



Part of Thermo Fisher Scientific

Belgique / België
España
France
Italia
Netherlands
Suisse / Switzerland

tél 056 260 260
 tfno 91 515 92 34
 tél 03 88 67 53 23
 tel 02 953 28 258
 tel 020 487 70 00
 tel 056 618 41 11

fax 056 260 270
 fax 91 515 92 35
 fax 03 88 67 11 68
 fax 02 953 27 374
 fax 020 487 70 70
 fax 056 618 41 41

bioblock.belgium@thermofisher.com
 bioblock.ventas@thermofisher.com
 bioblock.vente@thermofisher.com
 fisher.vendite@thermofisher.com
 nl.info@thermofisher.com
 info.ch@thermofisher.com

www.bioblock.be
 www.es.fishersci.com
 www.bioblock.com
 www.it.fishersci.com
 www.fishersci.nl
 www.ch.fishersci.com

Mode d'emploi du broyeur à mortier RM 200

Retsch®

Indications relatives au mode d'emploi

Le présent mode d'emploi pour le broyeur à mortier, type RM 200, donne toutes les informations nécessaires concernant les domaines mentionnés dans la table des matières.

Il initie le(s) groupe(s) cible(s) défini(s) pour les domaines respectifs à un maniement sûr et conforme aux fins d'utilisation du RM 200. La connaissance des chapitres pertinents pour le(s) groupe(s) cible(s) respectif(s) est la condition pour un maniement sûr et conforme aux fins d'utilisation.

Dans le cas de la présente documentation technique, il s'agit d'un ouvrage de référence et d'une instruction d'apprentissage. Chaque chapitre est complet en soi.

Ce mode d'emploi ne comporte pas d'instructions de réparation. Si des réparations sont nécessaires, veuillez vous adresser à votre fournisseur compétent ou directement à la société

Retsch GmbH www.retsch.com

Table des matières :

Indications relatives au mode d'emploi.....	2
Sécurité.....	4
Consignes de sécurité	4
Avertissements	5
Réparations	5
Confirmation	8
Données techniques.....	9
Mise en service en cas d'une utilisation conforme aux dispositions	9
Emissions.....	9
Puissance nominale: 230 Watt.....	9
Dimensions d'appareil	9
Transport et mise en place.....	10
Emballage	10
Transport	10
Stockage intermédiaire	10
Contenu de la livraison.....	10
Paramètres pour le lieu d'implantation.....	11
Raccordement électrique.....	11
Commande	12
Éléments de commande et maniement	12
Éléments de commande et leur fonction	13
Vue du compartiment de broyage	15
Mise en place / remplacement de la garniture de broyage	16
Mise en place ou remplacement du mortier	16
Mise en place ou remplacement du pilon	17
Réglage du pilon	18
Réglage de la pression du pilon	18
Adapter le racloir au mortier	19
Mise en place ou remplacement du racleur	19
Réglage de la pression de racleur	20
Contrôler le réglage du racleur	20
Broyage de contrôle.....	20
Réglage de la durée de broyage.....	21
Arrêt de l'opération de broyage	22
Remplacement des fusibles de l'appareil	22
Mode de travail	24
Généralités.....	24
Matières.....	24
Broyage, mélange, trituration avec une granulométrie d'échantillon < 3mm.....	25
Broyage, mélange, trituration avec une granulométrie d'échantillon > 3 mm.....	27
Consigne de sécurité pendant la manipulation de l'azote liquide	28
Fonctions de sécurité et affichage des erreurs.....	29
Fonctions de sécurité	29
Généralités.....	30
Nettoyage	31
Maintenance	31
Accessoires du RM 200.....	31
Usure	32
Rajustement de la précontrainte de fermeture	32
Pièces d'usure.....	32
Contrôles	32
Droits d'auteur.....	32
Modifications	32
Prescriptions de sécurité du RM 200 - Récapitulation	33
Garantie	35

Sécurité

Groupe cible: Toutes les personnes qui ont à faire avec la machine d'une manière ou d'une autre

Le RM 200 est un produit extrêmement moderne et performant de la Retsch GmbH. Il est à la pointe de la technique. Lorsque l'on manie la machine conformément aux fins d'utilisation et que l'on connaît la documentation technique présentée ici, son fonctionnement est absolument sûr.

Consignes de sécurité

En tant qu'exploitant, vous devez veiller à ce que les personnes chargées de travailler sur le RM 200 :

- aient pris connaissance de et compris toutes les consignes relatives au domaine de la sécurité,
- connaissent, avant le début du travail, toutes les instructions opératoires et les prescriptions du groupe cible pertinentes pour elles,
- aient accès à tout moment et sans problèmes à la documentation technique de cette machine, et en outre,
- vous devez veiller à ce que le nouveau personnel soit, avant le début du travail sur le RM 200, familiarisé avec le maniement sûr et conforme aux fins d'utilisation, soit par instruction orale d'une personne compétente et / ou par la présente documentation technique.
- Une manipulation inappropriée peut conduire à des dommages corporels, matériels et à des blessures. Vous êtes responsable de votre propre sécurité et de celle de vos employés.
- Veillez à ce qu'aucune personne non autorisée n'ait accès au RM 200.

