants électroniques et mécaniques.
- Les données de performance changent dans une étendue inconnue.
- **La plage de température (température environnante de 5 °C à 40 °C) de l'appareil ne doit pas être dépassée ou sous-dépassée.**
- Humidité relative maximale de l'air < 80 % (à des températures ambiantes ≤ 31 °C)

Pour les températures ambiantes  $U_T$  comprises entre 31 °C et 40 °C, la valeur de l'humidité relative maximale  $L_F$  diminue linéairement conformément à  $L_F = -(U_T - 55) / 0,3$  :

Température ambiante	Humidité de l'air max. rel.
≤ 31 °C	80 %
33 °C	73,3 %
35 °C	66,7 %
37 °C	60 %
39 °C	53,3 %
40 °C	50 %

#### NOTE


N8.0015

##### Humidité de l'air

Humidité relative de l'air élevée

- Ceci peut endommager les pièces électroniques et mécaniques.
- Les données de puissance changent dans une ampleur inconnue.
- **L'humidité relative de l'air dans l'environnement de l'appareil doit être maintenue la plus basse possible.**

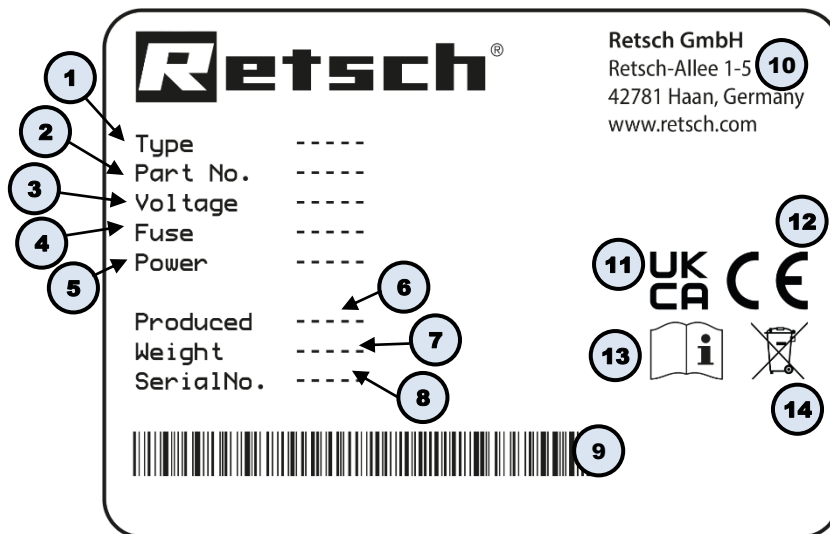
## 4.5 Branchement électrique

<b>⚠ AVERTISSEMENT</b>	W2.0015
<p><b>Risque de mort par électrocution</b> Branchement à la prise sans conducteur de protection</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Un branchement de l'appareil à des prises sans conducteur de protection peut provoquer des risques mortels par électrocution.</li> <li>• <b>Ne faites fonctionner l'appareil qu'avec un conducteur de protection (PE).</b></li> </ul>	
	

<b>NOTE</b>	N9.0022
<p><b>Branchement électrique</b> Non respect des valeurs indiquées sur la plaque signalétique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Risque d'endommagement de composants électroniques et mécaniques.</li> <li>• <b>Ne branchez l'appareil qu'à un réseau électrique, dont les valeurs correspondent à la plaque signalétique.</b></li> </ul>	

- ⚠ AVERTISSEMENT** Il est nécessaire de procéder à une protection externe par fusible lors du branchement du câble d'alimentation au réseau et cela conformément aux exigences du lieu de mise en place.
- Les indications sur la tension nécessaire et fréquence de l'appareil sont données sur la plaque signalétique.
  - Les valeurs listées doivent correspondre au réseau électrique existant.
  - L'appareil ne doit être raccordé au réseau électrique qu'avec le câble de liaison fourni.

## 4.6 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.

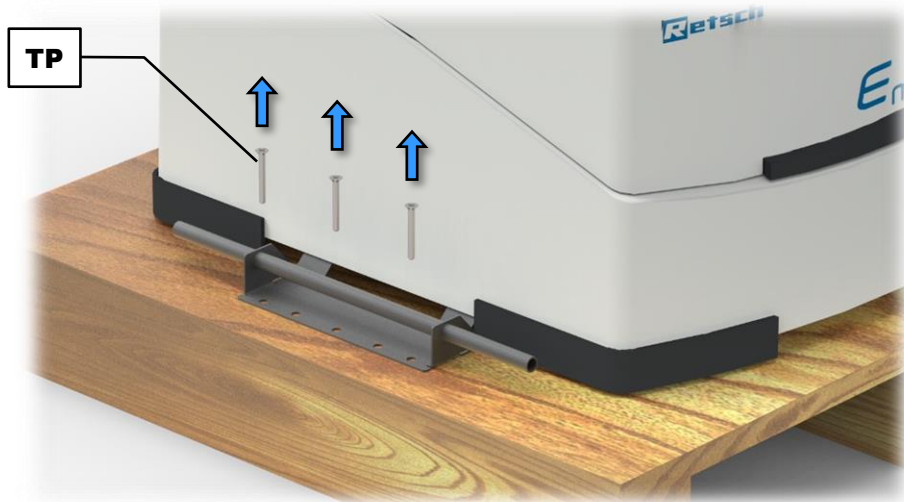
## 4.7 Retirer la fixation de transport

**⚠ AVERTISSEMENT** W3.0005

**Risque de blessure venant de la chute de l'appareil**  
 Soulèvement de l'appareil au-dessus de la hauteur de la tête

- Lorsque vous soulevez l'appareil au-dessus de la hauteur de la tête, l'appareil peut tomber et causer de graves blessures.
- **Ne jamais soulever l'appareil au-dessus de la hauteur de la tête !**



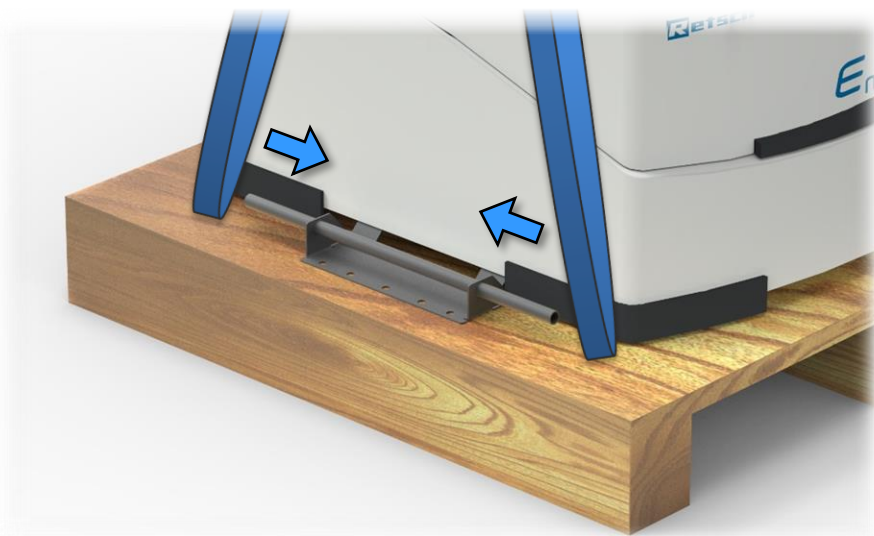


### III. 2: Dévisser la fixation de transport

⇒ Desserrez les vis (TP) des deux côtés de l'appareil.

① La fixation de transport est simultanément une aide de transport.

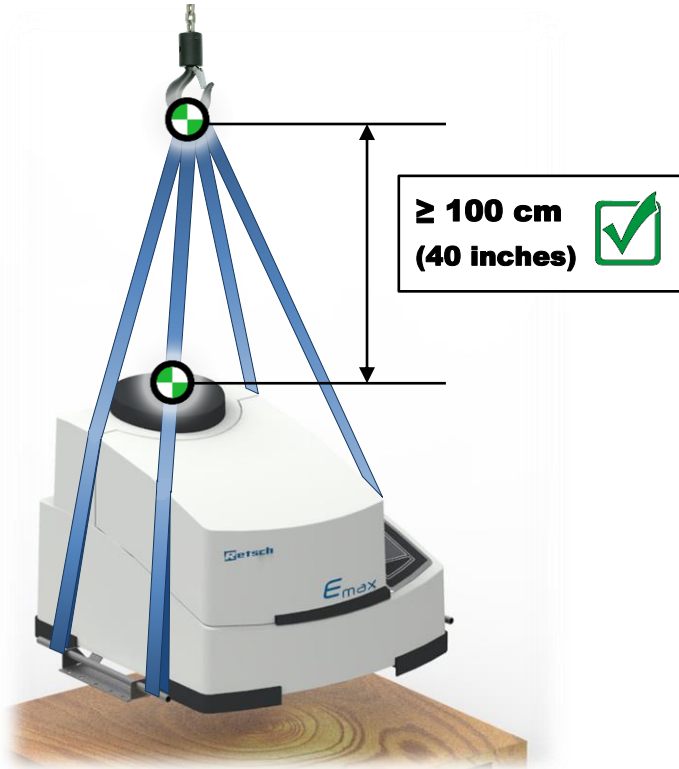
**⚠ PRUDENCE** Le poids est sans bol de broyage d'environ 120 kg. L'appareil ne doit être soulevé que par quatre personnes.



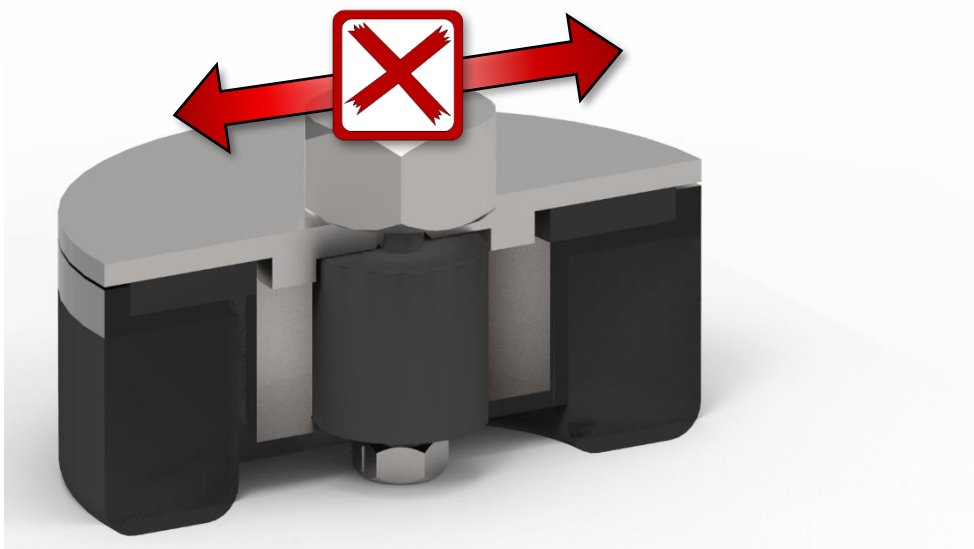
### III. 3: Pose des sangles de levage

L'aide de transport peut être également utilisée pour soulever l'appareil avec une grue.  
 ⇒ Placez les sangles de levage comme il est indiqué aux deux aides de transport.

**NOTE** Si les sangles de levage sont trop courtes, cela peut endommager le boîtier. Les quatre sangles de levage doivent être assez longues pour garantir un écart minimum de 100 cm entre l'appareil et le dispositif de levage.



III. 4: Écart minimum entre le boîtier et le dispositif de levage



III. 5 : Pieds oscillants: ne pas pousser ou tirer l'appareil

**NOTE**

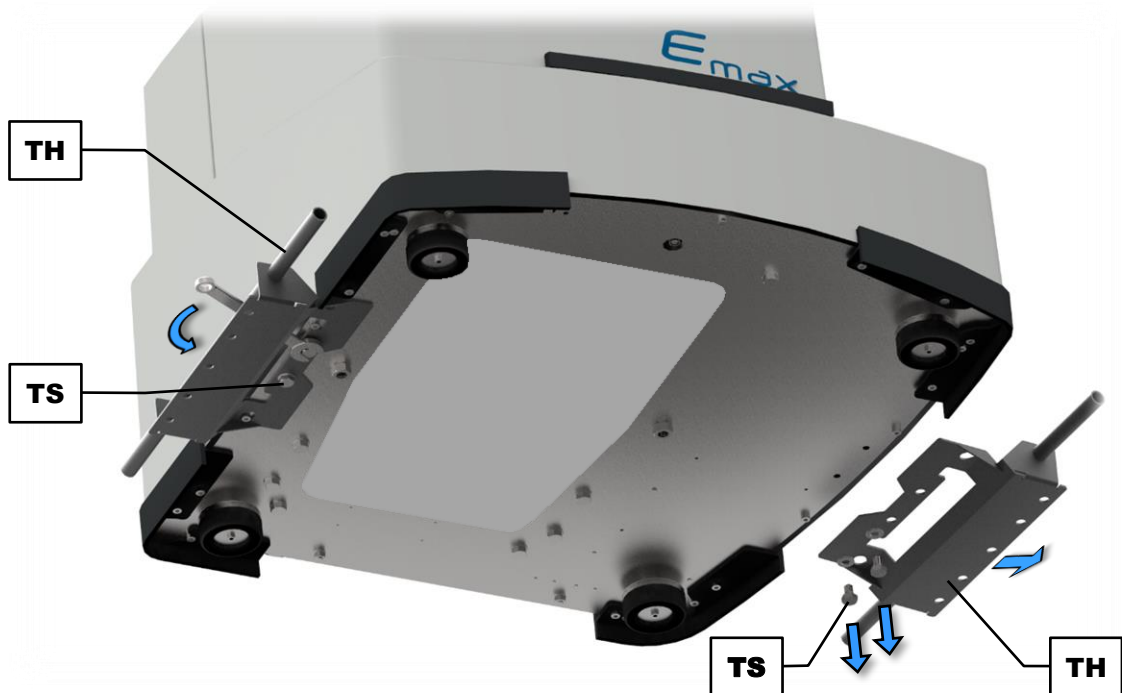
N10.0071

**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.**

**4.8 Retirer l'aide de transport**



III. 6: Retirer l'aide de transport

Les deux aides de transport (TH) sont fixés en bas par quatre vis (TS).


⇒ Pour desserrer les vis, utilisez une clé à fourche de 13 mm.

## 5 Première mise en service

**⚠ AVERTISSEMENT** W4.0002

**Danger de mort suite à un choc électrique**  
Câble d'alimentation endommagé


- Le service de l'appareil avec un câble ou fiche d'alimentation endommagé peut provoquer des blessures mortelles suite au choc électrique.
- **Avant de commencer le service, vérifiez que le câble d'alimentation et la fiche ne présentent pas d'endommagements.**
- **Ne faites jamais fonctionner l'appareil avec un câble d'alimentation ou une fiche endommagé !**



**⚠ AVERTISSEMENT** W5.0008

**Danger mortel d'électrocution**  
Pénétration d'eau quand la fiche de secteur n'est pas complètement enfoncée

- Si la fiche d'appareil n'est pas complètement enfoncée, de l'eau peut pénétrer dans la prise de l'appareil et provoquer une électrocution.
- **Ne faites fonctionner l'appareil que si la fiche d'appareil est complètement enfoncée.**



**NOTE** N11.0002

**Mise en place de l'appareil**  
Séparation de l'appareil du réseau d'alimentation en courant

- Une séparation de l'appareil du réseau d'alimentation en courant doit être possible à tout moment.
- **Placez l'appareil de manière à ce que le raccord pour le câble d'alimentation soit toujours facilement accessible.**

**NOTE** N12.0004

**Mise en place de l'appareil**  
Vibrations pendant le service

- Selon l'état de service de l'appareil, des vibrations légères peuvent survenir.
- **Placez l'appareil sur un support plan et stable, sans vibrations.**

Lors de la première mise en service, une fenêtre pour la sélection de la langue apparaît dans l'élément de commande.

⇒ Sélectionnez la langue souhaitée pour l'élément de commande.

Après le réglage de la langue, on procède aux réglages de la date et de l'heure.

⇒ Réglez la date actuelle.

⇒ Validez l'entrée en appuyant sur le bouton [Terminer].

⇒ Réglez l'heure actuelle.

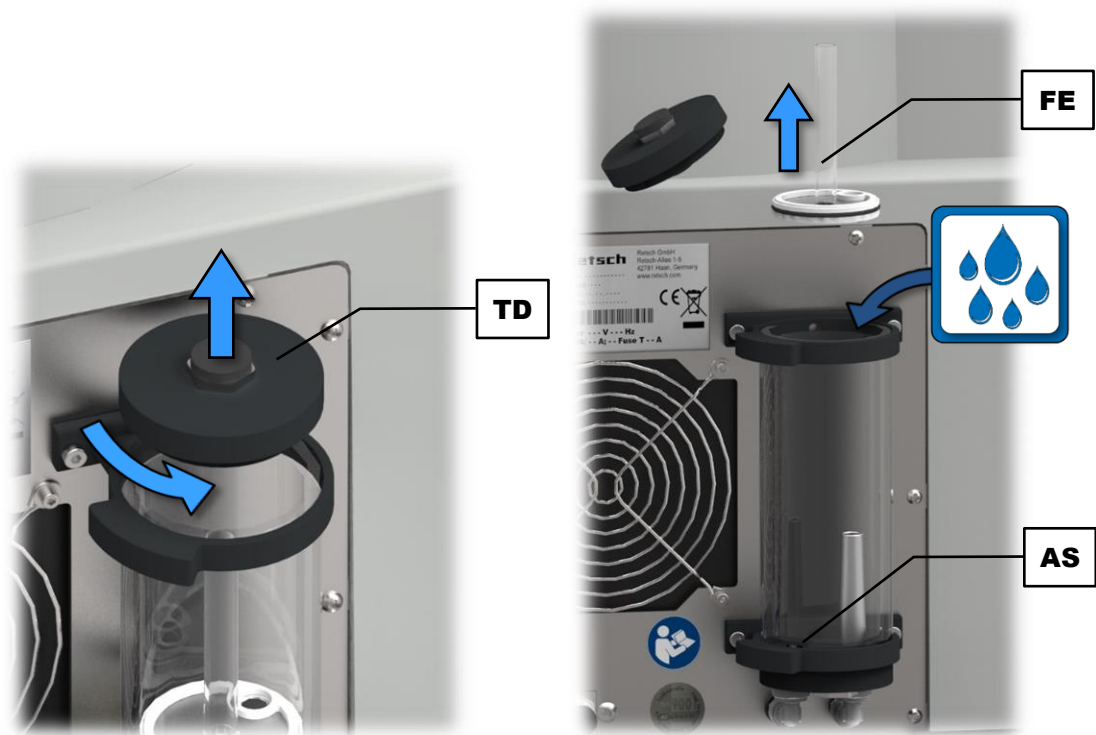
⇒ Validez l'entrée en appuyant sur le bouton [Terminer].

## 5.1 Mise en service du refroidissement

**NOTE** Le réservoir d'agent réfrigérant au dos de l'appareil doit être rempli d'agent réfrigérant avant la mise en service.

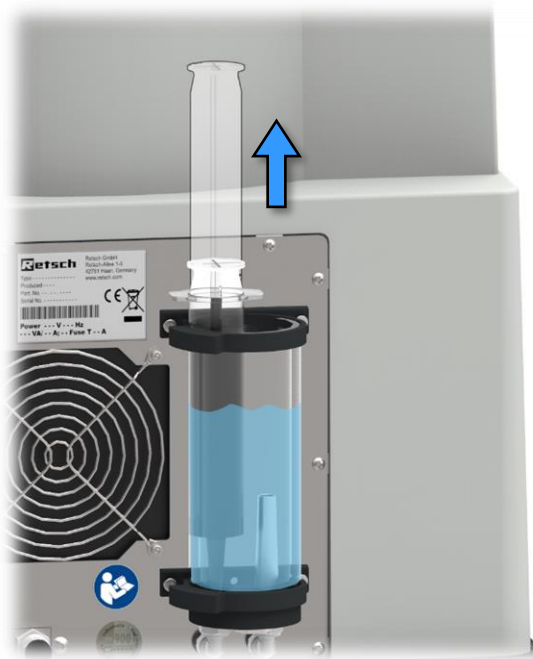
**NOTE** L'agent réfrigérant se compose de liquide réfrigérant et d'un additif pour agent réfrigérant. Seule de l'eau propre et non calcaire est autorisée comme liquide de refroidissement. L'additif pour agent réfrigérant (réf. article 02.362.0027) est compris dans l'étendue de livraison de l'appareil et peut être, si nécessaire, recommandé ultérieurement.

- ⇒ Mélangez 600 ml d'eau propre et non calcaire avec 15 ml de l'additif pour agent réfrigérant fourni.
- ⇒ Dévissez le couvercle (**TD**) pour remplir l'agent réfrigérant.
- ⇒ Retirez la cartouche de filtre (**FE**) du réservoir d'agent réfrigérant.
- ⇒ Activez le mode de nettoyage dans le menu "Réglages" (→ Chapitre "[Mode de nettoyage](#)").



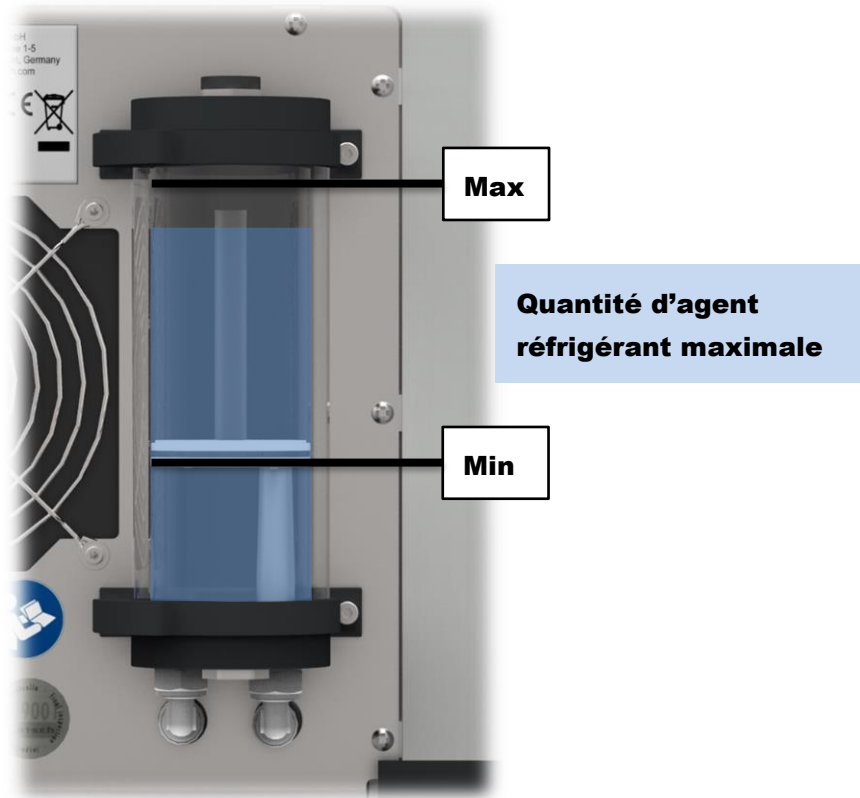
**III. 7:** Remplissez le réservoir d'agent réfrigérant : ouvrir (gauche), retirer la cartouche de filtre (droite)

- ⇒ Remplissez l'agent réfrigérant dans le réservoir d'agent réfrigérant.
- ⇒ Remplissez si nécessaire de l'agent réfrigérant jusqu'à ce que le niveau de remplissage soit dans le tiers supérieur, mais en-dessous de la quantité maximale.



### III. 8 : Purger le système

- ⇒ Pour purger le système, introduisez la seringue fournie avec le piston **rentré** dans l'ouverture d'aspiration (**AS**) dans le fond du réservoir d'agent réfrigérant et tirez ensuite le piston de la seringue complètement vers le haut.
- ⇒ Videz l'agent réfrigérant, qui se trouve éventuellement dans la seringue de nouveau dans le réservoir d'agent réfrigérant.
- ⇒ Répétez cette opération environ deux à trois fois.
- ⇒ Désactivez le mode de nettoyage.
- ⇒ Remettez la cartouche de filtre (**FE**) de nouveau en place. Veillez ici à ce que le siège du joint soit bien en place.
- ⇒ Revissez le couvercle (**TD**) de nouveau sur le réservoir d'agent réfrigérant. Veillez ici à ce que le siège du joint soit bien en place.



III. 9 : Niveau de remplissage maximal et minimal

- ⇒ Vérifiez régulièrement la réserve d'agent réfrigérant. Le niveau d'agent réfrigérant doit toujours se trouver entre le niveau de remplissage maximal et minimal. Le niveau de remplissage minimal est défini par l'arrivée d'agent réfrigérant dans le réservoir.
- ⇒ Pour le remplissage, n'utilisez que de l'eau propre, non calcaire.
- ⇒ Contrôlez si l'agent réfrigérant est encrassé. Si l'encrassement est élevé, il est nécessaire d'échanger l'agent réfrigérant (→ Chapitre "[Échange de l'agent réfrigérant](#)").
- ⇒ Vérifiez régulièrement l'étanchéité du système de refroidissement.

### NOTE

N13.0072

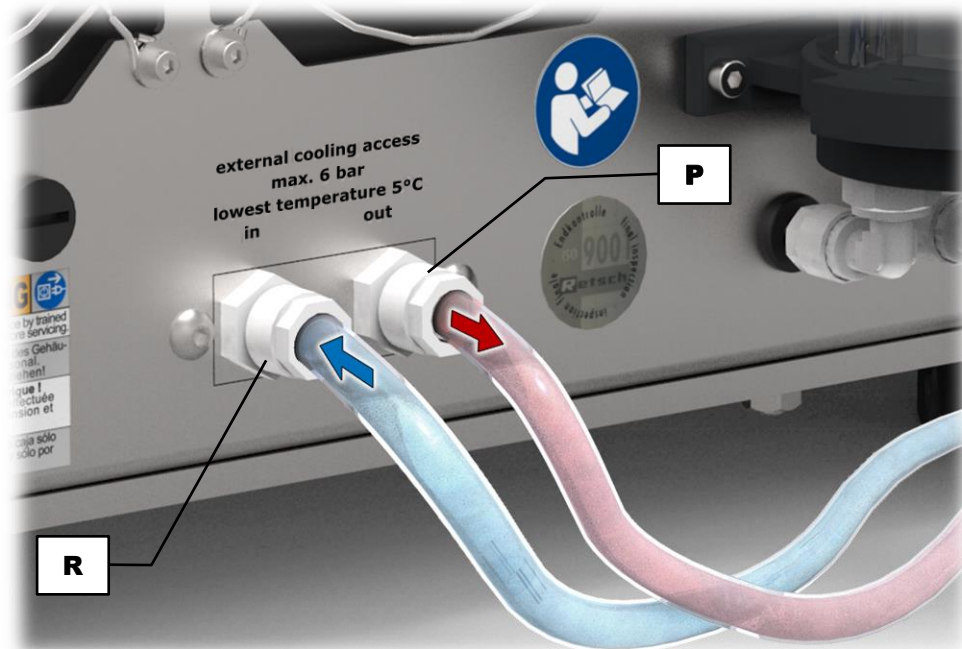
#### Message d'erreur E46

##### Débitmètre

- Les sources d'erreur suivantes peuvent provoquer le message d'erreur E46 :
  - Pas ou trop peu d'agent réfrigérant dans le système de refroidissement
  - Capteur de débitmètre défaillant
  - Pompe défectueuse
  - Bouchon dans le système de refroidissement
- **Vérifiez s'il y a assez d'agent réfrigérant dans le réservoir d'agent réfrigérant.**

## 5.2 Raccord à un refroidisseur externe

Si le refroidissement interne n'est pas suffisant pour l'utilisation, il est possible de raccorder un refroidissement externe par les deux raccords (R) et (P). Le refroidissement interne est alors soutenu par le refroidissement externe via un échangeur thermique.



III. 10: Raccords pour le refroidissement externe

Deux flexibles 10/8 mm (non compris dans la livraison) peuvent être raccordés aux raccords se déjà existant sur le boîtier. Il est également possible d'enlever les raccords et d'utiliser de propres raccords vissés présentant un filet de G 1/4".

**NOTE** Veillez à ce que les deux raccordements soient bien étanches.

La pression maximale dans les conduites d'arrivée et de sortie ne doit pas dépasser 6 bars. La température minimum du liquide réfrigérant ne doit pas être inférieure à 5 °C. Seule de l'eau propre non calcaire peut être utilisée.

### Spécifications du refroidissement externe:

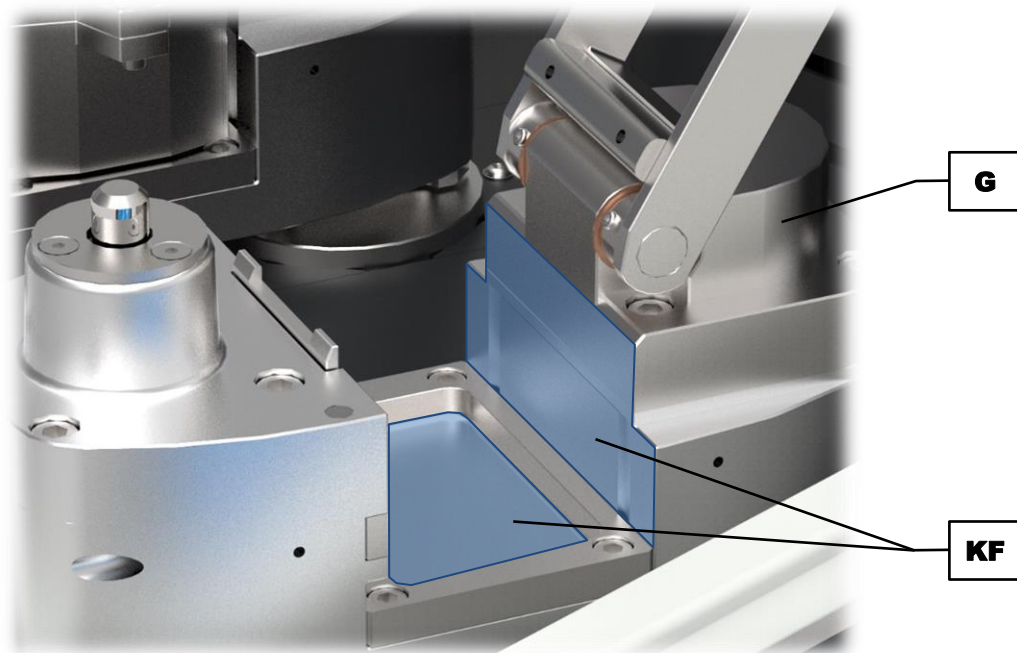
Liquide réfrigérant	eau propre non calcaire
Pression minimum de pompe	0,6 bar
Pression maximum de pompe	6 bars
Puissance minimum de refroidissement à 20 °C	1 kW
Débit	10 l/min
Température de travail	0 °C – 40 °C

### 5.3 Surfaces de refroidissement des bols de broyage

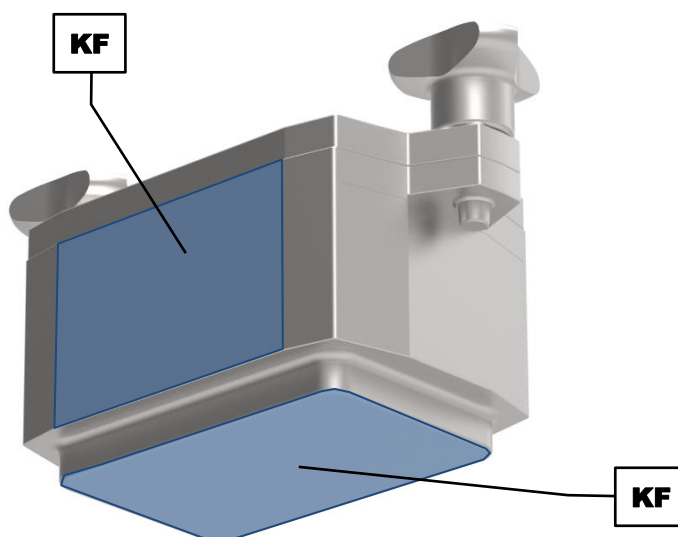
Le bol de broyage est refroidi par les surfaces de refroidissement (**KF**) dans la fixation du bol de broyage (**G**). Pour assurer une bonne performance de refroidissement, les surfaces au bol de broyage et à la fixation doivent être parfaitement propres et planes.

⇒ Enlevez d'éventuels encrassements et dépôts du bol de broyage et de la fixation.

⇒ Veillez à ce que les surfaces soient planes et non endommagées.



III. 11: Surfaces de refroidissement de la fixation de bol de broyage



III. 12: Surfaces de refroidissement des bols de broyage

**NOTE** Le service peut provoquer à la longue la formation de corrosion aux surfaces de contact des post de broyage et de la fixation du bol de broyage. Ceci est normal et ne pose pas de problème.

## 6 Commande de l'appareil

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

#### PRUDENCE

C7.0005

##### Risque de blessure

Atmosphère potentiellement explosive

- L'appareil n'est pas approprié pour des atmosphères potentiellement explosives. L'exploitation de l'appareil dans une atmosphère potentiellement explosive peut provoquer des blessures suite à une explosion ou un incendie.
- **Ne jamais faire fonctionner l'appareil dans une atmosphère potentiellement explosive !**

#### PRUDENCE

C8.0006

##### Risque de blessure

Échantillon pouvant être nocif à la santé

- Un échantillon pouvant être nocif à la santé peut blesser des personnes (maladie, contamination).
- **Utilisez des dispositifs d'aspiration appropriés pour les échantillons pouvant être nocifs à la santé.**
- **Utilisez un équipement de protection individuel approprié pour les échantillons pouvant être nocifs à la santé.**
- **Veillez respecter les fiches de données de sécurité de l'échantillon.**



#### PRUDENCE

C9.0004

##### Risque de blessure

Échantillons explosifs ou inflammables

- Des échantillons peuvent exploser ou s'enflammer pendant l'opération de broyage.
- **N'utilisez dans cet appareil aucun échantillon qui risque d'exploser ou de s'enflammer.**
- **Veillez respecter les fiches de données de sécurité de l'échantillon.**



#### PRUDENCE

C10.0010

##### Risque de brûlures ou d'empoisonnement

Caractéristiques d'échantillon pouvant changer

- Les caractéristiques et ainsi aussi la réactivité chimique de l'échantillon peuvent changer pendant l'opération de broyage et causer des brûlures ou des empoisonnements.
- **N'utilisez dans cet appareil aucun matériau, pour lequel la réactivité chimique change durant le broyage au point qu'un risque d'explosion ou d'empoisonnement survienne.**
- **Veillez respecter les fiches de données de sécurité de l'échantillon.**



Ce Broyeur à billes haute énergie de Retsch GmbH est un appareil de laboratoire. Il broie et mélange des matériaux tendres, mi-durs à particulièrement durs, cassants et fibreux. Des minéraux, minerais, alliages, produits chimiques, du verre, de la céramique, des éléments végétaux, sols, boues et beaucoup d'autres substances peuvent être broyés facilement, rapidement et sans perte.

Le Broyeur à billes haute énergie de Retsch GmbH est utilisé dans presque tous les domaines de l'industrie et de la recherche, particulièrement là où les exigences de pureté, rapidité, finesse et reproductibilité posées sont élevées.

Il est autorisé d'utiliser des garnitures de broyage de la société Retsch GmbH. Il est procédé à des broyages à sec et à des broyages humidifiés.

Les broyages avec des solvants sont autorisés. Il faut ici toutefois observer absolument les indications complémentaires du chapitre "[Broyage humidifié avec des matériaux légèrement inflammables](#)".

### NOTE

N14.0007

#### **Manutention de produits alimentaires, pharmaceutiques et cosmétiques**

Produits traités

- Les produits alimentaires, pharmaceutiques et cosmétiques, qui ont été traités avec l'appareil, ne doivent plus être mangés, utilisés ou mis en circulation.
- **Éliminez ces substances conformément aux directives en vigueur.**

### NOTE

N15.0007

#### **Domaine d'utilisation de l'appareil**

Service à long terme

- Cet appareil de laboratoire est conçu pour un service d'une équipe de huit heures avec une durée de fonctionnement de 30 %.
- **Cet appareil ne doit pas être utilisé comme machine de production ou en service continu.**

## 6.2 Mode de fonctionnement

La combinaison du concassage par impact à haute fréquence, du frottement intensif et des mouvements de bol circulaires assure une performance de broyage inégalée. Cette combinaison unique en son genre est générée par la forme ovale et le mouvement des bols de broyage.

Les fixations des bols de broyage sont fixées respectivement sur deux disques, qui tournent dans le même sens et font ainsi bouger les bols de broyage sur une orbite circulaire, sans que ceux-ci modifient leur orientation. L'interaction de la géométrie de bol et le mouvement mécanique génèrent une forte friction entre les billes de broyage, l'échantillon et les parois des bols, ainsi qu'une accélération élevée, qui fait que les billes de broyage rencontrent l'échantillon avec un fort impact aux arrondis des bols. Il en résulte un mélange nettement meilleur des particules avec une finesse finale plus élevée et une répartition plus étroite des tailles de particules, qu'il n'était jusqu'à présent possible avec des broyeurs à billes.