Pour votre propre sécurité, exigez de vos employés de vous confirmer qu'ils ont été initiés au maniement du RM 200. Vous trouverez l'ébauche d'un formulaire correspondant après le chapitre Sécurité.



Nous excluons toute forme de prétention à des dommages et intérêts pour les dommages matériels et corporels résultant du non-respect des consignes de sécurité suivantes.

Avertissements

Avec les pictogrammes suivants, nous vous mettons en garde contre des :



Domages corporels



Domages matériels



**Observer les instructions
d'utilisation**

Réparations

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

Dans un tel cas, veuillez informer :

l'agence Retsch dans votre pays
votre fournisseur
directement la société Retsch GmbH

L'adresse de votre service après vente :

Consignes de sécurité



Nous excluons toute forme de prétention à des dommages et intérêts pour les dommages matériels et corporels résultant du non-respect des consignes de sécurité suivantes.

Mise en service en cas d'une utilisation conforme aux dispositions



N'effectuez aucune modification sur la machine et utilisez uniquement les pièces détachées et accessoires autorisés par Retsch. Dans le cas contraire, la déclaration de conformité de Retsch sur les directives européennes perd sa validité. Par ailleurs, cela annule toutes les revendications de garantie.

Emballage



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

Transport



Pendant le transport, le RM 200 ne doit être ni cogné, ni secoué, ni jeté. Autrement, les composants électroniques et mécaniques risquent d'être endommagés.

Fluctuations de température



Dans le cas de fluctuations de température importantes (par exemple, pendant le transport en avion), protéger le RM 200 contre l'eau de condensation. Autrement, les composants électroniques risquent d'être endommagés.

Contenu de la livraison



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

Paramètres pour le lieu d'implantation



Si la température ambiante est inférieure ou supérieure aux valeurs limites, les composants électriques et mécaniques peuvent subir des endommagements et les données de puissance se modifient selon une ampleur inconnue.



Une humidité de l'air plus élevée risque d'endommager les composants électriques et mécaniques, et les données de puissance se modifient selon une ampleur inconnue.

Raccordement électrique



Un non-respect des valeurs sur la plaque signalétique risque d'endommager les composants électriques et mécaniques.

Mise en place / remplacement de la garniture de broyage



Veiller à ce que le mortier soit enclenché correctement dans la rainure de plateau du mortier. Sinon, le mortier est endommagé au démarrage de l'appareil.



Porter absolument des gants de protection lorsque des bols de broyage échauffés sont retirés et ouverts. Il y a risque de brûlure des mains.

Mise en place ou remplacement du pilon



Veiller à ce que le pilon soit enclenché correctement. Sinon, il se peut qu'il tombe lorsque le couvercle est fermé et qu'il endommage le mortier.

Adapter le racloir au mortier



Le racleur peut être rendu acéré par le meulage et en raison de l'usure occasionnée par le broyage. Il existe un risque de blessure en particulier pendant le nettoyage.

Réglage de la pression de racleur



Une pression de racleur ajustée sur une valeur trop élevée occasionne une usure rapide du racleur et ainsi que des salissures de la matière à broyer à cause du matériau de racleur.



Une pression de racleur ajustée sur une valeur trop élevée augmente la sollicitation du moteur et peut mener au déclenchement du disjoncteur de protection contre les surcharges sur la face arrière de l'appareil.

Réglage de la durée de broyage



L'opération de broyage peut être démarrée seulement si le couvercle est fermé.



Prendre toutes les mesures nécessaires afin d'exclure des dangers pour les personnes en fonction du degré de risque de votre échantillon.



Noter que les propriétés et de ce fait aussi la nature dangereuse de votre échantillon peuvent se modifier pendant l'opération de broyage.

Généralités



Respecter les prescriptions et les directives applicables de votre pays en ce qui concerne la manipulation des produits chimiques et des substances dangereuses. Ces prescriptions et directives doivent être appliquées pendant le travail avec le RM 200.

Matières



Il est interdit de broyer des substances présentant des risques d'incendie ou d'explosion dans le RM 200 !



Prendre toutes les mesures nécessaires afin d'exclure des dangers pour les personnes en fonction du degré de risque de votre échantillon.



Noter que les propriétés et de ce fait aussi la nature dangereuse de votre échantillon peuvent se modifier pendant l'opération de broyage.

Broyage, mélange, trituration avec une granulométrie d'échantillon < 3 mm



Ne pas introduire la matière tas par tas. Le mortier et le pilon peuvent se bloquer de telle sorte que la commande déconnecte le moteur afin d'éviter qu'il grille.



Ne pas introduire de la matière avec les doigts dans l'ouverture sous le couvercle I. Les doigts peuvent être écrasés.



Ne pas introduire d'objets dans les ouvertures I + J. Le mortier, le pilon et le racleur peuvent sinon subir des dommages. Il y a aussi éventuellement un risque de blessure !

Broyage, mélange, trituration avec une granulométrie d'échantillon > 3 mm



Ne pas introduire la matière tas par tas. Le mortier et le pilon peuvent se bloquer de telle sorte que la commande déconnecte le moteur afin d'éviter qu'il grille.



Ne pas introduire de la matière avec les doigts dans l'ouverture sous le couvercle I. Les doigts peuvent être écrasés.

Consigne de sécurité pendant la manipulation de l'azote liquide



Toujours porter des lunettes de protection ainsi que des gants de protection pendant la manipulation de l'azote liquide. L'azote liquide possède une température de -196°C et peut provoquer des gelures ou des blessures semblables à brûlures en cas de contact avec la peau ou les yeux.



L'agent réfrigérant doit être rempli dans le RM 200 uniquement à l'aide d'un entonnoir. Le capot peut sinon être endommagé.



Observer les règles de sécurité du fournisseur de liquide réfrigérant. La société Retsch GmbH n'assumera aucune responsabilité pour les préjudices susceptibles de se produire pendant l'utilisation d'azote liquide ou d'un produit similaire.

Nettoyage



Ne pas nettoyer le RM 200 à l'eau courante. Il y a danger de mort à cause des décharges électriques. Utiliser uniquement un chiffon humidifié à l'eau. Les produits de nettoyage et les solvants sont interdits, même pour nettoyer les outils de broyage.

Accessoires du RM 200



N'effectuer aucune modification sur la machine et utiliser uniquement les pièces détachées et accessoires autorisés par Retsch. Dans le cas contraire, la déclaration de conformité de Retsch sur les directives européennes perd sa validité. Par ailleurs, cela annule toutes les revendications de garantie.

Pièces d'usure



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

Confirmation

J'ai pris connaissance des chapitres « Indications relatives au mode d'emploi » et « Sécurité ».

Signature de l'exploitant

Signature du technicien de service

Données techniques

Groupe cible : exploitant, opérateur

Code de désignation de la machine : RM 200

Mise en service en cas d'une utilisation conforme aux dispositions

Cet appareil n'est pas conçu comme machine de production, mais comme appareil de laboratoire pour un service à un poste de 8 heures avec une durée d'enclenchement de 30%.

Le RM 200 convient au broyage à sec et au broyage humidifié des matières molles, moyennement dures, dures, pâteuses et cassantes jusqu'à une dureté de 9 selon Mohs.

De plus, il est possible de broyer et d'homogénéiser avec le RM 200 des quantités d'environ 10 à 190 ml et d'une granulométrie alimentée de 8 mm sans effort manuel.

Le RM 200 permet d'obtenir une finesse finale atteignant jusqu'à 0,01 mm (10 µm), voire même en dessous dans des cas individuels.



N'effectuez aucune modification sur la machine et utilisez uniquement les pièces détachées et accessoires autorisés par Retsch.

Dans le cas contraire, la déclaration de conformité de Retsch sur les directives européennes perd sa validité. Par ailleurs, cela annule toutes les revendications de garantie.

Emissions

Valeurs caractéristiques sonores:

Mesure du bruit conformément à la norme DIN 45635-031-01-KL3
Niveau de puissance acoustique $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$

Valeur d'émission au poste de travail $L_{pAeq} = 72 \text{ dB(A)}$

Conditions de service:

Matière à broyer = sable siliceux, granulométrie <1mm

Indice de protection: IP53

Puissance nominale: 230 Watt

Dimensions d'appareil

Hauteur: 480 mm à environ 550 mm avec couvercle ouvert

Largeur: 400 mm

Profondeur: 370 mm à environ 510 mm avec couvercle ouvert

Poids: environ 24 kg sans mortier et pilon

Encombrement nécessaire

400 mm x 400 mm plus une place suffisante à l'arrière pour le couvercle ouvert ; aucune distance de sécurité n'est nécessaire.

Transport et mise en place

Groupe cible : exploitant, transporteur, opérateur

Emballage

L'emballage est adapté au chemin de transport. Il est conforme aux directives générales d'emballage.



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

Transport



Pendant le transport, le RM 200 ne doit être ni cogné, ni secoué, ni jeté. Autrement, les composants électroniques et mécaniques risquent d'être endommagés.

Fluctuations de température



Dans le cas de fluctuations de température importantes (par exemple, pendant le transport en avion), protéger le RM 200 contre l'eau de condensation. Autrement, les composants électroniques risquent d'être endommagés.

Stockage intermédiaire

Veiller également à ce que le RM 200 soit stocké à des endroits secs même dans le cas de stockages intermédiaires.