### 6.3 Vues de l'appareil

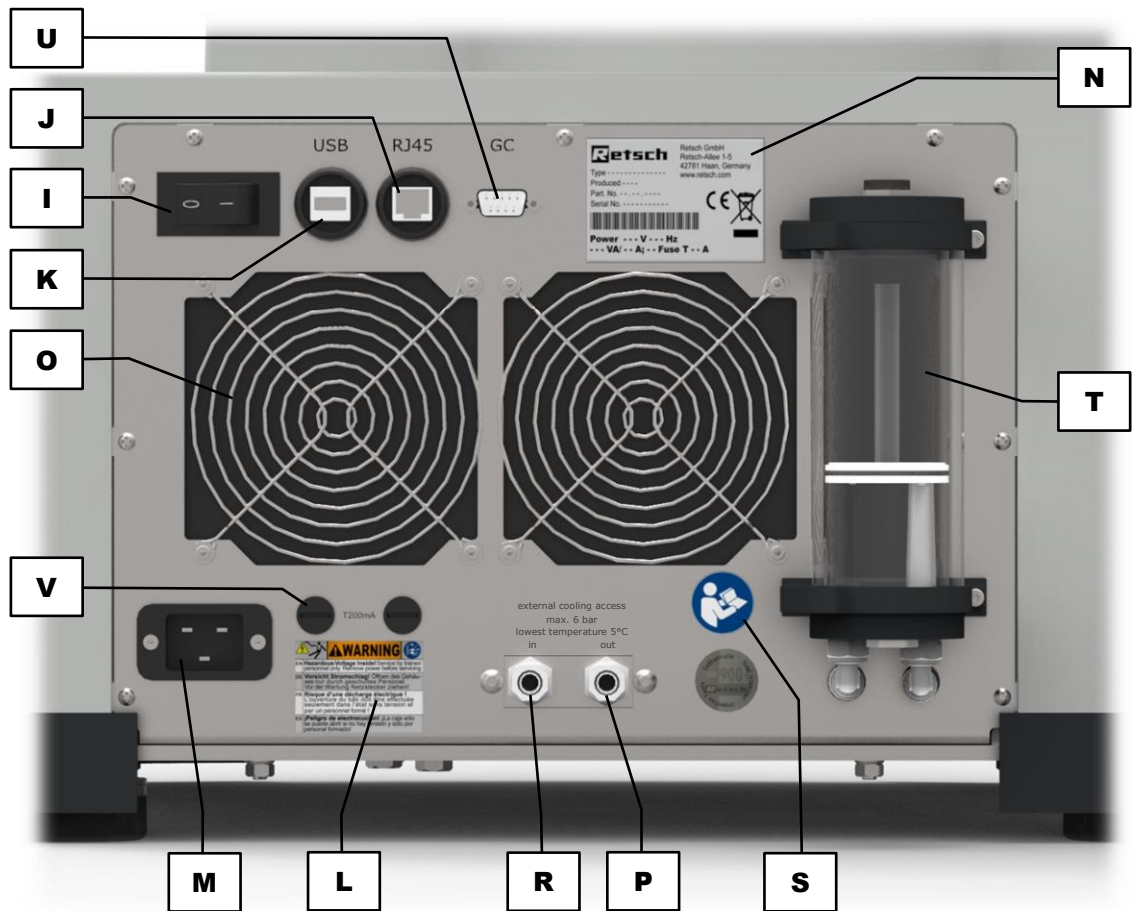
#### 6.3.1 Vue frontale



III. 13: Vue frontale de l'appareil

Élément	Description	Fonction
<b>A</b>	Verrouillage	Maintient l'appareil fermé
<b>B</b>	Élément de commande (Écran tactile)	Commande de l'appareil
<b>C</b>	Bouton tournant de la fixation du bol de broyage	Serre le bol de broyage
<b>D</b>	Goupille d'arrêt du bouton tournant	Bloque le bouton tournant de la fixation de bol de broyage
<b>E</b>	Bol de broyage	Réservoir pour le broyage
<b>F</b>	Étrier de serrage du verrouillage	Maintient le verrouillage du capot
<b>G</b>	Étrier de serrage	Maintient le bol de broyage
<b>H</b>	Capot	Ferme l'appareil

6.3.2 Dos



III. 14: Vue de dos de l'appareil

Élément	Description	Fonction
<b>I</b>	Interrupteur d'alimentation	Met l'appareil en marche et à l'arrêt, coupe l'appareil du secteur
<b>J</b>	Interface RJ45 (Ethernet)	Raccord de données (inactif)
<b>K</b>	Interface USB	Raccord de données
<b>L</b>	Plaque d'avertissement "Retirer la fiche"	Prévient contre une décharge électrique
<b>M</b>	Raccord au réseau	Raccord pour le câble d'alimentation
<b>N</b>	Plaque signalétique	Indique entre autres la variante de tension le numéro de série et le type d'appareil
<b>O</b>	Ventilateur de boîtier	Ventilateur pour la chaleur dégagée
<b>P</b>	Sortie pour le liquide réfrigérant (optionnel)	Sortie pour l'eau chaude du refroidissement externe
<b>R</b>	Entrée pour le liquide réfrigérant (optionnel)	Entrée pour l'eau froide du refroidissement externe
<b>S</b>	Autocollant "Instructions de service"	Indique qu'il faut lire les instructions de service
<b>T</b>	Réservoir d'agent réfrigérant du circuit de refroidissement interne	Réservoir d'expansion du liquide réfrigérant, remplissage
<b>U</b>	Port GrindControl	Connexion données pour le système de mesure de pression et de température optionnel GrindControl
<b>V</b>	Tiroirs à fusibles	Comprennent les fusibles des éléments de commande, qui protègent contre la surtension (fusible : T 200 mA à 100 – 240 V)

## 6.4 Mise sous / hors tension


⇒ Allumez la Emax avec l'interrupteur principal (**I**) au dos de l'appareil.

Si l'appareil est éteint, il est complètement coupé du réseau de courant.



## 6.5 Ouverture et fermeture de l'appareil

### 6.5.1 Ouverture

Quand l'ouverture automatique est active, le capot du compartiment de broyage s'ouvre automatiquement une fois le broyage terminé (→ Chapitre "[Ouverture automatique](#)").

Quand l'ouverture automatique est désactivée, le capot du compartiment de broyage doit être ouvert manuellement, une fois le broyage terminé, avec le bouton .

⇒ Appuyez pour ouvrir l'appareil sur le bouton . Le symbole du bouton passe à .

① Après l'actionnement du bouton  le verrouillage s'ouvre et le capot se soulève un petit peu. L'indication H42 "Ouvrir et fermer le couvercle/capot" apparaît sur l'écran et peut être validée par .

### 6.5.2 Fermer

#### PRUDENCE



C11.0008

##### Risque d'écrasements et de contusions

Capot d'appareil qui se referme

- Le capot de l'appareil peut en se fermant coincer des doigts et ainsi causer des écrasements et des contusions.
- **Ne laisser pas tomber le capot de l'appareil.**
- **Toujours bien tenir le capot de l'appareil en fermant.**




⇒ Pressez le capot vers le bas jusqu'à ce que le verrouillage automatique ferme perceptiblement le capot. Le symbole du bouton  passe à .

#### NOTE

N16.0073

##### Capot n'est pas fermé

Le verrouillage automatique n'est pas enclenché

- Si le capot n'est pas suffisamment fermé à la fermeture, le verrouillage automatique ne peut pas s'enclencher.
- **Ouvrez le verrouillage automatique en appuyant sur le bouton .**
- **Pressez le capot un peu fortement vers le bas et le verrouillage automatique ferme perceptiblement le capot.**

## 6.6 Déverrouillage d'urgence

### PRUDENCE

C12.0009

#### Risque de blessures

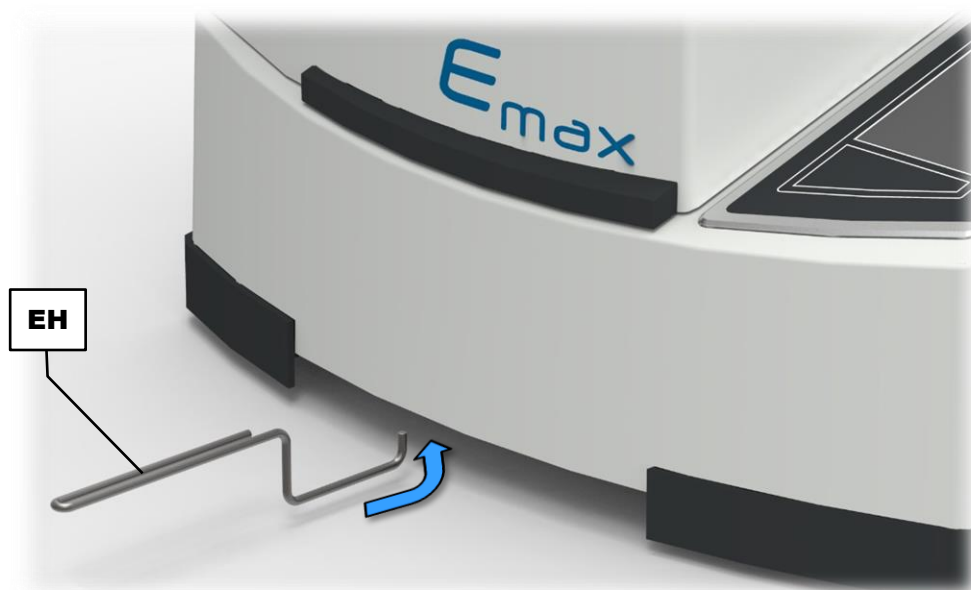
Entraînement, qui poursuit sa course

- En cas de panne de courant, l'entraînement de l'appareil continue sa course sans être freiné et longtemps, il en est de même pour les pièces d'appareil reliées à l'entraînement. Après l'actionnement du verrouillage d'urgence, des bouts de vêtements et des parties du corps peuvent parvenir dans les pièces de l'appareil en mouvement. Ceci peut causer de très graves blessures.
- **Coupez l'appareil de l'alimentation en courant avant d'actionner le verrouillage d'urgence.**
- **Attendez jusqu'à ce que toutes les pièces de l'appareil ne bougent plus.**

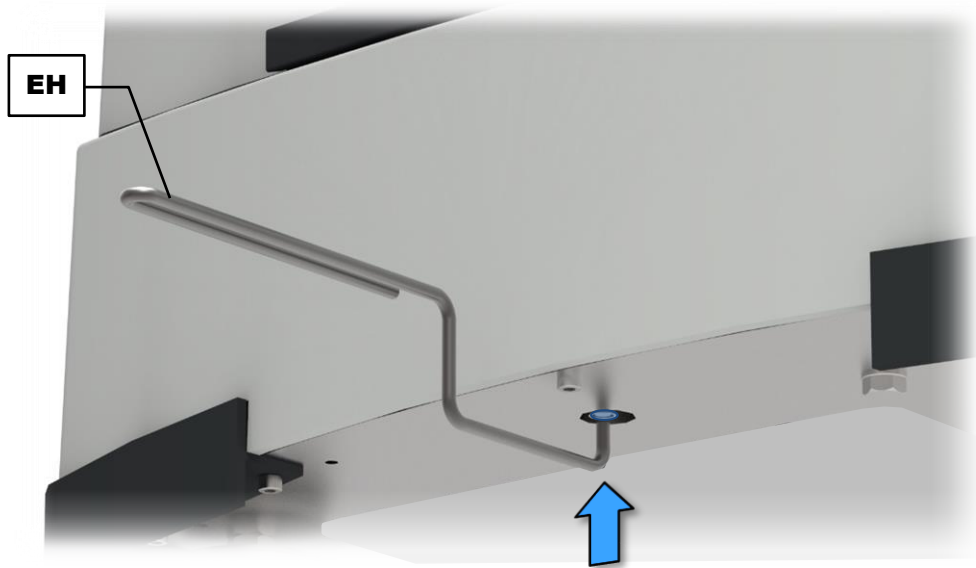


En cas de panne de courant, un déverrouillage électrique n'est pas possible.

⇒ Ouvrez le capot avec l'aide de déverrouillage (EH) comme il l'est indiqué sur les illustrations.



III. 15: Position du déverrouillage d'urgence



III. 16: Actionner le déverrouillage d'urgence

## 6.7 Ouverture et fermeture de la fixation du bol de broyage

### **⚠ PRUDENCE**

C13.0024

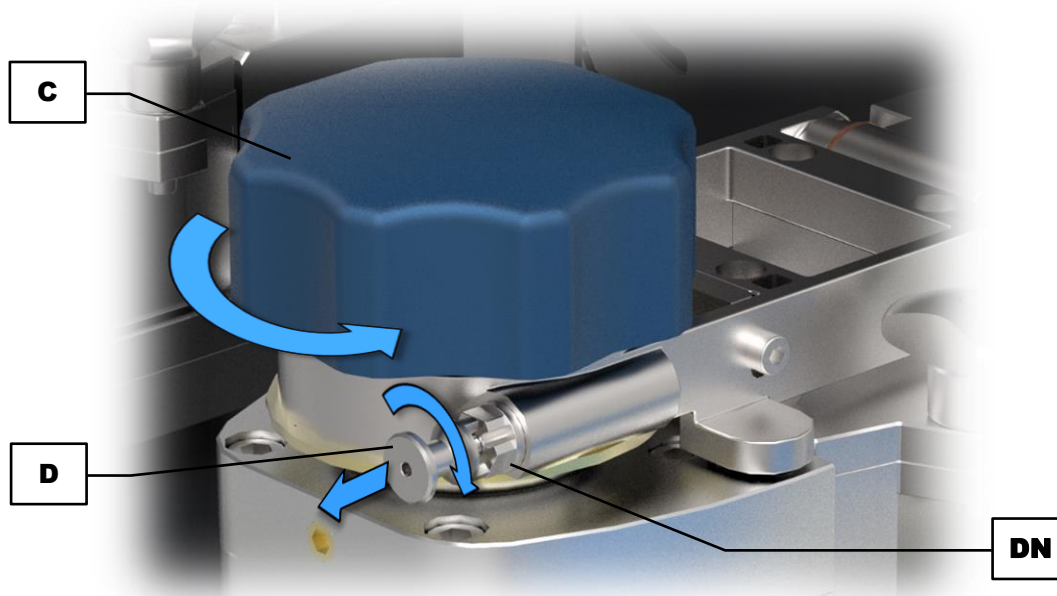
#### Risque de brûlures

Bol de broyage et/ou produit à broyer brûlants

- Le produit à broyer et le bol de broyage peuvent fortement chauffer pendant le broyage.
- **Ne saisissez le bol de broyage après le broyage qu'en portant des gants de protection.**
- **N'ouvrez jamais le bol de brûlant !**
- **Laissez refroidir les bols de broyage à température ambiante avant de les ouvrir.**



### 6.7.1 Ouverture

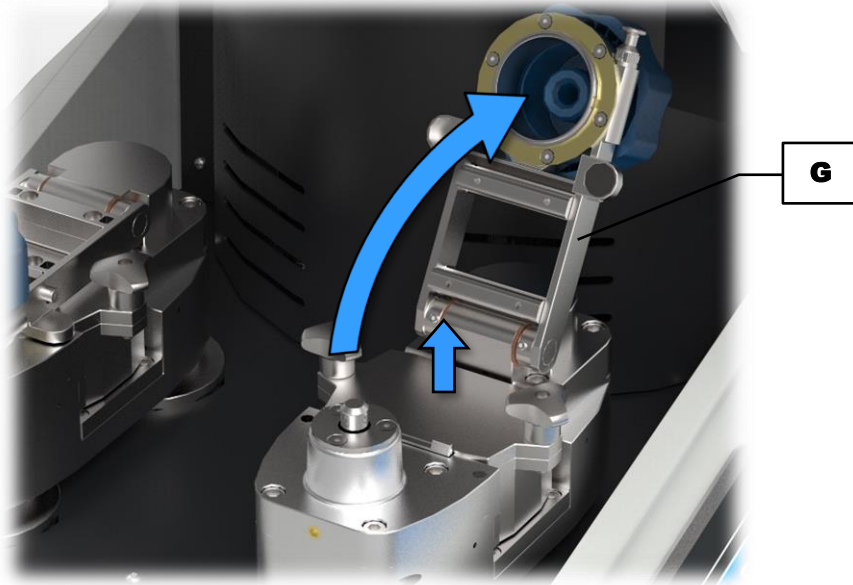


III. 17: Déverrouiller la fixation de bol de broyage

Le bouton tournant (C) de la fixation de bol de broyage (G) est bloqué par la goupille d'arrêt (D) contre une ouverture involontaire.

- ⇒ Retirez la goupille d'arrêt (D) de la rainure (DN) pour déverrouiller.
- ⇒ Tournez la goupille d'arrêt de 90 degrés pour la déverrouiller durablement.
- ⇒ Tournez le bouton tournant (C) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour ouvrir la fixation de bol de broyage.

**⚠ PRUDENCE** Ne retirez le bol de broyage qu'avec le couvercle fermé. N'ouvrez le bol de broyage que lorsqu'il a refroidi et que dans une position sûre (par ex. En dessous d'un dispositif d'aspiration).

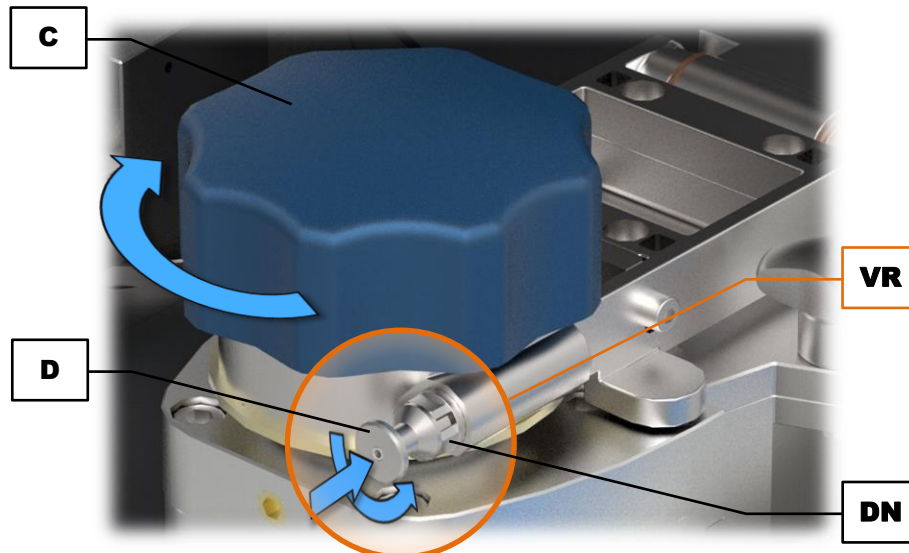


III. 18: Retirer le bol de broyage

### 6.7.2 Fermer

Avec le Emax, une très grande quantité d'énergie est donnée dans le produit à broyer.

- ⇒ Veillez par conséquent à fermer consciencieusement la fixation du bol de broyage.
- ⇒ Contrôlez avant le broyage le verrouillage de la fixation du bol de broyage (**VR**).

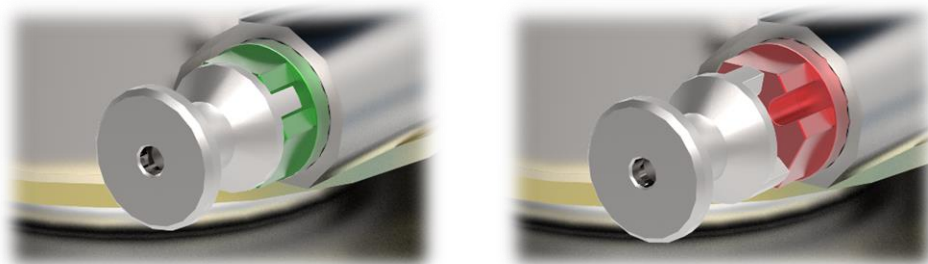


III. 19: Verrouiller la fixation du bol de broyage

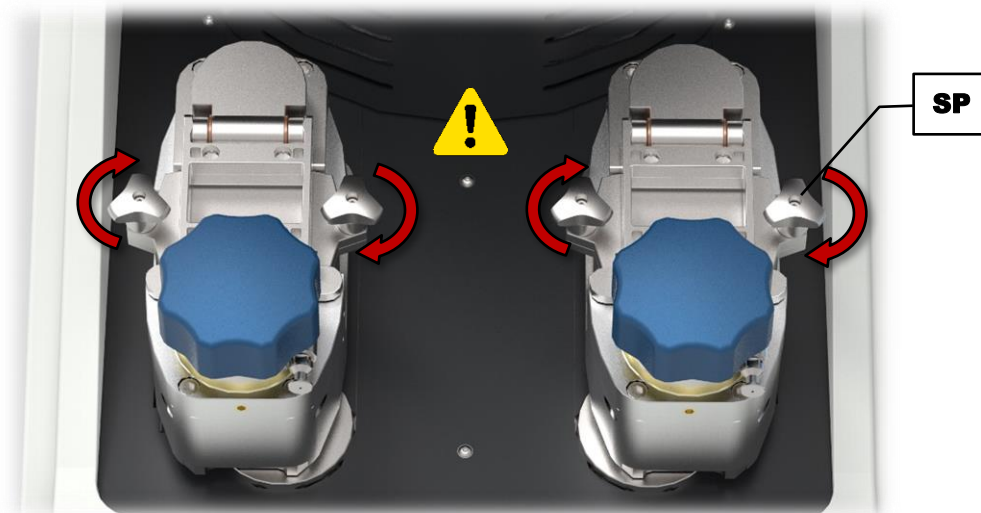
Le bouton tournant (**C**) de la fixation de bol de broyage (**G**) est bloqué avec la goupille d'arrêt (**D**) contre une ouverture involontaire.