Contenu de la livraison

- RM 200
- 1 câbles de raccordement au secteur
- outillage
- 1 mode d'emploi

Vérifier si la livraison est au complet, y compris les accessoires commandés individuellement.

Vérifier si le RM 200 est dans un état de fonctionnement irréprochable (voir à ce sujet le chapitre « Commande »).



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

Paramètres pour le lieu d'implantation

Température ambiante :

5°C à 40°C



Si la température ambiante est inférieure ou supérieure aux valeurs limites, les composants électriques et mécaniques peuvent subir des endommagements et les données de puissance se modifient selon une ampleur inconnue.

Humidité de l'air :

Humidité relative de l'air maximale : 80% à des températures atteignant jusqu'à 31°C,

à décroissance linéaire jusqu'à une valeur de 50% sous 40°C.



Une humidité de l'air plus élevée risque d'endommager les composants électriques et mécaniques, et les données de puissance se modifient selon une ampleur inconnue.

Altitude d'implantation:

max. 2000 m au-dessus du niveau de la mer

Mise en place

Placer le RM 200 uniquement sur une table de laboratoire robuste car il se peut sinon que des vibrations soient transmises.

Raccordement électrique

- La tension et la fréquence du RM 200 figurent sur la plaquette signalétique.
- Attention, veiller à ce que les valeurs correspondent à celle du réseau électrique existant.
- Raccorder le RM 200 au réseau électrique à l'aide du câble de raccordement contenu dans la livraison.
- Prévoir une protection extérieure inerte par fusible pour le branchement du câble au réseau secteur, conformément aux prescriptions s'appliquant au lieu d'implantation.
- L'alimentation en tension du RM 200 doit être équipée d'un interrupteur de protection contre les courants de court-circuit.



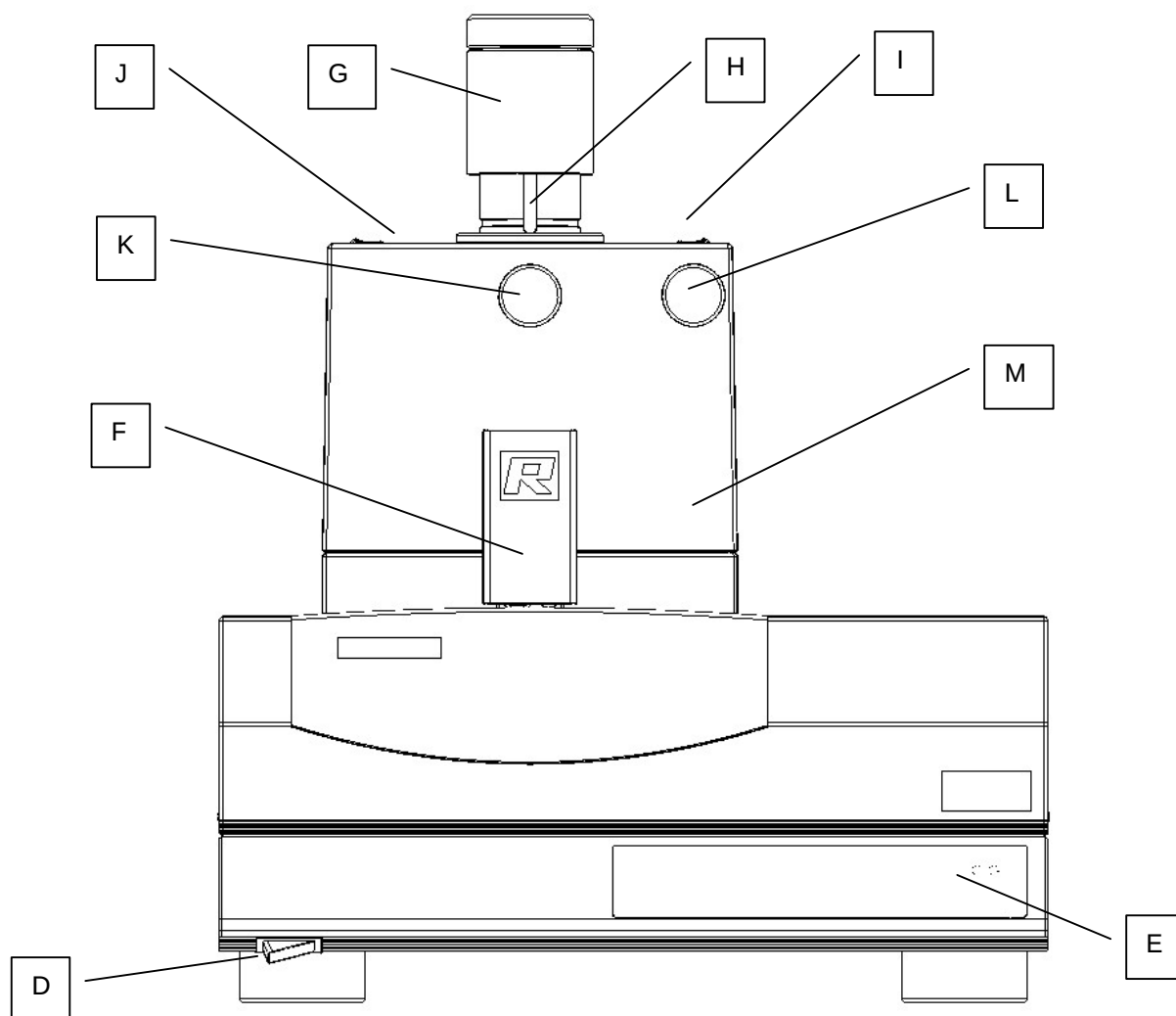
Un non-respect des valeurs sur la plaque signalétique risque d'endommager les composants électriques et mécaniques.

Commande

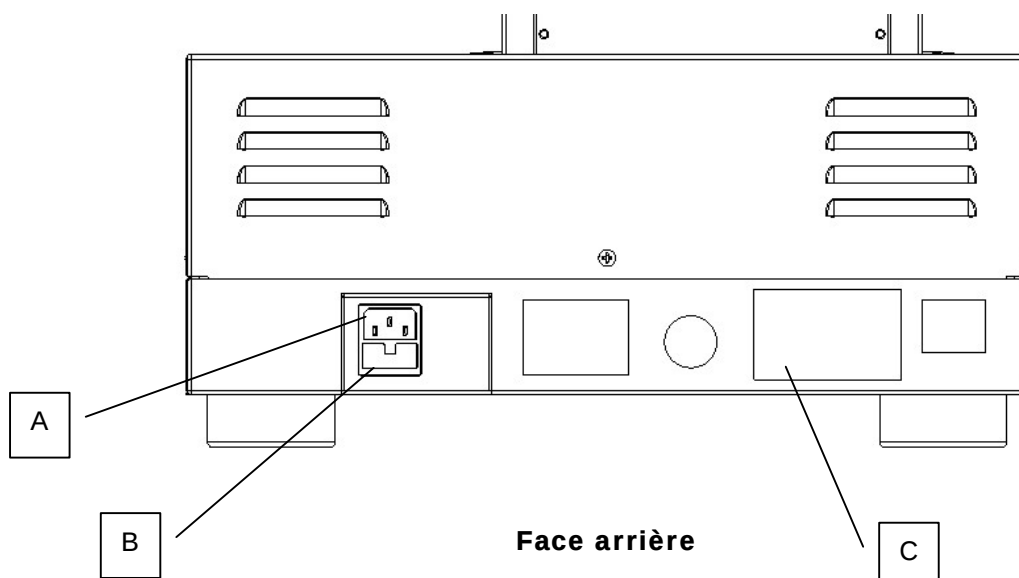
Groupe-cible : opérateurs

Éléments de commande et maniement

Affichage graphique des éléments de commande :