- ⇒ Tournez la goupille d'arrêt (**D**) jusqu'à ce qu'elle s'enclenche dans la rainure (**DN**).
- ⇒ Tournez le bouton tournant (**C**) dans le sens des aiguilles d'une montre et serrez fort le bouton tournant (**C**) à la fermeture. Il n'est pas nécessaire de serrer très fort, un serrage à la main suffit, car le bouton tournant est bloqué par la goupille d'arrêt.

- ① Pour le contrôle du verrouillage actif, vous entendez, quand le verrouillage est fermé correctement, un cliquetis quand vous tournez le bouton tournant (**C**).

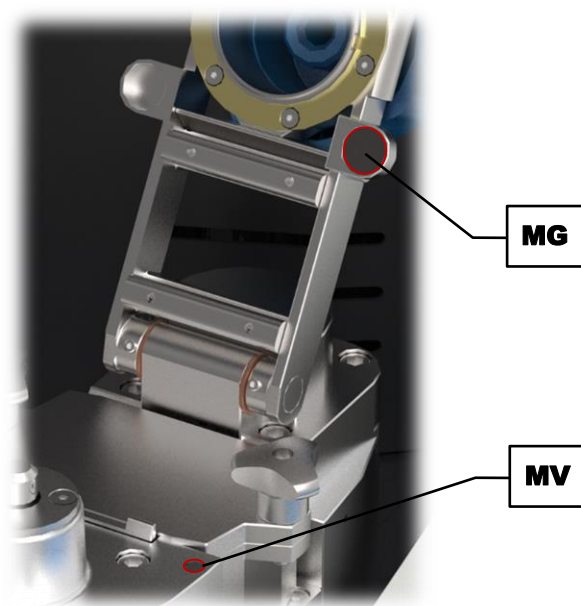


III. 20: Goupille d'arrêt bloquée (à gauche) et ouverte (à droite)



III. 21: Vis de serrage de bol de broyage:serrer

⇒ Après avoir serré la fixation de bol de broyage (**G**), vérifiez la tension aux quatre vis de serrage (**SP**).



III. 22: Surveillance de la fixation de bol de serrage

Afin d'éviter des erreurs de commande, la position correcte de la fixation de bol de broyage est interrogée avec un aimant (**MG**) via la prolongation (**MV**) et le capteur correspondant avant chaque démarrage de l'appareil et pendant le broyage.

## 6.8 Ouverture et fermeture des bols de broyage

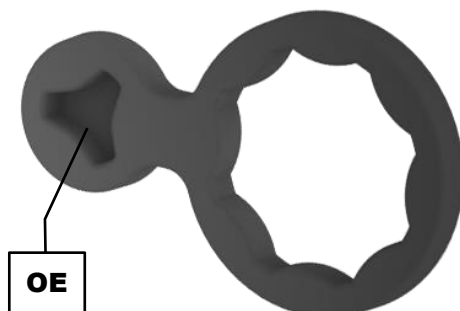
### 6.8.1 Fermer



III.bb. 23: Fermer le bol de broyage

Avec le Emax, une très grande quantité d'énergie est donnée dans le produit à broyer.

- ⇒ Veillez par conséquent à fermer consciencieusement le bol de broyage.
- ⇒ Veillez, à la fermeture du bol de broyage, au bon positionnement du joint d'étanchéité (**DM**).
- ⇒ Serrez les vis de serrage (**SP**) avec l'aide d'ouverture (**OE**) fournie à la livraison.
- ⇒ Contrôlez, après le serrage de la fixation de bol de serrage (**G**) avec le bouton tournant (**C**), la tension aux quatre vis de serrage (**SP**).



III. 24: Bol de broyage aide d'ouverture

**NOTE** Fermez le bol de broyage **toujours** avec l'aide d'ouverture! Un serrage à la main n'est pas suffisant! Ceci empêche la projection de produit de broyage, avant tout quand l'appareil fonctionne à 2.000 tours par minute.

## 6.8.2 Ouverture

### PRUDENCE

C14.0024

#### Risque de brûlures

Bol de broyage et/ou produit à broyer brûlants

- Le produit à broyer et le bol de broyage peuvent fortement chauffer pendant le broyage.
- **Ne saisissez le bol de broyage après le broyage qu'en portant des gants de protection.**
- **N'ouvrez jamais le bol de brûlant !**
- **Laissez refroidir les bols de broyage à température ambiante avant de les ouvrir.**



**NOTE** Ne pas ouvrir le bol de broyage à l'intérieur de l'appareil. A l'ouverture du bol de broyage, la surpression générée par le broyage peut s'échapper soudainement et du produit de broyage projeté. N'ouvrez le bol de broyage qu'une fois refroidi et à une position sûre (par ex. en dessous d'un dispositif d'aspiration).

⇒ Desserrez les vis de serrage (**SP**) au moyen de l'aide d'ouverture fournie à la livraison (**OE**).

## 6.8.3 Identification de bol de broyage

Tous les bols de broyage et les couvercles correspondants sont identifiables au moyen d'une inscription sur le côté extérieur. L'inscription informe sur la taille et sur le matériau du bol de broyage.

## 6.9 Tailles de billes et vitesses de rotation

Avec le Emax, une très grande quantité d'énergie est donnée dans le produit à broyer. Cette quantité d'énergie élevée a également un effet sur les bols de broyage et les billes de broyage.

Selon la taille de bol de broyage, on applique par conséquent les recommandations suivantes pour la quantité d'échantillon et les tailles de billes utilisées. Observez de même les vitesses de rotation recommandées selon le matériau de bol de broyage.

### 6.9.1 Tailles de bille recommandées

Taille de bol de broyage	Taille de bille
50 ml	Jusqu'à 12 mm
125 ml	Jusqu'à 15 mm

## 6.9.2 Remplissage de bol de broyage recommandé

Taille de bol de broyage	Quantité d'échantillon	Taille d'alimentation maximale	Nombre de billes de broyage recommandé				
			∅ 5 mm	∅ 7 mm	∅ 10 mm	∅ 12 mm	∅ 15 mm
50 ml	5 – 20 ml	4 mm	160	45	16	8 – 12	–
125 ml	15 – 50 ml	5 mm	400	110	50	35	15 – 18

Le point décisif pour la réussite d'un broyage dans le Broyeur à billes haute énergie de Retsch GmbH est, parallèlement aux réglages de l'appareil, aussi le degré de remplissage des bols 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.

### NOTE

N17.0052

#### Broyage cryogène

Broyage avec de l'azote liquide (LN<sub>2</sub>) ou de la glace sèche

- Lors d'un broyage avec de l'azote liquide ou de la glace sèche, la garniture de broyage peut se casser ou provoquer des endommagements de l'appareil !
- **Un broyage avec de l'azote liquide ou de la glace sèche n'est pas autorisé !**

## 6.9.3 Vitesses de rotation recommandées

Pour les billes de broyage supérieures ou égales à 10 mm, les seuils de vitesse de rotation suivants sont en vigueur :

Matériau de bol de broyage	Tours par minute
Acier inoxydable	Jusqu'à 1 500
Carbure de tungstène (WC)	Jusqu'à 1 200
Oxyde de zirconium	Jusqu'à 1 200

## 6.10 Mise en place du bol de broyage

### NOTE

N18.0067

#### Vibrations et bruits forts

Chargement irrégulier

- Si le chargement est irrégulier, l'appareil peut générer des vibrations et des bruits particulièrement forts.
- **Toujours utiliser deux bols de broyage de la même taille, même si un seul échantillon doit être broyé. Dans ce cas, laissez le deuxième bol de broyage vide (pas de billes de broyage, pas d'échantillon) !**
- **En cas de vibrations et de bruits forts, déconnectez immédiatement l'appareil et contrôlez le nombre, le poids brut et le siège correct des bols de broyage.**

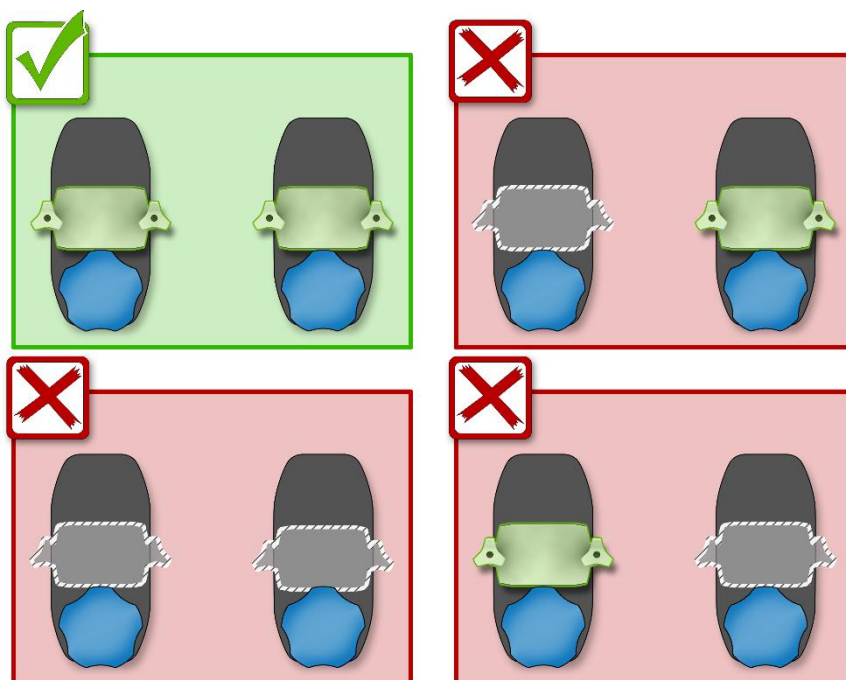
### NOTE

N19.0011

#### Usure ou endommagement de la garniture de broyage

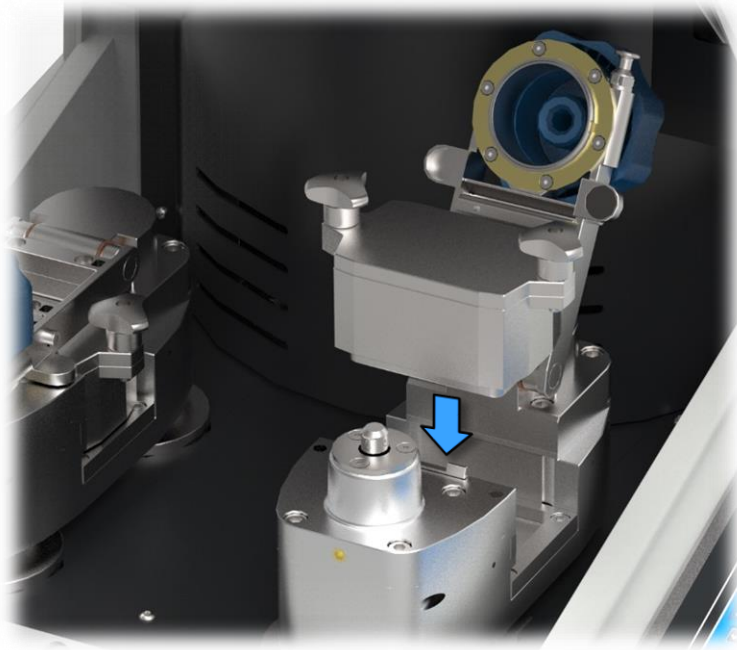
Utilisation de différentes matières

- 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.**



III. 25: Occupation correcte des points de broyage

**NOTE** Les deux points de broyage doivent être toujours occupés. Si vous n'avez besoin que d'un bol de broyage, il est nécessaire de placer en contrepoids aussi le deuxième bol de broyage **vide** (sans billes de broyage, sans produit à broyer). Ne faites **jamais** fonctionner le Emax **sans bol de broyage** !



III. 26: Mise en place du bol de broyage

## 6.11 Broyage humidifié avec des matériaux légèrement inflammables

Le broyage humide à l'aide de matériaux facilement inflammables est autorisé dans cet appareil, sous réserve de certaines précautions.

Lors de l'utilisation de matériaux facilement inflammables comme auxiliaires de broyage tels que l'hexane, l'isopropanol, l'éthanol, l'essence ou similaire, l'intérieur des bols de broyage doit être regroupé en zone 0, c'est-à-dire un mélange explosif présent en permanence.

Il faut donc éviter que des vapeurs explosives ne s'échappent pendant le processus de broyage des bols de broyage serrés ou n'atteignent des zones où l'énergie d'allumage nécessaire existe. En particulier, ces vapeurs sont poussées vers l'extérieur par le chauffage qui a lieu et l'augmentation de la pression qui en résulte à l'intérieur du bol de broyage.

Il est donc fortement recommandé que l'exploitant (l'employeur) de l'appareil, avant d'utiliser des solvants appropriés, évalue les dangers existants dans un concept cohérent de protection contre les explosions en fonction des conditions locales et, si nécessaire, consigne par écrit des mesures organisationnelles supplémentaires dans un document de protection contre les explosions.

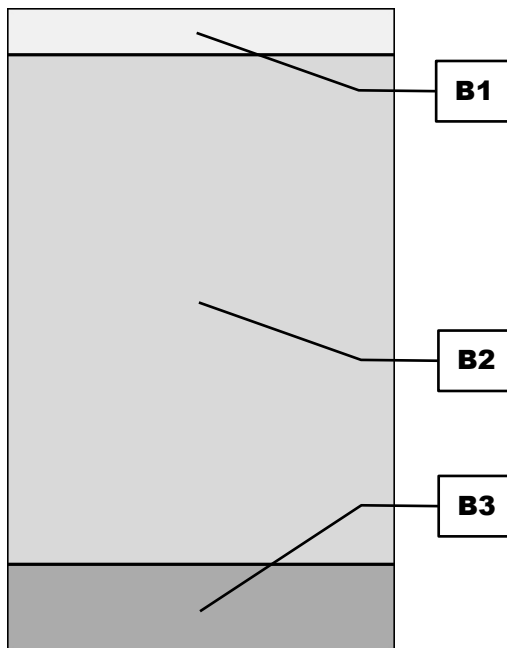
Dans l'UE, cette procédure est régie par la directive 89/391/CEE conformément aux articles 118 et 118 bis. Dans d'autres pays en dehors de l'UE, des réglementations comparables doivent être observées.

Les points suivants sont à contrôler pour l'appareil:

- Pour le choix des solvants, il est nécessaire de tenir compte des résistances des anneaux toriques (EPDM 75° Shore) et, en cas d'utilisation de garnitures en céramique des résistances des colles utilisées.
- Les vis de serrage des bols de broyage doivent être toutes bien serrées.
- Veuillez observer le fait que les bols de broyage peuvent chauffer en fonction de la taille de bol de broyage, du remplissage de billes, de la vitesse de rotation et de la durée de broyage.
- Avant de retirer le bol de broyage, il est nécessaire de contrôler encore une fois la bonne position des vis de serrage.

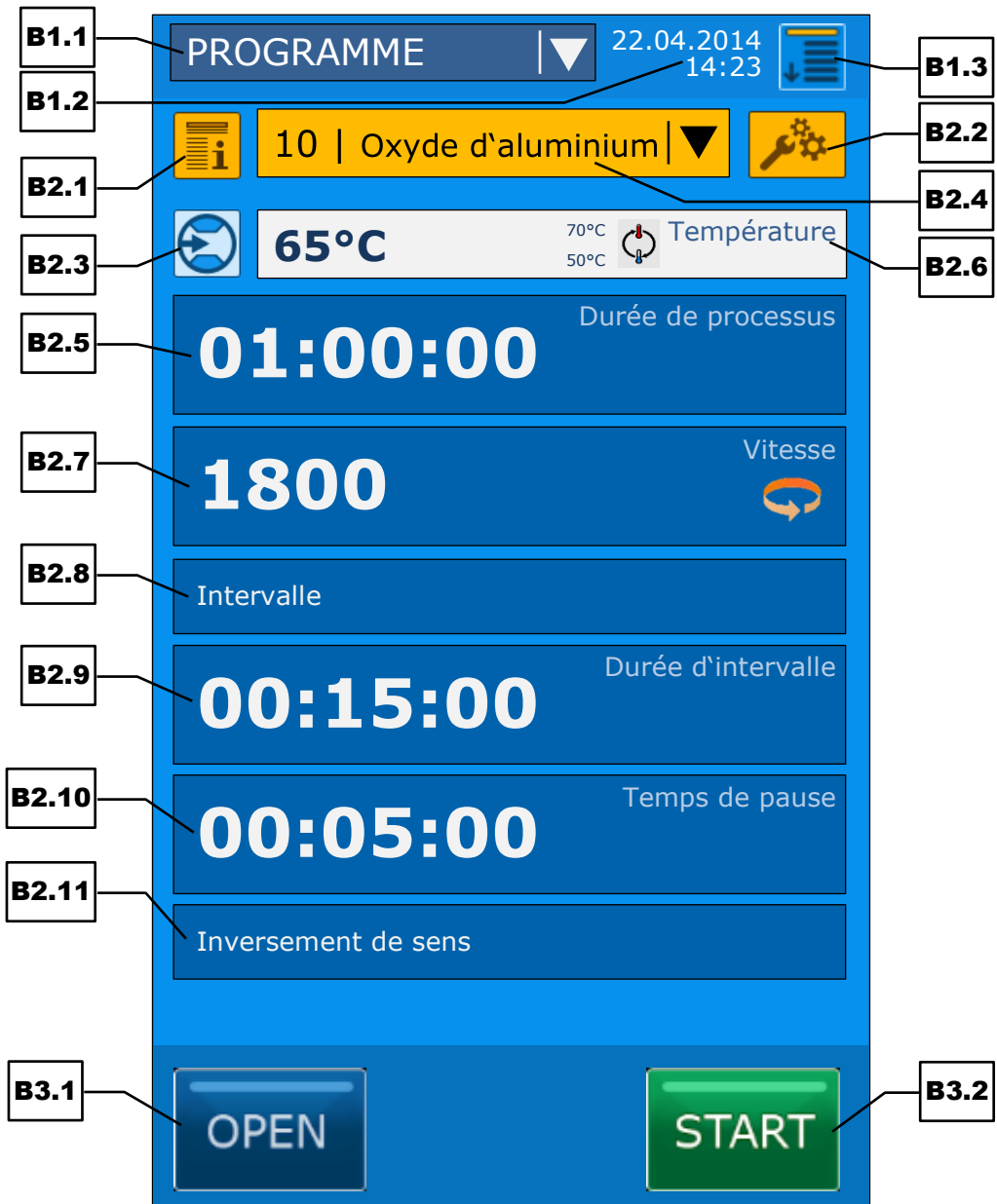
## 7 Commande de l'appareil

### 7.1 Éléments de commande, affichage et fonctions



III. 27: Zones des éléments de commande

Élément	Description	Fonction
<b>B1</b>	Navigation	Sélection des modes de services "manuel", "programme" et "séquence". Affichage de la date et de l'heure. Accès au menu "Réglages"
<b>B2</b>	Réglages et affichage de paramètres	Réglages des paramètres de broyage et affichage des paramètres pendant le broyage
<b>B3</b>	Commande d'appareil	Start, stop, pause, ouvrir capot



III. 28: Élément de commande et fonctions

Élément	Description	Fonction
<b>B1.1</b>	Navigation	Commutation entre les modes de service "manuel", "programme" et "Séquence"
<b>B1.2</b>	Affichage de la date et de l'heure	Indique la date actuelle et l'heure actuelle
<b>B1.3</b>	Réglages	Accès au menu "Réglages"
<b>B2.1</b>	Informations programme, Informations de séquence	Appel des données utilisateur pour le programme actuel ou la séquence actuelle
<b>B2.2</b>	Réglages de programme, Réglages de séquence	Ouvre le menu de traitement pour le programme actuel ou la séquence actuelle
<b>B2.3</b>	Refroidissement	Affichage du statut de refroidissement (débit actif ou inactif)
<b>B2.4</b>	Désignation de programme, Désignation de séquence	Indique le programme actuel ou le numéro de séquence actuel et le programme ou le nom de séquence. Sélection du programme souhaité, de la séquence souhaitée
<b>B2.5</b>	Durée de processus	Indique la durée de broyage
<b>B2.6</b>	Température, Seuils de température	Indique la température actuelle de bol de broyage (côté extérieur) et les seuils de température réglés
<b>B2.7</b>	Vitesse de rotation	Indique la vitesse et le sens de rotation
<b>B2.8</b>	Intervalle	Indique si le broyage par intervalle est actif ou inactif
<b>B2.9</b>	Temps d'intervalle	Indique le temps d'intervalle
<b>B2.10</b>	Temps de pause	Indique le temps de pause
<b>B2.11</b>	Inversement de sens	Indique si le changement de sens de rotation est actif ou inactif
<b>B3.1</b>	OPEN	Ouvre le capot
<b>B3.2</b>	START, STOP	Démarre ou arrête le processus de broyage

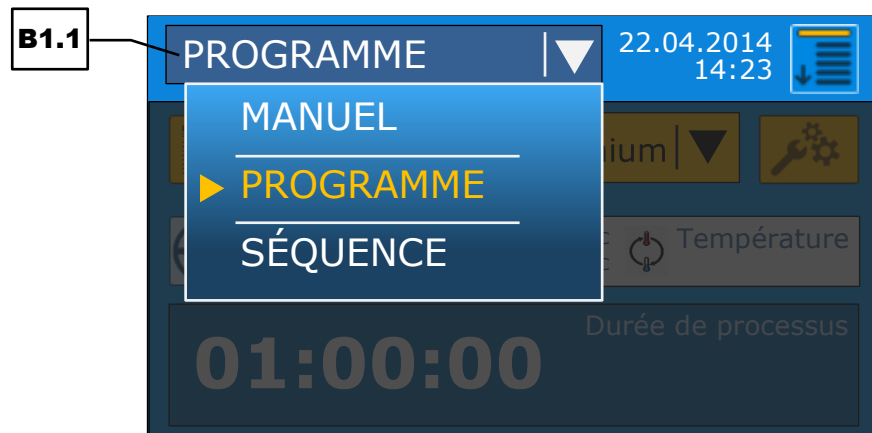
## 7.2 Modes de service et navigation

L'appareil peut être complètement commandé avec l'écran tactile. Le logiciel de commande se divise en trois modes de service :

- Manuel
- Programme
- Séquence

## 7.2.1 Navigation entre les modes de service

- ⇒ Tapez sur le champ de navigation (**B1.1**). Le menu de navigation est ouvert. Le mode actuel est en couleur et signalé par ►.
- ⇒ Tapez sur le mode souhaité.