Face avant



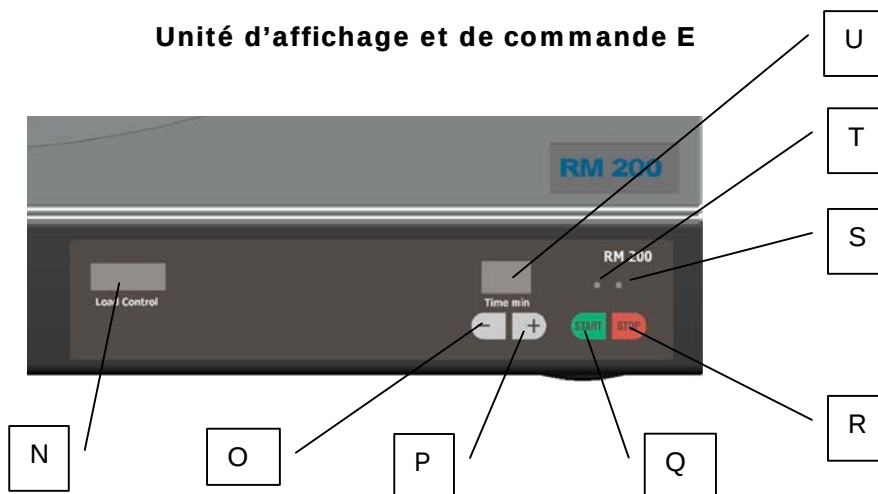
Face arrière

Éléments de commande et leur fonction

Tableau de vue d'ensemble

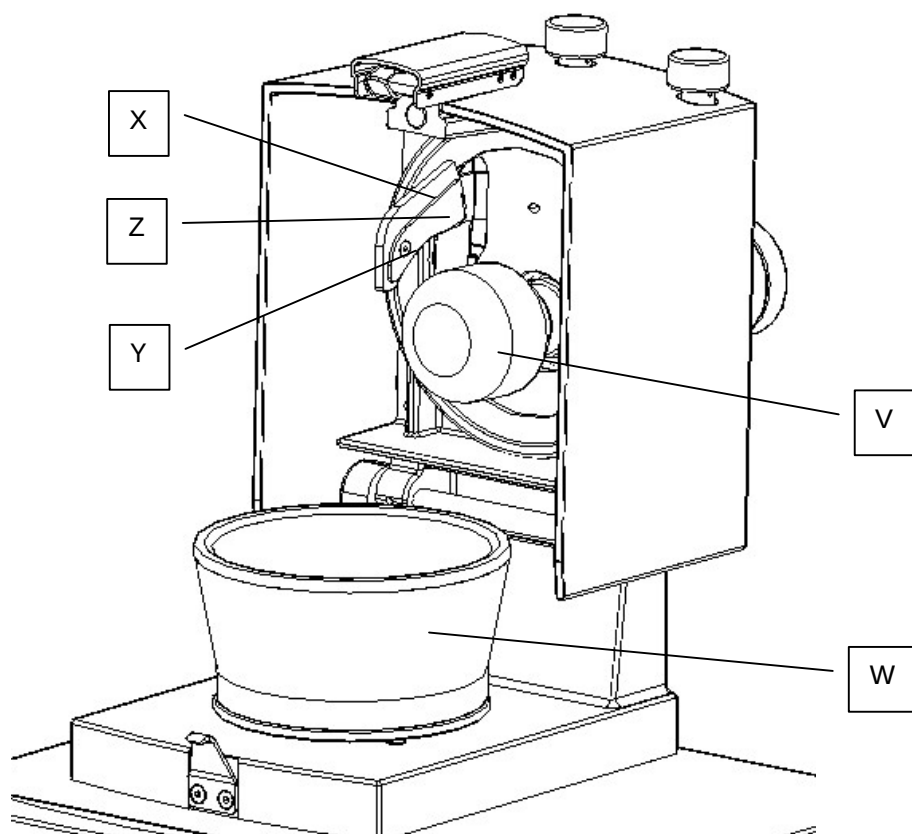
Elément	Description	Fonction
A	Prise d'appareil	Connexion pour le câble de réseau de l'appareil
B	Tiroir à fusibles	Loge deux fusibles en verre
C	Plaquette signalétique	Informations sur l'appareil et les valeurs de connexion
D	Commutateur de MARCHE/ARRET	Pour la mise sous et hors tension du RM 200
E	Unité d'affichage et de commande : voir ci-dessous pour les explications	Présélection du temps et démarrage/arrêt de la machine
F	Poignée de fermeture	Pour ouvrir et verrouiller le compartiment de broyage
G	Poignée tournante – réglage de la pression du pilon	La rotation modifie la pression du pilon
H	Echelle	Orientation de réglage pour la pression du pilon
I	Orifice de remplissage	La matière d'échantillon est remplie ici.
J	Voyant	Possibilité d'observation pendant l'opération de broyage, en particulier pour ajuster le racleur
K	Bouton de réglage du racleur	Ajuste la pression ou fente du racleur
L	Bouton de réglage du pilon	Pour ajuster le pilon sur la paroi du mortier
M	Capot	Ferme le compartiment de broyage

Unité d'affichage et de commande E



Elément	Description	Fonction
N	Load Control – affichage de la sollicitation	Montre la sollicitation actuelle du moteur d'entraînement. Aide l'utilisateur à éviter une surcharge et des déconnexions en cas de surcharge.
	Affichage = 1 à 4 LED vertes	La sollicitation est en ordre
	Affichage = 4 LED vertes + 1 LED jaune	Faible surcharge. Une augmentation de la charge peut mener à une déconnexion.
	Affichage = 4 LED vertes + 1 LED jaune + 1 LED rouge	Surcharge ! En cas de surcharge prolongée avec affichage rouge, la commande déconnecte l'entraînement.
O	Touche de diminution du temps	Dans le mode de réglage et dans le mode de service : diminution de la durée de broyage ajustée de 1 minute. Une pression permanente enclenche le défilement rapide.
P	Touche d'augmentation du temps	Dans le mode de réglage et dans le mode de service : augmentation de la durée de broyage ajustée de 1 minute. Une pression permanente enclenche le défilement rapide.
Q	Touche de démarrage	Démarre le mode de broyage
R	Touche d'arrêt	Interrompt ou termine le mode de broyage
S	LED rouge	Indique le mode stand by
T	LED verte	Indique le mode de broyage
U	Affichage à 2 positions	Indique la durée de broyage ajustée ou encore restante pendant le fonctionnement. Plage de réglage : 1 à 99 minutes plus « - - » pour fonctionnement permanent.

Vue du compartiment de broyage



Elément	Description	Fonction
V	Pilon	Broyage de la matière à broyer
W	Mortier	Réception de la matière à broyer
X	Racleur	Mélange de la matière à broyer et raclage d'amalgames sur le mortier
Y	Vis de fixation du racleur	Maintient le racleur avec la pince de fixation fixée par vis
Z	Pince de fixation du racleur	Coince fermement le racleur.

Mise en place / remplacement de la garniture de broyage

Si le RM 200 a été commandé ou livré avec une garniture de broyage, le mortier, le pilon et le racleur sont déjà ajustés correctement en usine.

Si une nouvelle garniture de broyage est mise en place, le pilon et le racleur doivent être ajustés ou positionnés à nouveau.

Le mortier et le pilon devraient toujours être fabriqués à partir du même matériau.

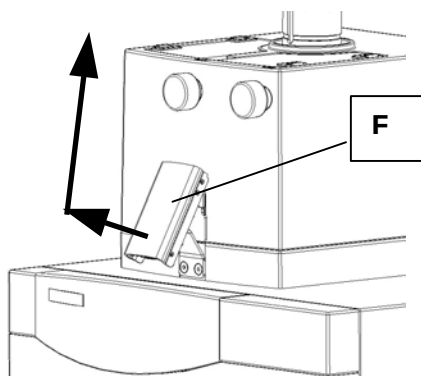


Fig. 1

Mise en place ou remplacement du mortier

- Saisir la poignée de fermeture **F** par le bas et tirer - fig. 1.
- Tirer le capot vers le haut par la poignée pour ouvrir - fig. 1.
- Retirer le mortier **W** - fig. 2.
- Mettre le nouveau mortier en place et le faire enclencher dans la rainure du plateau **Tn** - fig. 3.

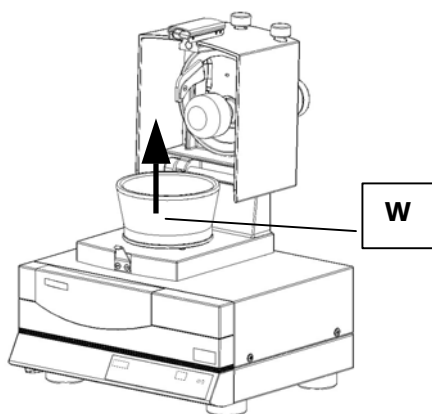


Fig. 2

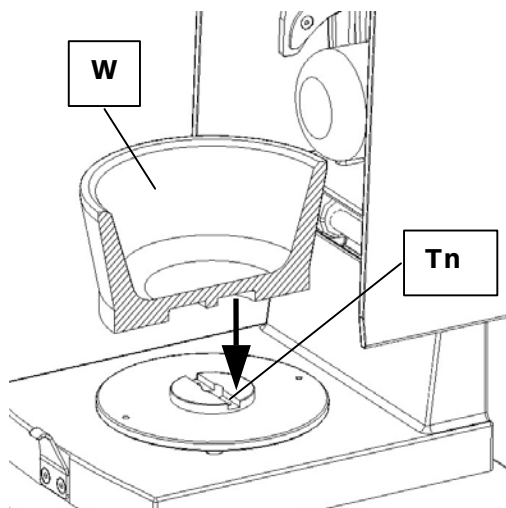


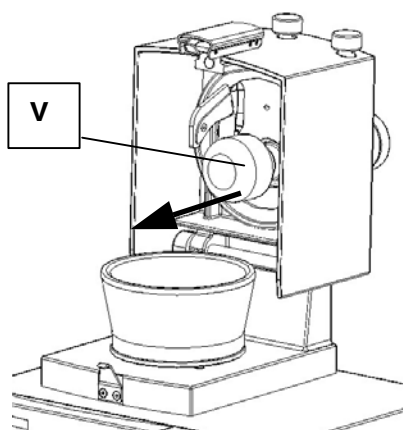
Fig. 3



Veiller à ce que le mortier soit enclenché correctement dans la rainure de plateau du mortier. Sinon, le mortier est endommagé au démarrage de l'appareil.



Porter absolument des gants de protection lorsque des bols de broyage échauffés sont retirés et ouverts. **Il y a risque de brûlure des mains.**

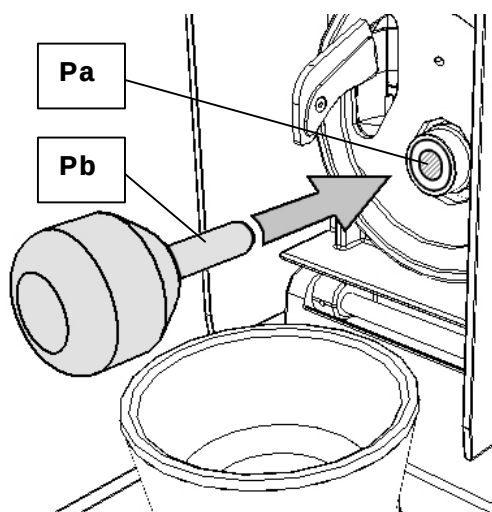


Mise en place ou remplacement du pilon

- Retirer le pilon **V** de la monture à l'horizontale et maintenir alors fermement le capot - **fig. 4**.
- Pousser le nouveau pilon dans le logement jusqu'à ce qu'il s'enclenche de manière perceptible.
- Si le pilon ne s'enclenche pas, il faut le tourner quelque peu et si nécessaire, bloquer le logement avec l'autre main pour que les goupilles d'arrêt puissent s'enclencher à cet endroit - **fig. 5**.