III. 29: Sélection du mode de service

## 7.3 Paramètres de broyage


L'élément de commande permet de régler et de modifier les paramètres de broyage. On effectue ici une distinction entre paramètres réglables activables et désactivables.

- ① Il n'est pas possible de régler ou de modifier les paramètres de broyage pendant le broyage.

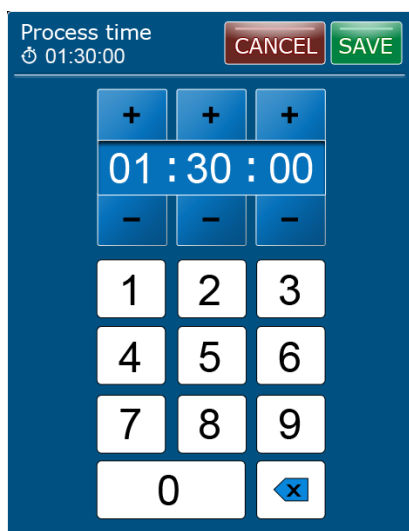
### 7.3.1 Paramètres réglables

Les paramètres suivants sont réglés par entrée de valeurs:

- Durée de processus
- Vitesse de rotation
- Durée d'intervalle
- Temps de pause

Dans le mode manuel, les paramètres peuvent être modifiés directement. Dans le mode de programme, les paramètres ne peuvent être modifiés que si le traitement a été activé par le bouton  (**B2.2**).

- ⇒ Tapez sur le paramètre, que vous voulez traiter. La fenêtre pour la saisie de la valeur apparaît. Le paramètre peut être réglé soit directement par le bloc numérique soit progressivement par les touches [+] et [-].
- ⇒ Tapez sur **CANCEL** pour arrêter le traitement sans sauvegarde des valeurs. Les valeurs ne sont pas reprises et le menu montre l'écran précédent.
- ⇒ Tapez sur **SAVE** pour sauvegarder les valeurs. Les valeurs sont reprises et le menu montre l'écran précédent.



III. 30: Fenêtre de la saisie de valeur

#### Durée de processus :

La durée de processus indique la durée totale du broyage. Dans la fenêtre de la saisie de valeur, il est possible de régler une durée de processus quelconque entre 00:01:00 et 99:59:59 (hh:mm:ss). Après le démarrage de l'opération de broyage, la durée de processus continue à s'écouler jusqu'à 00:00:00. S'il y a un arrêt de la pause de broyage, la durée de processus est également stoppée, dès que l'appareil s'est arrêté. Quand la fonction d'intervalle est activée, la durée de processus comprend aussi bien les durées d'intervalle que les temps de pause.

#### Vitesse de rotation :

La vitesse de rotation (tours par minute) peut se régler au choix avec le bloc numérique entre 300 et 2000. Les touches [+] et [-] permettent de modifier la vitesse de rotation par étape de 100.

#### Durée d'intervalle :

Le temps d'intervalle indique la durée du broyage jusqu'à la pause suivante. Dans la fenêtre de la saisie de valeur, il est possible de régler au choix une durée d'intervalle quelconque entre 00:01:00 et 99:59:59 (hh:mm:ss). La durée de processus continue à avancer parallèlement au temps d'intervalle.

① Le temps d'intervalle ne peut se régler que lorsque [Intervalle](#) est activé.

#### Temps de pause :


Le temps de pause indique la durée de la pause de broyage entre deux intervalles. Dans la fenêtre de la saisie de valeur, un temps de pause au choix entre 00:01:00 et 99:59:59 (hh:mm:ss) peut être réglé. La durée de processus continue à avancer parallèlement au temps de pause.

① Le temps de pause ne peut être réglé que lorsque [Intervalle](#) est activé.

### 7.3.2 Paramètres activables ou désactivables

Les paramètres suivants sont activables ou désactivables :

- Intervalle
- Inversement de sens

Dans le mode manuel, les paramètres peuvent être directement modifiés. Dans le mode de programme, les paramètres ne peuvent être modifiés que si le traitement a été activé par le bouton  (B2.2).

⇒ Tapez sur le bouton d'intervalle (B2.8). Selon l'état précédent, le broyage par intervalle est ainsi actif ou inactif.

#### Intervalle :

L'activation de la fonction d'intervalle permet de régler l'intervalle et le temps de pause ainsi que l'activation et la désactivation de l'inversement de sens.

#### Inversement de sens :

Quand l'inversement de sens est activé, le sens de rotation des bols de broyage change après chaque pause. Le sens de rotation momentanée de la phase d'intervalle respective est représenté par l'un des symboles suivants :



Sens de rotation dans le sens des aiguilles d'une montre



Sens de rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre

① L'inversement de sens ne peut être réglé que lorsque [Intervalle](#) est activé.


## 7.4 Mode manuel




Dans le mode manuel, les paramètres de broyage suivants peuvent être directement modifiés :


- Durée de processus
- Temps d'intervalle
- Temps de pause
- Vitesse de rotation
- Intervalle
- Inversement de sens

Vous trouvez une description précise des réglages des paramètres au chapitre "[Paramètres de broyage](#)".

### 7.4.1 Démarrage du processus

⇒ Maintenez la touche  appuyée pendant environ deux secondes pour démarrer le broyage.

Après le démarrage du broyage, le refroidissement (**B2.3**) est activé. Le symbole de débit passe de  (inactif) à  (actif). Dans la zone de l'élément de commande de la commande de l'appareil (**B3**), seuls les boutons  et  apparaissent.

① Pendant le broyage, il n'est pas possible d'avoir accès au menu "Réglages" (le bouton  (**B1.3**) est inactif).

### 7.4.2 Arrêt du processus

Le broyage est arrêté automatiquement une fois la durée de processus réglée est écoulée. Le processus de broyage peut être stoppé manuellement à tout moment.

⇒ Appuyez sur la touche  pour arrêter le broyage.




Quand l'ouverture automatique est activée, le capot de compartiment de broyage est soulevé automatique une fois le broyage terminé (→ Chapitre "[Ouverture automatique](#)") et l'indication H42 "Ouvrir et fermer couvercle/capot" apparaît sur l'écran.

⇒ Appuyez sur  pour valider le message.


### 7.4.3 Pause du processus

Le broyage est arrêté automatiquement une fois la durée de processus écoulée. Le processus de broyage peut être toutefois arrêté manuellement à tout moment.

⇒ Appuyez sur la touche  pour arrêter le broyage.

La durée de processus est arrêtée. Dans la zone de l'élément de commande de la commande de l'appareil (**B3**) apparaissent maintenant les boutons ,  et .


#### Ouvrir le capot :

⇒ Appuyez sur la touche , pour ouvrir le capot. L'indication H42 "Ouvrir et fermer le couvercle/capot" apparaît sur l'écran en même temps que la durée de processus restante.

⇒ Appuyez sur  pour valider le message.

Le broyage peut être poursuivi après une nouvelle fermeture du capot.

#### Poursuivre le processus :

⇒ Maintenez la touche  appuyée pendant env. Deux secondes pour poursuivre le broyage.

#### Terminer le processus :

⇒ Appuyez sur la touche  pour terminer le broyage.

## 7.5 Mode de programme

Des échantillons certes différents, mais qui reviennent toujours, sont souvent broyés avec respectivement toujours les mêmes paramètres. Des sets de paramètres de broyage individuels peuvent être enregistrés pour ces échantillons dans des programmes et être appelés si nécessaire.

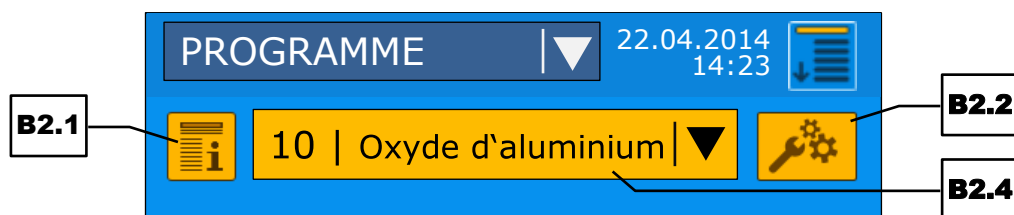
Dix emplacements de mémoire de programme sont mis à disposition. Les paramètres de broyage suivants peuvent être sauvegardés dans les différents programmes :

- Durée de processus
- Durée d'intervalle
- Temps de pause
- Vitesse de rotation
- Intervalle
- Inversement de sens


Vous trouvez une description précise des réglages des paramètres au chapitre "[Paramètres de broyage](#)".

Il est de plus possible d'assigner un propre titre et une propre description à chaque programme.

### 7.5.1 Sélection de programme






III. 31: Fonctions du mode de programme




- ⇒ Tapez sur le champ de la désignation de programme (**B2.4**). La fenêtre de sélection de programme s'ouvre. Le programme actuel est sur fond gris dans la liste.
- ⇒ Pour ouvrir la description de programme du programme respectif, tapez sur le symbole  (**B2.1**).
- ⇒ Tapez sur le programme souhaité. La fenêtre de sélection de programme est fermée et le programme correspondant est chargé.

### 7.5.2 Titre et description de programme

#### 7.5.2.1 Affichage de la description de programme



- ⇒ Tapez sur le symbole  (**B2.1**) pour ouvrir la description de programme. S'il n'y a pas encore de programme, le symbole  (**B2.1**) est représenté en gris.
- ⇒ Tapez sur le bouton  pour revenir à l'écran précédent.

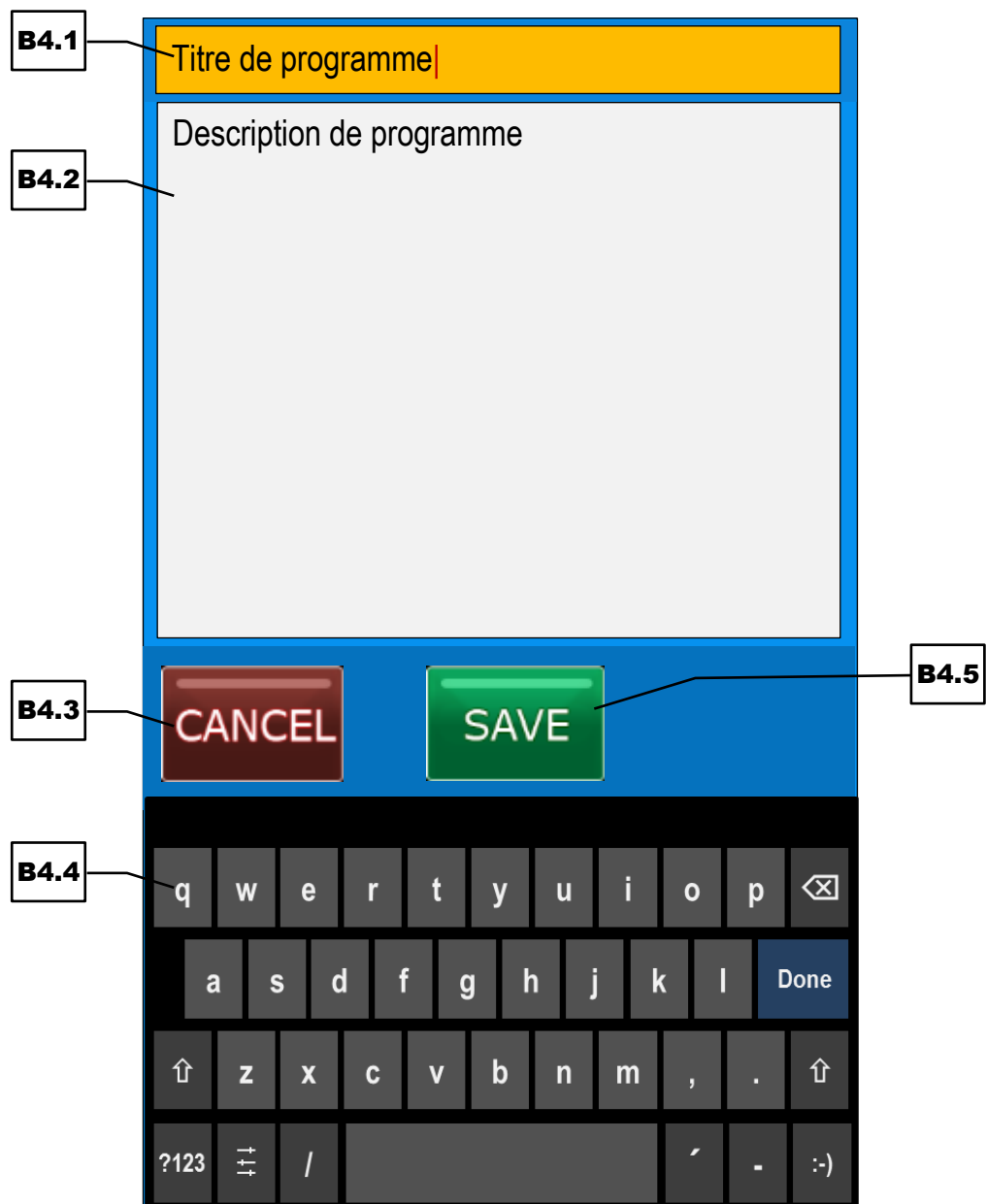
#### 7.5.2.2 Traitement du titre et de la description de programme

- ⇒ Tapez sur le symbole  (**B2.1**) pour ouvrir la fenêtre de la description de programme. S'il n'y a pas encore de description de programme, le symbole  (**B2.1**) est représenté en gris.
- ⇒ Tapez sur le bouton  pour traiter la description et le titre de programme. Une autre fenêtre pour le traitement de la description et le titre de programme s'ouvrent.

- ⇒ Pour le traitement du titre, tapez sur le champ (B4.1). Utilisez le clavier (B4.4) pour la saisie et le traitement.
- ⇒ Pour traiter la description de programme, tapez sur le champ (B4.2). Utilisez le clavier (B4.4) pour la saisie et le traitement.

Des fonctions simples d'édition de texte permettent d'ajouter des termes dans un dictionnaire et d'effacer, couper, copier, remplacer et/ou ajouter des mots. Le nombre de caractères de la description de programme est limitée à 1000 caractères. Le nombre de caractères pour le titre de programme est limitée à 15 caractères.




- ⇒ Tapez sur  (B4.3) pour arrêter le traitement sans sauvegarder la description et le titre. Les valeurs ne sont pas reprises et le menu montre l'écran précédent (description de programme).
- ⇒ Tapez sur  (B4.5) pour sauvegarder la description et le titre. La description et le titre sont repris et le menu montre l'écran précédent (description de programme).



III. 32: Fenêtre pour le traitement de la description et du titre de programme

### 7.5.3 Édition de programme

Dans le mode de programme, les paramètres ne peuvent être édités que si le traitement est activé.

- ⇒ Tapez sur le symbole  (B2.2) pour traiter les paramètres de broyage sauvegardé dans le programme. Le réglage des paramètres a lieu comme il est décrit au chapitre "[Paramètres de broyage](#)".
- ⇒ Tapez sur  pour arrêter le traitement sans sauvegarder les valeurs. Les valeurs ne sont pas reprises et le menu montre l'écran précédent.
- ⇒ Tapez sur  pour sauvegarder les valeurs. Les valeurs sont reprises et le menu montre l'écran précédent.

## 7.6 Mode de séquence

Pour des opérations de broyage spéciales, des séquences sauvegardées auparavant dans ce mode peuvent être réunies. Ceci permet d'organiser des déroulements de broyage très complexes.


Vous disposez de trois emplacements de sauvegarde de séquence. Chaque séquence se compose de jusqu'à dix programmes librement sélectionnables. Les programmes peuvent se répéter au sein de la séquence. Les paramètres de broyage des différents programmes ne peuvent toutefois pas être modifiés dans le mode de séquence. Il faut pour cela passer au [Mode de programme](#).

De la même manière que pour le mode de programme, un propre titre et une propre description peuvent être assignés à chaque séquence.






III. 33: Fonction dans le mode de séquence

### 7.6.1 Sélection de la séquence



- ⇒ Tapez sur le champ de la désignation de séquence (**B5.4**). La fenêtre de la sélection de séquence s'ouvre. La séquence actuelle est sur fond gris dans la liste.
- ⇒ Pour ouvrir la description de séquence de la séquence respective, tapez sur le symbole .
- ⇒ Tapez sur la séquence souhaitée. La fenêtre de sélection de séquence est fermée et la séquence correspondante est chargée.

### 7.6.2 Titre et description de la séquence

#### 7.6.2.1 Affichage de la description de séquence


- ⇒ Tapez sur le symbole  (**B5.1**) pour ouvrir la fenêtre de la description de la séquence. S'il n'y a pas encore de description de la séquence, le symbole  (**B5.1**) est sur fond gris.
- ⇒ Tapez sur le bouton  pour retourner à l'écran précédent.

### 7.6.2.2 Traitement et titre de la description de la séquence

- ⇒ Tapez sur le symbole  (B5.1) pour ouvrir la fenêtre de la description de la séquence.
- ⇒ Tapez sur le bouton  pour traiter la description et le titre de la séquence. Les opérations pour le traitement sont similaires à celles décrites dans le chapitre "[Traitement du titre et de la description de programme](#)".




### 7.6.3 Édition de la séquence

Pour modifier l'assemblage de programme d'une séquence, le traitement doit être activé.

- ⇒ Tapez sur le symbole  (B5.2) pour traiter les programmes enregistrés dans la séquence.

Les durées de processus de tous les programmes enregistrés dans la séquence sont additionnées et affichées sur l'écran comme durée de processus totale.



#### 7.6.3.1 Ajouter un programme à une séquence

- ⇒ Tapez sur la flèche ▼ des dernières lignes d'emplacement de mémoire éditables, qui sont signalées par un "-". La liste de tous les programmes enregistrés apparaît.
- ⇒ Tapez sur un symbole  pour ouvrir la description de programme du programme respectif.
- ⇒ Tapez sur le programme souhaité. Le programme sélectionné est ajouté à la séquence et le menu montre l'écran précédent.
- ⇒ Tapez sur  pour arrêter le traitement sans sauvegarder. Les modifications ne sont pas reprises et le menu montre l'écran précédent.
- ⇒ Tapez sur  pour enregistrer le traitement. Les modifications sont reprises et le menu montre l'écran précédent.

#### 7.6.3.2 Modification de programme d'une séquence

- ⇒ Tapez sur la flèche ▼ des lignes des emplacements de mémoire, dont vous voulez modifier le programme. Les opérations suivantes sont similaires à celles de [Ajouter un programme à une séquence](#).

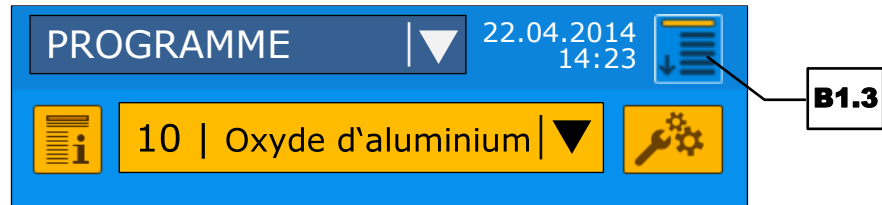
#### 7.6.3.3 Retrait de programme d'une séquence

- ⇒ Tapez sur la flèche ▼ des lignes d'emplacement de mémoire, dont vous souhaitez retirer le programme. Une liste de tous les programmes enregistrés apparaît.
- ⇒ Tapez sur la ligne supérieure "- (pas de programme)". Le programme est enlevé de la séquence et le menu montre l'écran précédent.
- ⇒ Tapez sur  pour arrêter le traitement sans sauvegarder. Les modifications ne sont pas reprises et le menu montre l'écran précédent.
- ⇒ Tapez sur  pour le traitement. Les modifications sont reprises et le menu montre l'écran précédent.

## 7.7 Réglages

Il est possible d'accéder au menu "Réglages" à partir de chaque mode de service.

⇒ Appuyez sur le symbole  (B1.3). Le menu "Réglages" s'ouvre.



III. 34: Accès au menu "Réglages"



III. 35: Menu "Réglages"

Le menu permet d'accéder maintenant aux réglages suivants :

- Langues
- Date et heure
- Signal sonore
- Ouverture automatique
- Temps de poursuite
- Seuils de température
- Réglages de la minuterie
- Copier le carnet de bord
- Mode de nettoyage
- Heures de service
- Versions logicielles
- Informations utilisateur
- Environnement de service

Les fonctions individuelles sont décrites en détail dans les sous-chapitres suivants.

⇒ Tapez sur la touche  pour quitter le menu "Réglages".

### 7.7.1 Langues

La langue de l'élément de commande peut être sélectionnée dans ce menu.

⇒ Tapez sur la langue souhaitée. Après la sélection, la structure de menu totale est présentée dans la langue sélectionnée.

① La zone d'écran de la commande de l'appareil (**B3**) constitue une exception. Les boutons pour la commande de l'appareil sont uniquement affichés en anglais.

### 7.7.2 Date et heure

La date actuelle et l'heure peuvent être modifiées à ce point de menu.

⇒ Réglez la date actuelle dans la première fenêtre au moyen des boutons [+] et [-].

⇒ Validez l'entrée en appuyant sur le bouton [Terminer].

⇒ Réglez l'heure actuelle dans la deuxième fenêtre au moyen des boutons [+] et [-].

⇒ Validez l'entrée en appuyant sur le bouton [Terminer]. La date et l'heure sont maintenant enregistrées.

L'appareil peut être coupé du secteur d'alimentation pendant jusqu'à 30 jours, sans que les réglages soient perdus.

### 7.7.3 Signal sonore

La fin du processus de broyage et les messages d'erreur qui surviennent peuvent être signés par un signal sonore.

⇒ Appuyez sur le bouton du signal sonore pour activer et désactiver le signal sonore.


La fonction activée est signalée par le symbole .

### 7.7.4 Ouverture automatique

Quand l'ouverture automatique est activée le capot de compartiment de broyage est un peu soulevé automatiquement une fois le broyage terminé.

⇒ Tapez sur le champ de l'ouverture automatique pour activer ou désactiver la fonction.


La fonction activée est signalée par le symbole .


Quand la fonction est désactivée, le capot du compartiment de broyage doit être ouvert manuellement, une fois le broyage terminé, avec le bouton  (B3.1).

### 7.7.5 Temps de poursuite

Les bols de broyage peuvent fortement chauffer pendant le broyage. La fonction du temps de poursuite fait marcher, une fois le broyage terminé, encore le circuit de refroidissement pour la durée réglée (entre 0 et 99 minutes). Les bols de broyage peuvent ainsi refroidir plus vite après le broyage.

⇒ Tapez sur le champ "Temps de poursuite". La fenêtre pour la saisie de valeur apparaît. Le temps en minutes peut être réglé soit directement par le bloc numérique soit progressivement par les touches [+] et [-].

⇒ Tapez sur  pour arrêter le traitement de la valeur sans sauvegarder. La valeur n'est pas reprise et le menu montre l'écran précédent.

⇒ Tapez sur  pour sauvegarder la valeur. La valeur est reprise et le menu montre l'écran précédent.

Le temps réglé actuellement est affiché en petit en dessous du champ "Temps de poursuite".


### 7.7.6 Seuils de température

Pour l'échantillon sensible à la température, cette fonction permet de générer des pauses de broyage supplémentaires, quand un certain seuil de température est dépassé. Les phases de refroidissement permettent ainsi d'éviter une surchauffe de l'échantillon.


⇒ Appuyez sur le bouton des seuils de température. L'affichage passe à la fenêtre de réglage.


⇒ Appuyez sur le bouton de la réduction automatique de vitesse de rotation pour activer et activer la fonction.

La fonction activée est signalée par le symbole  et les seuils de température et le type de réduction de vitesse de rotation peuvent être réglés.

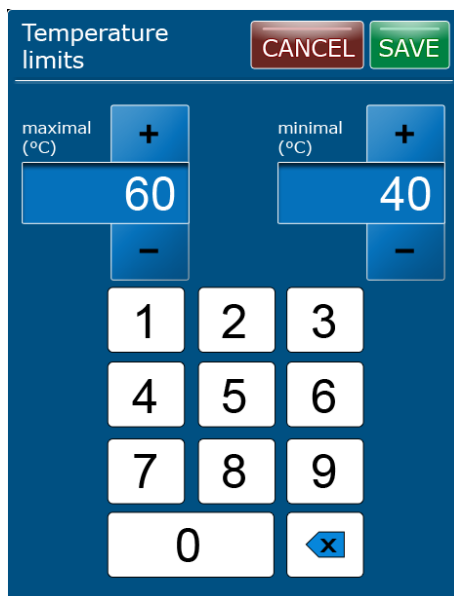
⇒ Appuyez sur le bouton de la température maximale et minimale. La fenêtre de saisie des seuils de température s'ouvre. Il est également possible d'appeler la fenêtre de saisie directement via le symbole  (B2.6) de l'affichage de températures dans l'élément de commande.

Les valeurs maximales et minimales peuvent être réglées directement via le bloc numérique ou progressivement via les boutons [+] et [-]. La valeur maximale est de 119 °C, la valeur minimale est de 0 °C.

⇒ Appuyez sur le bouton  pour arrêter le traitement sans sauvegarder les valeurs. Les valeurs ne sont pas reprises et le menu affiche l'écran précédent.

⇒ Appuyez sur le bouton  pour enregistrer les valeurs. Les valeurs sont reprises et le menu affiche l'écran précédent.

- ① Le bouton **SAVE** reste inactif tant que la valeur maximale est inférieure à la valeur minimale ou la différence de températures est inférieure à 10 °C.



III. 36 : Fenêtre de saisie des seuils de températures

Les seuils de températures réglés actuellement sont affichés dans le bouton des valeurs maximales et minimales.

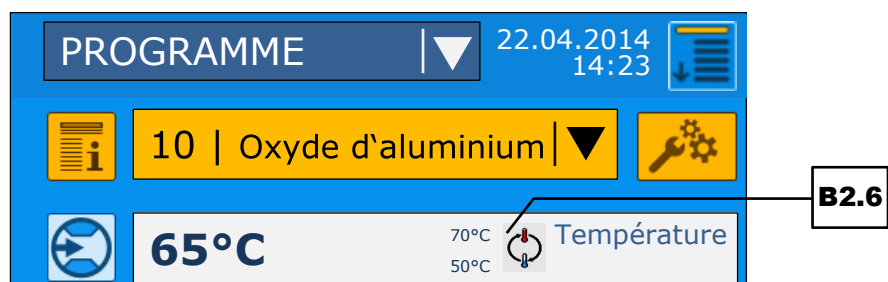
Il est de plus possible de sélectionner le mode de réduction de la vitesse de rotation.  
 ⇒ Appuyez sur le bouton de la vitesse de rotation pour activer et désactiver la fonction.

La fonction activée est signalée par le symbole et la vitesse est réduite à 300 trs/min lorsque la température maximale est atteinte. Si la fonction est désactivée, l'entraînement est complètement stoppé lorsque la température maximale est atteinte.



⇒ Appuyez sur le bouton **BACK** pour retourner au menu "Réglages".

### 7.7.6.1 Broyage avec seuils de température activés

Le broyage se poursuit jusqu'à ce que la température maximale atteinte réglée soit atteinte avec la vitesse maximale de rotation réglée. Quand la température maximale est atteinte, la vitesse de rotation est baissée selon le réglage à 0 trs/min ou à 300 trs/min jusqu'à ce que la température minimale soit atteinte. Une fois la température minimale atteinte, le broyage se poursuit à la vitesse de rotation de consigne.



III. 37 : Affichage des seuils de températures

Les valeurs maximales et minimales réglées des seuils de température sont affichées à côté du symbole  (B2.6) dans l'élément de commande, à côté de la température actuelle. Si la réduction automatique de vitesse de rotation est active en raison de la température maximale dépassée, un point noir  clignote dans le symbole de température jusqu'à ce que la température des bols de broyage baisse de nouveau en dessous de la valeur minimale.

**NOTE** La valeur de température actuelle affichée correspond à la température au côté extérieur de bol de broyage sans corrélation avec la température à l'intérieur du bol. Le produit de broyage lui-même peut présenter une température nettement plus élevée ! Si les températures mesurées du capteur IR gauche et droit divergent les unes des autres, c'est toujours la valeur supérieure, qui est affichée.

- ① Observez dans le cadre du service lié à la température la température environnante. Dans les zones climatiques chaudes, les seuils de température définis sont atteints nettement plus rapidement que dans les régions plus froides. La valeur minimale réglée doit être nettement au-dessus de la température environnante.

### 7.7.6.2 Avertissement : bols de broyage très chauds

En cas de chauffe excessive des bols de broyage, un avertissement est donné à l'utilisateur à partir d'une température de 110 °C par la note H46.

⇒ Validez la note avec .



III. 38 : Avertissement : bols de broyage très chauds

Si la température de bol de broyage monte au-dessus de 130 °C, le broyage est interrompu automatiquement pour des raisons de sécurité.


- ⇒ Laissez l'appareil refroidir.
- ⇒ Raccordez, si cela n'a pas été encore fait, le refroidissement externe.



## 7.7.7 Réglages de la minuterie

### 7.7.7.1 Réglage de la minuterie


La fonction de la minuterie permet de démarrer l'appareil avec un temps de retard.

- ⇒ Tapez sur le champ des réglages de la minuterie. L'affichage passe à la fenêtre de réglage.
- ⇒ Tapez sur le champ "Minuterie activée" pour activer ou désactiver la fonction.



La fonction activée est signalée par le symbole  et le temps de la minuterie peut être réglé entre 1 minute et au maximum 99 heures/59 minutes.



- ⇒ Tapez sur le champ "Minuterie". La fenêtre pour la saisie des valeurs apparaît. Le temps peut être réglé soit directement au bloc numérique ou progressivement par les touches [+] et [-].
- ⇒ Tapez sur  pour arrêter le traitement sans sauvegarder les valeurs. Les valeurs ne sont pas reprises et le menu montre l'écran précédent.
- ⇒ Tapez sur  pour enregistrer les valeurs. Les valeurs sont reprises et le menu montre l'écran précédent.

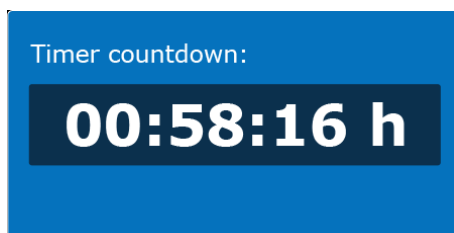
Le temps réglé actuellement est affiché derrière le champ "Minuterie".

- ⇒ Tapez sur  pour retourner au "Réglages".

### 7.7.7.2 Démarrage du broyage avec la minuterie

Si la minuterie a été activée, la touche  est affichée comme touche  avec le temps de retard réglé auparavant.

- ⇒ Maintenez la touche  appuyée pendant environ deux secondes pour lancer le compte à rebours. La fenêtre "Timer countdown" apparaît et le compte à rebours démarre.
- ⇒ Pour stopper le compte à rebours, appuyez sur la touche .



III. 39: Fenêtre du compte à rebours de la minuterie

### 7.7.8 Copier le carnet de bord

Cette fonction de menu vous permet de transférer les informations suivantes dans le format ASCII (format texte) sur un support de données USB connecté :

- Liste des messages d'erreur (compteur-totalisateur)
  - Carnet de bord (carnet de route) du Emax
- ⇒ Introduisez un support de données USB approprié dans le port USB (**K**) au dos de l'appareil.
- NOTE** Les supports de données USB 3.0 ne sont pas pris en charge.
- ⇒ Tapez sur le champ "Copier carnet de bord". La fenêtre de dialogue pour le transfert de données s'ouvre, le support de données USB est contrôlé et les informations sont transférées dans deux fichiers CSV séparés sur le support de données USB.
- ⇒ Appuyez sur la fenêtre de dialogue de la transmission de données pour terminer l'opération et retourner au menu "Réglages".

**NOTE** Selon la quantité des données à transférer et la vitesse du support de données USB, l'écriture sur le support de données USB peut durer quelques secondes. Attendez donc au moins deux secondes avant de retirer le support de données USB du port USB.

Les deux fichiers CSV mémorisés peuvent être ensuite ouverts avec un programme de calcul de tableau (par ex. Microsoft Excel) et analysés.

### 7.7.9 Mode de nettoyage

Le mode de nettoyage est nécessaire pour remplir le réservoir d'agent réfrigérant et pour son nettoyage.

Quand le mode de nettoyage est activé, la pompe d'agent réfrigérant est mise en marche et l'agent réfrigérant circule ainsi dans le système.

⇒ Appuyez sur le bouton du mode de nettoyage pour activer et désactiver la fonction.

La fonction activée est signalée par le symbole .

#### 7.7.9.1 Mode de nettoyage automatique

Le mode de nettoyage est activé automatiquement quand l'appareil n'a pas été utilisé pendant une longue durée.

Si l'appareil n'a pas été activé pendant plus de deux jours, l'appareil démarre à la prochaine mise en marche le mode de nettoyage pendant deux minutes. Ce temps est nécessaire pour faire circuler l'agent réfrigérant dans le système et ainsi humidifier suffisamment tous les joints.

Si l'appareil n'a pas été activé pendant plus de cinq jours, l'appareil démarre le mode de nettoyage à la prochaine mise en marche pendant cinq minutes.

**NOTE** Ne désactivez pas le mode de nettoyage automatique ! Si le mode de nettoyage automatique devait être interrompu, celui-ci est de nouveau démarré à la prochaine mise en marche de l'appareil. L'appareil est prêt à fonctionner une fois le mode de nettoyage correctement terminé.

### 7.7.10 Heures de service

Cette fonction montre les heures de service de l'appareil. Les durées de processus, à savoir la somme des durées entre le démarrage et l'arrêt, sont comptées. La durée ne peut pas être manipulée.

### 7.7.11 Versions logicielles

Les deux versions logicielles de l'appareil peuvent être vues et remises à jour :

- Firmware (commande de l'appareil)
- Écran (affichage)

La version logicielle actuelle est indiquée derrière l'inscription respective.

⇒ Tapez sur le champ de la version logicielle souhaitée pour procéder à une mise à jour.

**NOTE** Un support de données USB approprié avec firmware et logiciel d'écran doit être raccordé. Le firmware et le logiciel d'écran doivent se trouver dans le registre principal. L'appareil reconnaît alors automatiquement le nouveau logiciel.

### 7.7.12 Informations utilisateur

① Les informations utilisateur sont actuellement hors fonction.

### 7.7.13 Environnement de service

L'environnement de service est protégé par un mot de passe et n'est accessible qu'aux techniciens du service après-vente de la société Retsch GmbH.

## 8 Messages d'erreur et indications

### 8.1 Messages d'erreur

Les messages d'erreur informent l'utilisateur sur les défaillances d'appareil et les erreurs de programme détectées. Un message d'erreur indique une anomalie qui est survenue et qui entraîne l'arrêt automatique du service de l'appareil ou de programme. Les anomalies de ce type doivent être supprimées avant la prochaine mise en service.

Code erreur	Description	Mesures
E10	Entraînement surchargé	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal et attendez 30 secondes avant de le réactiver.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
E20	Erreur commande	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal et attendez 30 secondes avant de le remettre en marche.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
E21	Erreur vitesse de rotation (divergence de vitesse de rotation 10 %)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal et attendez 30 secondes avant de le réactiver.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
E25	Erreur écran	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal et attendez 30 secondes avant de le réactiver.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
E26	Erreur convertisseur de fréquences	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal et attendez 30 secondes avant de le réactiver.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
E40	Erreur capteur 1 (reconnaissance de bol de broyage à droite)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Confirmez le message sur l'écran.</li> <li>⇒ Contrôlez la bonne position du bol de broyage.</li> <li>⇒ Assurez-vous que la fixation du bol de broyage est bien fermée.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
E41	Erreur capteur de vitesse de rotation	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal et attendez 30 secondes avant de la réactiver.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
E42	Erreur capteur de température 1 (capteur IR à droite)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal et attendez 30 secondes avant de le réactiver.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
E43	Erreur capteur de température 2 (capteur IR à gauche)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal et attendez 30 secondes avant de la réactiver.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>

<b>E45</b>	Erreur capteur 2 (reconnaissance de bol de broyage à gauche)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Validez le message sur l'écran.</li> <li>⇒ Contrôlez la bonne position du bol de broyage.</li> <li>⇒ Assurez-vous que la fixation de bol de broyage est bien fermée.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
<b>E46</b>	Erreur capteur 3 (débitmètre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal et attendez 30 secondes avant de le réactiver.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
<b>E47</b>	Capteur de déséquilibre	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal et attendez 30 secondes avant de le réactiver.</li> <li>⇒ Contrôlez si <b>deux</b> bols de broyage sont bien serrés dans les fixations de bol de broyage.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
<b>E50</b>	Erreur circuit de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal et attendez 30 secondes avant de le réactiver.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
<b>E51</b>	Erreur circuit de sécurité (verrouillage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal et attendez 30 secondes avant de la réactiver.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
<b>E52</b>	Erreur commutateur 1 (commutateur de capot à droite)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal et attendez 30 secondes avant de la réactiver.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
<b>E53</b>	Erreur commutateur 2 (commutateur de capot à gauche)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal et attendez 30 secondes avant de le réactiver.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
<b>E54</b>	Commutateur de déséquilibre	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal et attendez 30 secondes avant de le réactiver.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>
<b>E87</b>	Seuil de température atteint	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Désactivez l'interrupteur principal</li> <li>⇒ Laissez l'appareil refroidir avant de le réactiver.</li> <li>⇒ Si l'erreur persiste, contactez le service après-vente.</li> </ul>

## 8.2 Notes

Les notes informent l'utilisateur sur certains processus d'appareil et de programme. Le service de l'appareil ou du programme est éventuellement stoppé brièvement, mais il n'y a pas d'anomalie. La note doit être validée par l'utilisateur pour poursuivre le processus. Les notes procurent à l'utilisateur des informations supplémentaires à titre d'aide, mais n'indiquent pas des défaillances d'appareil ou d'erreurs de programme.

Code note	Description	Mesures
H42	Ouvrir et fermer le couvercle/capot	⇒ Validez le message sur l'écran. ⇒ Ouvrez le capot.
H46	Bols de broyage brûlants !	⇒ Validez le message sur l'écran. ⇒ Arrêtez le broyage. ⇒ Laisser les bols de broyage refroidir.

### 8.3 Renvoi pour réparation et maintenance



#### III. 40 : Bon d'accompagnement marchandise renvoyée

L'acceptation d'appareils et d'accessoires de Retsch GmbH pour réparation, maintenance ou calibrage ne peut avoir lieu que si le bon d'accompagnement de marchandise renvoyée y compris l'attestation de conformité est rempli dûment et correctement.

- ⇒ Téléchargez le bon d'accompagnement de renvoi de la section de téléchargement "Autres" sur le site de Retsch GmbH (<http://www.retsch.fr/fr/telecharger/autres-informations/>).
- ⇒ Placez, en cas de renvoi de l'appareil, le bon d'accompagnement de marchandise renvoyée sur l'extérieur de l'emballage.

Afin d'éviter des risques de santé pour les techniciens après-vente, Retsch GmbH se réserve le droit de refuser l'acceptation de la livraison et de renvoyer la livraison concernée à la charge de l'expéditeur.

## 9 Nettoyage, usure et maintenance

### **⚠ PRUDENCE**

C15.0013

#### Risque de blessure

Réparations non conformes

- Les réparations non autorisées et non conformes peuvent provoquer des blessures.
- **Les réparations de l'appareil ne peuvent être effectuées que par Retsch GmbH ou une représentation autorisée ou par des techniciens de service qualifiés.**
- **Ne procédez pas à des réparations non autorisées ou non conformes de l'appareil !**

### 9.1 Nettoyage

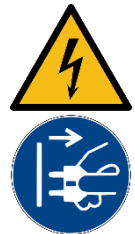
### **⚠ AVERTISSEMENT**

W6.0003

#### Risque de mort par électrocution

Nettoyage avec de l'eau de pièces conductrices de courant

- Les travaux de nettoyage avec de l'eau sur l'appareil peuvent provoquer des blessures mortelles par électrocution, si l'appareil n'est pas coupé de l'alimentation en courant.
- **Ne procédez à des travaux de nettoyage avec de l'eau sur l'appareil que si l'appareil a été coupé de l'alimentation en courant.**
- **Utilisez pour le nettoyage un chiffon humidifié avec de l'eau.**
- **Ne nettoyez pas l'appareil à l'eau courante !**



### **⚠ PRUDENCE**

C16.0031

#### Risque de blessure

Nettoyage à l'air comprimé

- Si vous utilisez de l'air comprimé pour le nettoyage, de la saleté et des restes d'échantillon peuvent être projetés et blesser vos yeux.
- **Portez toujours des lunettes de protection pour le nettoyage à l'air comprimé.**
- **Observez les fiches de données de sécurité de l'échantillon.**



### **NOTE**

N20.0009

#### Endommagement du boîtier et de l'appareil

Utilisation de solvants organiques

- Les solvants organiques peuvent endommager des pièces en plastique et des vernis.
- **L'utilisation de solvants organiques n'est pas autorisée.**

- ⇒ Nettoyez le boîtier de l'appareil avec un chiffon humide et éventuellement un détergent ménager courant. Veillez à ce que de l'eau ou du détergent ne pénètre pas à l'intérieur de l'appareil.
- ⇒ Contrôlez à intervalles réguliers si du réfrigérant ou du lubrifiant sort dans ou en dessous de l'appareil.

### 9.1.1 Nettoyage de bol de broyage

Tous les bols de broyage, aussi ceux avec garnitures en céramique collée, peuvent se nettoyer avec de l'alcool, de l'essence ou des détergents domestiques normaux.

#### NOTE

N21.0010

#### Bol de broyage avec garniture en céramique

Différences de température soudaines

- Les garnitures en céramique peuvent se fendre sous l'effet de différences de températures soudaines.
- **Ne soumettez pas les bols de broyage avec des garnitures en céramique à des différences soudaines de températures.**

### 9.1.2 Séchage des bols de broyage

Un séchage des bols de broyage après le nettoyage peut être effectué aux températures indiquées ci-dessous après le nettoyage dans l'armoire de séchage:

Matériau de bol de broyage	Température
Acier inoxydable	Jusqu'à 200 °C
Carbure de tungstène (WC)	Jusqu'à 150 °C
Oxyde de zirconium	Jusqu'à 120 °C

## 9.2 Usure

Les outils de broyage peuvent s'user en fonction de la fréquence de l'opération de broyage et du produit à broyer. Les bols de broyage et, s'ils existent, les billes de broyage ou les garnitures de broyage, doivent être soumis régulièrement à un contrôle d'usure et être remplacés si nécessaire.

De même, tous les joints d'étanchéité existants (pour les outils de broyage et dans l'appareil) doivent être soumis régulièrement à un contrôle d'usure et être remplacés si nécessaire.

## 9.3 Maintenance

Afin de garantir le bon fonctionnement des joints ou de prévenir tout endommagement du système de refroidissement ou de l'entraînement, il est nécessaire de respecter les points suivants en cas d'utilisation peu fréquente de l'appareil :

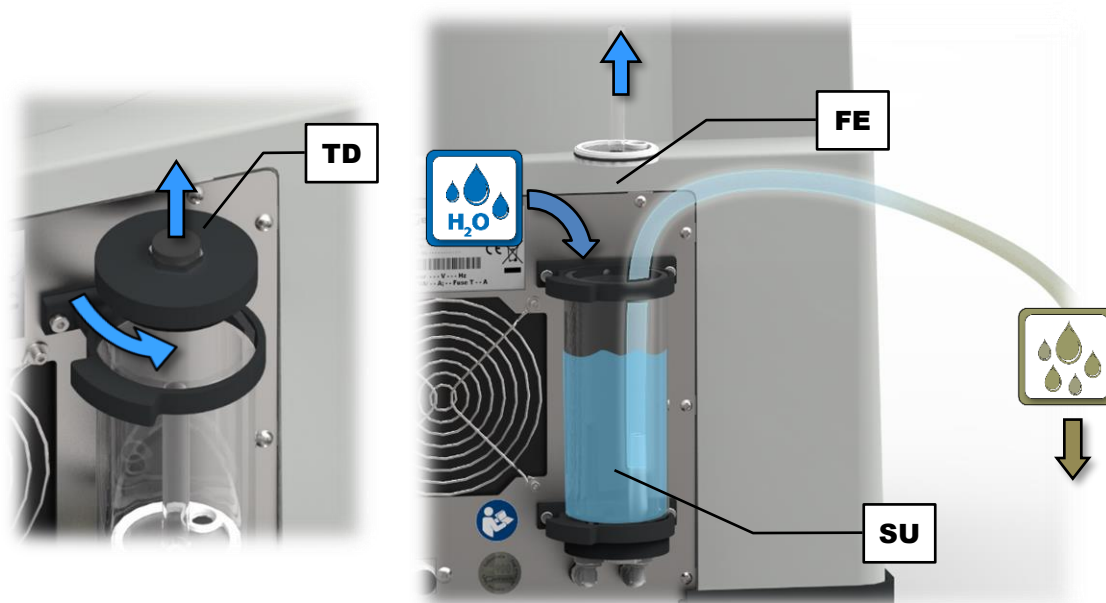
- Faites fonctionner l'appareil toutes les 2 à 3 semaines (un cycle de nettoyage et 15 minutes à la vitesse la plus basse).
- Remplacez l'eau par du liquide de refroidissement supplémentaire tous les 6 mois.

Pour entretenir l'appareil, il faut remplacer régulièrement le liquide de refroidissement. Le liquide de refroidissement doit être remplacé lorsqu'il présente une turbidité manifeste.

### 9.3.1 Échange de l'agent réfrigérant

#### 9.3.1.1 Enlever l'agent réfrigérant et rincer le système de refroidissement

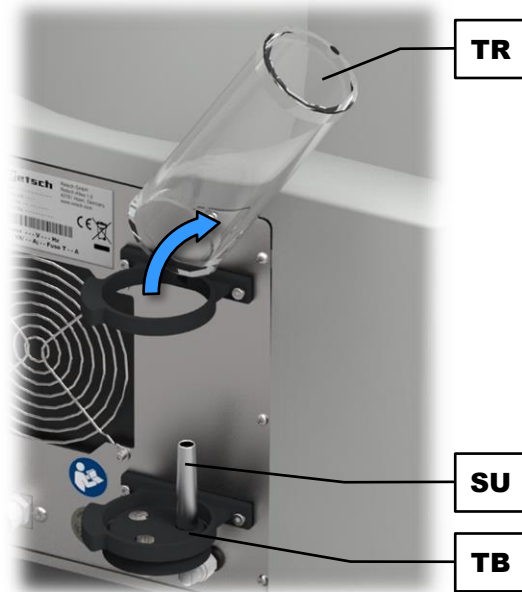
- ⇒ Dévissez le couvercle (**TD**) du réservoir d'agent réfrigérant.
- ⇒ Enlevez la cartouche de filtre (**FE**) du réservoir d'agent réfrigérant.
- ⇒ Placez un bout du tuyau fourni sur l'ouverture du manchon de sortie (**SU**).
- ⇒ Placez l'autre bout du tuyau fourni dans un bac de récupération d'une capacité d'environ cinq litres (non fourni). Veillez à ce que le bac de récupération se trouve **en-dessous** du réservoir d'agent réfrigérant et le tuyau présente une **pente constante**.
- ⇒ Activez le mode de nettoyage dans le menu "Réglages" (→ Chapitre "[Mode de nettoyage](#)"). L'agent réfrigérant usagé est alors vidé du système et pompé dans le bac de récupération.



**III. 41 :** Retirer le couvercle (à gauche), vider le système de refroidissement et rincer le système (à droite)

- ⇒ Remplissez environ 600 ml d'eau propre, non calcaire dans le réservoir d'agent réfrigérant. L'eau circule à travers le système et est vidée à travers le tuyau. **NOTE** N'utilisez que de l'eau tiède pour le rinçage. Ne pas utiliser d'eau bouillante et ne pas ajouter de produit détartrant !
- ⇒ Répétez cette opération environ trois à cinq fois jusqu'à ce que l'eau ne soit plus trouble et que de l'eau claire coule dans le bac de récupération.
- ⇒ Désactivez le mode de nettoyage, dès que le système de refroidissement est vide.
- ⇒ Enlevez le tuyau du manchon de sortie (**SU**).

Aussi après plusieurs rinçages, il peut arriver que le liquide de refroidissement reste encore un peu trouble. Ceci n'est pas inquiétant.



III. 42 : Enlever les tubes

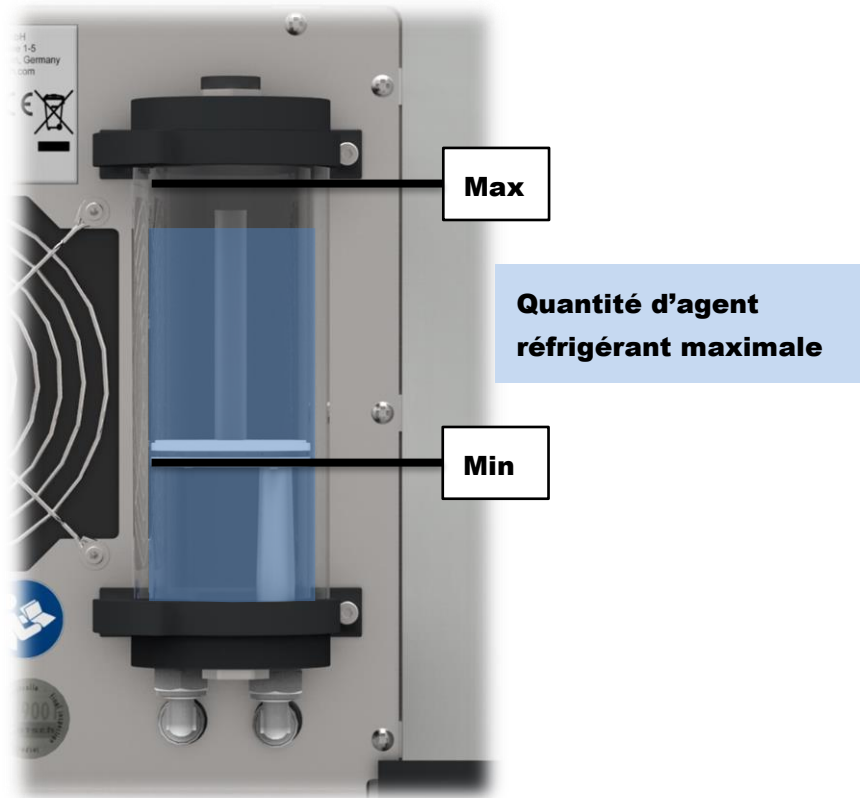
- ⇒ Enlevez et nettoyez les tubes (**TR**).
- ⇒ Nettoyez le fond (**TB**) du réservoir d'agent réfrigérant.
- ⇒ Nettoyez de même la cartouche de filtre (**FE**) enlevée auparavant.
- ⇒ Remettez les tubes (**TR**) en place. Veillez à ce que le siège du joint soit bien en place.

### 9.3.1.2 Remplir du nouveau agent réfrigérant

**NOTE** L'agent réfrigérant se compose de liquide de refroidissement et d'un additif pour agent réfrigérant. L'additif pour agent réfrigérant (réf. article 02.362.0027) est compris dans l'étendue de livraison de l'appareil et peut être, si nécessaire, recommandé ultérieurement.

- ⇒ Mélangez 600 ml d'eau propre, non calcaire avec 15 ml de l'additif pour agent réfrigérant fourni.
- ⇒ Remplissez l'agent réfrigérant.
- ⇒ Activez le mode de nettoyage dans le menu "Réglages" (→ Chapitre "[Mode de nettoyage](#)").
- ⇒ Remplissez si nécessaire de l'agent réfrigérant jusqu'à ce que le niveau de remplissage soit dans le tiers supérieur, mais en-dessous de la quantité maximale. ⇒ Purgez le système (→ Chapitre "[Mise en service du refroidissement](#)") !
- ⇒ Désactivez le mode de nettoyage.
- ⇒ Remettez la cartouche de filtre (**FE**) en place et revissez le couvercle (**TD**) sur le réservoir d'agent réfrigérant. Veillez ici à ce que le siège des joints soit bien en place.

**NOTE** Il est nécessaire de contrôler régulièrement si le système de refroidissement est bien étanche.



III. 43 : Niveau de remplissage maximal et minimal

**NOTE**

N22.0072

**Message d'erreur E46**

Débitmètre

- Les sources d'erreur suivantes peuvent provoquer le message d'erreur E46 :
  - Pas ou trop peu d'agent réfrigérant dans le système de refroidissement
  - Capteur de débitmètre défaillant
  - Pompe défectueuse
  - Bouchon dans le système de refroidissement
- **Vérifiez s'il y a assez d'agent réfrigérant dans le réservoir d'agent réfrigérant.**

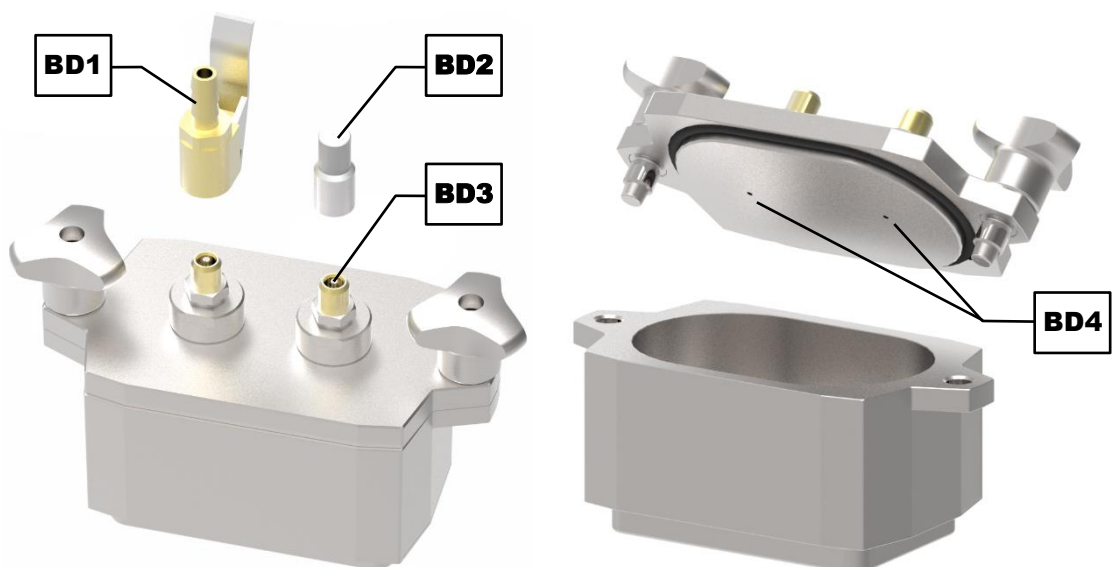
## 10 Accessoires

Vous pouvez lire des informations sur les accessoires disponibles et sur les instructions de service correspondantes directement sur le site de Retsch GmbH (<http://www.retsch.fr>) à la rubrique "Télécharger" de l'appareil.

Vous trouvez des informations sur les pièces d'usure et les petits accessoires dans le catalogue général de Retsch GmbH, qui est de même disponible sur le site.

Si vous avez des questions sur les pièces détachées, veuillez contacter la représentation de Retsch GmbH dans votre pays ou directement Retsch GmbH.

### 10.1 Couvercle de gazage



III. 44: Bol de broyage avec couvercle de gazage

Le couvercle de gazage optionnel permet de procéder à des opérations de broyage dans une atmosphère inerte.

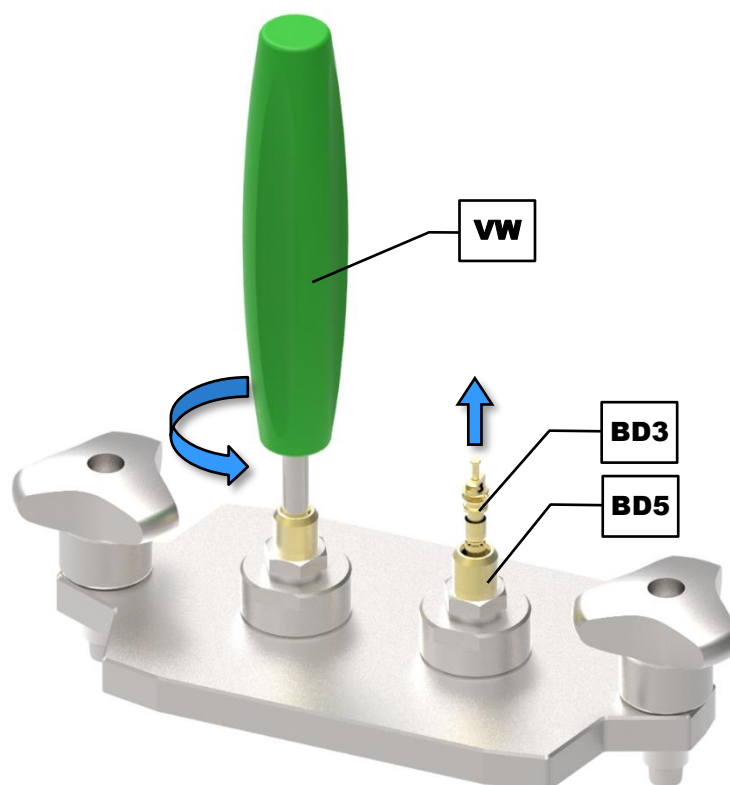
- ⇒ Alimentez le produit à broyer avec les billes de broyage dans le bol de broyage.
- ⇒ Fermez le bol de broyage avec le couvercle de gazage. Utilisez à cet effet l'aide d'ouverture (OE) (→ Chapitre "[Ouverture et fermeture des bols de broyage](#)").
- ⇒ Introduisez le nipple de vanne (BD1) sur l'une des deux vannes (BD3). Avec le nipple de vanne, la vanne est ouverte durablement.
- ⇒ Vissez le raccord de vanne (BD2) fournie sur l'autre des deux vannes (BD3). Le raccord de vanne peut être ouvert en pressant sur le raccord de vanne.
- ⇒ Raccordez le gaz inerte souhaité par un tuyau (non fourni) au nipple de vanne (BD1).
- ⇒ Laissez le gaz inerte entrer par le nipple de vanne (BD1) dans le bol de broyage, en appuyant simultanément sur le capuchon de vanne (BD2) pour laisser l'air s'évacuer du bol de broyage et être remplacé par le gaz inerte.
- ⇒ Dès que tout l'air dans le bol de broyage a été remplacé par le gaz inerte souhaité, lâchez le capuchon de vanne (BD2) (normalement après quelques secondes). La vanne se ferme.
- ⇒ Arrêtez l'arrivée du gaz inerte et retirez le nipple de vanne (BD1).
- ⇒ Dévissez le capuchon de vanne (BD2).

Au lieu d'une atmosphère inerte, il est possible de générer également une sous-pression dans le bol de broyage. Un compresseur au lieu d'une bouteille de gaz peut être ici raccordé au

nipple de vanne (**BD1**). Le capuchon de vanne (**BD2**) reste durablement fermé lors de cette procédure.

**NOTE** Utilisez uniquement des **billes de broyage > 2 mm**, pour empêcher que les trous de gazage (**BD4**) soient bouchés dans le couvercle par les billes de broyage.

### 10.1.1 Nettoyage du couvercle de gazage



III. 45: Nettoyage du couvercle de gazage

Pour le nettoyage à fond du couvercle de gazage, nous vous recommandons de dévisser les vannes (**BD3**) de la prise de vanne (**BD5**).

⇒ Vissez avec l'outil fourni (**VW**) les deux vannes (**BD3**) des prises de vanne (**BD5**).

Le couvercle de gazage peut être nettoyé avec de l'alcool, de l'essence ou avec un détergent ménager normal. Les trous de gazage (**BD4**) peuvent être nettoyés à l'air comprimé à travers les prises de vanne (**BD5**). Le couvercle de gazage et les vannes peuvent être en outre nettoyés dans le lave-vaisselle.

Les vannes (**BD3**) elles-mêmes peuvent être nettoyées aussi dans un bain de nettoyage à ultrasons. Nous vous recommandons d'utiliser, comme liquide de nettoyage, de l'eau avec un agent tensio-actif communément vendu dans le commerce. Le nettoyage dans le bain à ultrasons dure généralement deux à trois minutes. Les vannes sont ensuite rincées soigneusement à l'eau claire et séchées. Le nettoyage avec des bases et acides forts n'est généralement pas recommandé.

Vous trouverez de plus amples informations sur les bains de nettoyage à ultrasons sur le site Internet de Retsch GmbH (<http://www.retsch.fr>).

**⚠ PRUDENCE**

C17.0031

**Risque de blessure**

Nettoyage à l'air comprimé

- Si vous utilisez de l'air comprimé pour le nettoyage, de la saleté et des restes d'échantillon peuvent être projetés et blesser vos yeux.
- **Portez toujours des lunettes de protection pour le nettoyage à l'air comprimé.**
- **Observez les fiches de données de sécurité de l'échantillon.**

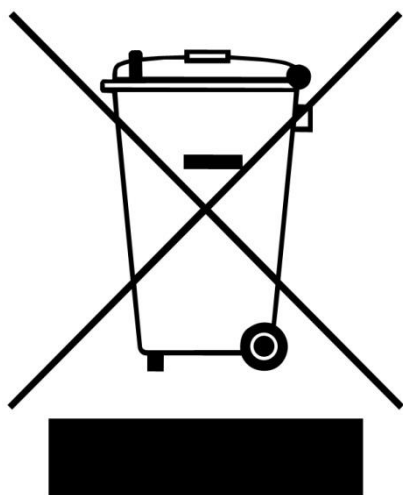


## 11 Élimination

Pour l'élimination, il est nécessaire d'observer les directives légales respectives. Vous trouvez ci-après des informations sur l'élimination des appareils électriques et électroniques dans la Communauté européenne.

Au sein de l'Union européenne, l'élimination des appareils électriques est soumise à des réglementations nationales, qui se fondent sur la directive UE 2012/19/EU pour les appareils électriques et électroniques usagés (WEEE).

Cette directive détermine que tous les appareils fournis après le 13 août 2005 dans la zone Business-to-Business, dans laquelle ce produit doit être classifié, ne doivent plus être éliminés avec les déchets communaux ou les ordures ménagères. Pour le documenter, les appareils présentent le signe d'élimination.



III. 46 : Signe d'élimination

Du fait que les directives d'élimination peuvent être à l'échelle mondiale et au sein de l'union différentes d'un pays à l'autre, prenez si nécessaire contact directement avec le fournisseur de l'appareil.

Cette obligation de signalisation est valable en Allemagne à compter du 23 mars 2006. À partir de cette date, le fabricant doit proposer une possibilité de reprise pour tous les appareils fournis à compter du 13 août 2005. Pour tous les appareils livrés avant le 13 août 2005, c'est l'utilisateur final qui est responsable de l'élimination correcte.

## 12 Index

### A

Accessoires .....	77
Acier inoxydable .....	44, 73
Additif pour agent réfrigérant .....	24, 75
Additif pour liquide de refroidissement .....	15
Additif pour liquide réfrigérant	
liquide réfrigérant .....	15
Adresse fabricant .....	19
Adresse service après vente .....	11
Affichage .....	48
Agent réfrigérant .....	15, 24
encrassement .....	26
enlever .....	74
niveau de remplissage .....	24
quantité de remplissage .....	15
reremplir .....	75
vider .....	74
Aide d'ouverture .....	42, 43
Aide d'ouverture .....	42
Aide de déverrouillage .....	36
Aide de transport .....	20, 21
retirer .....	22
Année de fabrication .....	19
Appareil	
fermeture .....	35
ouverture .....	35
ouvrir .....	35
Arrivée d'agent réfrigérant .....	26
Atmosphère inerte .....	77
Attestation de conformité .....	71
Augmentation du volume pendant le broyage .....	44
Auxiliaire de broyage .....	47
Avertissement .....	9
danger .....	9
Azote liquide .....	44

### B

Bille de broyage	
taille .....	43
Bol de broyage .....	32
degré de remplissage .....	44
fermer .....	42
garniture en céramique .....	73
identification .....	43
joint d'étanchéité .....	42
matériau .....	43, 44, 73
mise en place .....	45, 46
nettoyage .....	73
ouvert .....	42
ouvrir .....	43
retirer .....	38, 39
séchage .....	73
surfaces de refroidissement .....	28
taille .....	43, 44
vis de serrage .....	41

Bols de broyage	
surfaces de refroidissement .....	28
Bols de broyage très chauds .....	64
Bon d'accompagnement marchandise renvoyée .....	71
Bouchon .....	26, 76
Bouton tournant .....	38, 40
Branchement électrique .....	18
Broyage	
avec des solvants .....	30
avec seuils de températures activé .....	63
démarrer avec la minuterie .....	65
Broyage cryogène .....	44
Broyage humide .....	47
Broyage humidifié	
avec des substances légèrement inflammables	
.....	47
Bruits de broyage .....	13

### C

Calibrage .....	71
Capot .....	32
ouvrir .....	54
Caractéristiques techniques .....	13
Carbure de tungstène .....	44, 73
Carnet de bord .....	66
copier .....	66
CEM .....	14
Circuit de refroidissement .....	62
Code barres .....	19
Commande d'appareil .....	48
Commande de l'appareil .....	29, 48, 61
Compatibilité électromagnétique .....	14
Condensation .....	16
Corrosion .....	28
Couvercle de gazage .....	77
nettoyage .....	78

### D

Date .....	23, 50, 61
Débit .....	27
Débitmètre .....	26, 76
capteur défaillant .....	26, 76
Description	
nombre de caractères .....	56
traiter .....	56
Description de programme .....	55
Description de séquence .....	58
Désignation de l'appareil .....	19
Désignation de programme .....	50, 55
Désignation de séquence .....	50, 58
Déverrouillage .....	36
Déverrouillage d'urgence .....	36
Déverrouillage d'urgence .....	36
Dimensions .....	14
Directives d'élimination .....	80

Display .....	48	déverrouiller.....	38
Dispositifs de protection.....	13	ouvrir.....	38
Domaine d'utilisation de l'appareil .....	30	surfaces de refroidissement.....	28
Dommages de transport .....	16	Fixation de bol de serrage	
Dos.....	33	surveillance .....	41
Droit d'auteur .....	7	Fixation de transport .....	20
Droits à la garantie.....	16	dévisser .....	20
Durée d'intervalle.....	51, 52	retirer .....	20
Durée de processus.....	50, 51, 52, 59	Fixation du bol de broyage .....	32, 40
<b>E</b>		fermer .....	38
Échange de l'agent réfrigérant .....	74	ouvrir.....	38
Écran		surveillance .....	13
logiciel .....	67	verrouiller.....	40
Écran tactile .....	32, 50	Fonctions .....	48, 49
Éditeur de texte.....	56	Formulaire de confirmation pour l'exploitant.....	12
Édition de la séquence .....	59	Fréquence .....	18
Élément de commande.....	32, 49	Fréquence de réseau.....	19
langue.....	61	Fusibles.....	34
zones.....	48	<b>G</b>	
Éléments de commande .....	48	Garniture en céramique .....	47
Élimination .....	80	Gaz inerte .....	77
Emballage.....	16, 71	Glace sèche .....	44
Émissions .....	13	Goupille d'arrêt.....	38, 40
Emplacement de mémoire de programme .....	55	Goupille d'arrêt.....	32
Emplacements de sauvegarde de séquence .....	57	fermée .....	40
Environnement de service .....	67	ouverte .....	40
Erreur		GrindControl	
E10 .....	68	port .....	34
E20 .....	68	Groupe cible.....	8
E21 .....	68	<b>H</b>	
E25.....	68	Hauteur .....	14
E26.....	68	avec capot ouvert .....	14
E40.....	68	Hauteur de mise en place .....	17
E41 .....	68	Heure .....	50, 61
E42.....	68	Heure actuelle.....	23
E45.....	69	Heures de service .....	67
E46.....	26, 69, 76	Humidité de l'air .....	17
E47 .....	69	Humidité de l'air relative	
E50 .....	69	maximale .....	17
E51 .....	69	<b>I</b>	
E52.....	69	Indication	
E53.....	69	H42.....	35, 54
E54.....	69	Indications .....	68
E87 .....	69	Informations de programme.....	50
Erreurr		Informations de séquence .....	50
E43.....	68	Informations utilisateur.....	67
Ethernet .....	34	Instructions de réparation .....	11
Étrier de serrage .....	32	Instructions de service .....	7, 10, 12
Exclusion de responsabilité .....	7	Instructions opératoires.....	9
Explications relatives aux notes de sécurité.....	9	Instructions pour les réparations.....	7
<b>F</b>		Intensité de courant .....	19
Fenêtre de la saisie de valeur .....	52	Interface RJ45.....	34
Fenêtre de traitement .....	56	Interface USB.....	34
Fermer .....	35, 40, 42	Interrupteur d'alimentation .....	34
Fichier CSV.....	66	Intervalle .....	50, 53
Firmware.....	67	Inversement de sens.....	50, 53
Fixation de bol de broyage .....	38		
capteur .....	41		

**L**

Langues .....	23, 61
Largeur .....	14
surface de support .....	14
$L_{eq}$ .....	14
Levage de l'appareil.....	20, 21
Lieu de mise en place	
conditions .....	17
Liquide de refroidissement.....	75
Liquide réfrigérant.....	24, 27
entrée .....	34
sortie.....	34
température minimum .....	27
Logiciel	
mise à jour.....	67
versions.....	67

**M**

Maintenance .....	12, 71, 72, 73
Matériaux à broyer.....	30
Messages d'erreur .....	61, 68
Messages d'erreur	
liste .....	66
Minuterie .....	65
activée.....	65
réglage .....	65
réglages .....	65
Minuterie fenêtre de compte à rebours.....	65
Mise en garde	
avertissement.....	9
note .....	10
prudence .....	9
Mise en place.....	16
Mise sous / hors tension .....	34
Mode de fonctionnement .....	30
Mode de nettoyage.....	66
activé.....	66
automatique .....	66
Mode de programme .....	51, 53, 55
fonctions.....	55
Mode de séquence .....	57
fonctions.....	58
Mode de service	
manuel.....	50
programme .....	50
sélection .....	51
séquence.....	50
Mode manuel .....	51, 53
Modes de service.....	50
changement .....	51

**N**

Navigation.....	48, 50, 51
menu .....	51
Nettoyage .....	72
Niveau de remplissage	
maximal.....	26, 76
minimal.....	26, 76

Niveau sonore .....	13
Niveau sonore permanent équivalent.....	14
Nombre de billes de broyage recommandé.....	44
Note	
H42.....	70
H46.....	64, 70
Notes.....	70
Notes de sécurité générales .....	10
Notes relatives aux instructions de service.....	7
Numéro de série .....	19

**O**

Open .....	50
Ouverture .....	35, 38, 43
Ouverture automatique .....	35, 54, 62
activée .....	62
désactivée .....	62
Oxyde de zirconium .....	44, 73

**P**

Paramètres activables .....	53
Paramètres de broyage .....	51
Paramètres désactivables .....	53
Paramètres réglables.....	51
Pause de broyage.....	62
Pause du processus .....	54
Performance de refroidissement.....	28
Petits accessoires .....	77
Phase de refroidissement .....	62
Pièces d'usure .....	77
Pièces détachées.....	77
Pieds oscillants .....	21, 22
Plage de température .....	17
Plaque signalétique.....	18, 19, 34
description .....	19
Poids .....	14, 19, 20
Points de broyage .....	45
Pompe	
défectueuse.....	26, 76
Première mise en service .....	23
Pression de pompe	
maximum.....	27
minimum.....	27
Processus	
arrêt .....	54
démarrage .....	54
poursuivre .....	54
terminer .....	54
Profondeur .....	14
surface de support.....	14
Programme	
afficher description .....	55
éditer.....	57
sélection .....	55
traitement de la description et du titre .....	55
Protection externe par fusible .....	18
Puissance .....	19
Puissance de fusible.....	19
Puissance de refroidissement	

minimum.....	27	sélectionner .....	58
Puissance nominale.....	14	traiter la description et le titre .....	59
Purger .....	25	Service à long terme .....	30
<b>Q</b>		Service de la machine dans le cadre d'une utilisation conforme .....	29
Quantité d'alimentation .....	15	Seuil de température	
Quantité d'échantillon .....	44	maximal .....	62
<b>R</b>		minimal .....	62
Raccord à un refroidisseur externe .....	27	Seuils de température.....	50, 62
Raccord au réseau .....	34	activé .....	62
Réclamations .....	16	Seuils de températures	
Recours en garantie .....	10	affichage .....	63
Réduction automatique de la vitesse de rotation.....	64	Seuils de vitesse de rotation .....	44
Réduction automatique de vitesse de rotation ...	62	Signal sonore .....	61
Réduction de la vitesse de rotation .....	63	Signalisation CE.....	19
Réduction du volume pendant le broyage .....	44	Signalisation UKCA.....	19
Référence article.....	19	Signe d'élimination .....	80
Refroidissement.....	15, 50, 54	Signe élimination.....	19
bol de broyage .....	62	Signes .....	7
externe .....	15, 64	Signes et symboles.....	7
interne .....	15	Site	
mise en service .....	24	exigences .....	14
Refroidissement externe		Sous-pression .....	77
entrée .....	34	Start.....	50
pression maximale .....	27	Statut de révision .....	7
raccords .....	27	Stockage intermédiaire .....	16
sortie.....	34	Stop.....	50
spécifications.....	27	Surface de support nécessaire .....	14
Refroidissement supplémentaire .....	15	Symbole de débit .....	54
pression maximale .....	15	Symboles .....	7
température minimale .....	15	<b>T</b>	
Réglages.....	48, 50, 60	Taille d'alimentation .....	15
Réglages de programme .....	50	Taille d'alimentation maximale.....	44
Réglages de séquence .....	50	Taille de bille .....	43
Remplissage de bol de broyage recommandé ...	44	Tailles de bille recommandées .....	43
Renvoi.....	16	Température .....	50, 73
pour réparation et maintenance .....	71	symbole .....	64
Réparation .....	11, 71, 72	valeur actuelle .....	64
Reprise de l'appareil .....	80	Température ambiante.....	17
Réseau électrique.....	18	Température de bol de broyage	
Réservoir d'agent réfrigérant.....	15, 24	extérieur .....	64
enlever les tubes .....	75	intérieur .....	64
niveau de remplissage maximal.....	26	Température de travail.....	27
niveau de remplissage minimal.....	26	Température environnante .....	17, 64
retirer le couvercle.....	74	Temps d'intervalle.....	50
Responsable de la sécurité .....	8	Temps de pause .....	50, 51, 52
Rincer le système de refroidissement .....	74	Temps de poursuite .....	62
<b>S</b>		Tension .....	18
Sécurité.....	8	Titre	
Sélection de programme.....	55	nombre de caractères .....	56
Sélection de séquence .....	58	traiter .....	56
Sens de rotation.....	50, 53	Titre et description de la séquence .....	58
Séparation du réseau d'alimentation en courant	23	Titre et description de programme.....	55
Séquence		Tours par minute.....	44
afficher la description .....	58	Transport.....	16
ajouter un programme .....	59	Trouble de l'audition.....	13
modifier le programme .....	59	Type de fusible.....	19
retirer un programme .....	59	Type de protection .....	13

**U**

Usure .....72, 73

**V**

Valeur d'émission au lieu de travail .....14

Valeurs acoustiques caractéristiques .....13

Variante de tension.....19

Variations de températures .....16

Ventilateur de boîtier.....34

Verrouillage.....13, 32, 35

Vibrations .....23, 45

Vis de serrage..... 41, 42, 43, 47

Vitesse de rotation ..... 43, 50, 51, 52, 63

activée ..... 63

désactivée ..... 63

Vitesse de rotation de moteur..... 14

Vitesses de rotation recommandées ..... 44

Volume d'alimentation..... 15

Vue de dos..... 33

Vue frontale..... 31

Vues de l'appareil ..... 31

**W**

WC ..... 44, 73

# BROYEUR À BILLES HAUTE ÉNERGIE

Emax | 20.510.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 ISO 13849-1	Sécurité des machines – parties relatives à la sécurité des systèmes de commande
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