Pour éviter une corrosion par contact, le pilon devrait être retiré de la machine pendant les durées d'immobilisation prolongées.

Fig. 4



Veiller à ce que le goujon du pilon **Pb** ne s'encrasse pas.

Aucune saleté ne doit parvenir dans le logement du pilon **Pa** - **fig. 4.1**.

Fig. 4.1



Veiller à ce que le pilon soit enclenché correctement. Sinon, il se peut qu'il tombe lorsque le couvercle est fermé et qu'il endommage le mortier.

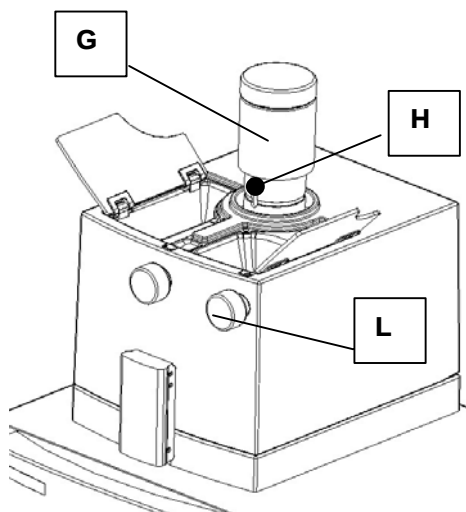


Fig. 5

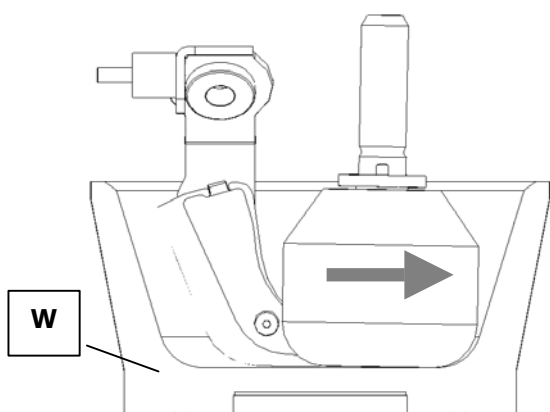


Fig. 6

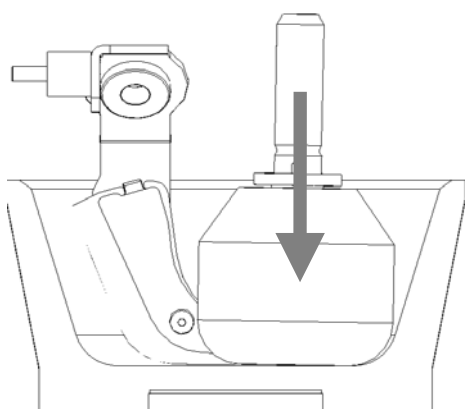


Fig. 7

Réglage du pilon

- Le mortier **V** est mis en place.
- Le pilon **W** est mis en place et enclenché.
- Fermer le couvercle **M** et presser la poignée de fermeture **F** pour la fermer.
- Tourner la poignée tournante **G** dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et la retirer.
- Démarrer la machine au moyen du commutateur de MARCHE/ARRET **D** et appuyer sur la touche de démarrage **Q**.
- Déplacer le pilon vers l'avant. Pour cela, tourner le bouton du pilon **L** vers la gauche jusqu'à celui-ci venir buter. Le trajet de déplacement n'est que de quelques millimètres pour quelques tours du bouton de réglage.
- Ensuite, déplacer à nouveau le pilon vers l'arrière jusqu'à ce qu'une certaine résistance soit perçue. Pour cela, tourner le bouton du pilon **L** vers la droite - **fig. 7**.
- Dans la **fig. 7**, le réglage optimal est atteint car la rondeur inférieure du pilon se trouve exactement dans la rondeur inférieure du mortier.
- Dès que l'arbre du pilon est pressé vers le haut pendant le réglage, le pilon se déplace sur la paroi du mortier vers le haut et n'est plus ajusté de manière optimale. Tourner à nouveau le bouton du pilon quelque peu en retour.

Réglage de la pression du pilon

La pression du pilon doit être déterminée par des essais selon la matière à broyer et le degré de finesse qui doit être atteint.

Augmentation de la pression : fig. 5

- Tourner la douille **G** dans le sens des aiguilles d'une montre.
- De cette manière, la force de pression augmente vers le bas - **fig. 7**
- Il est possible de lire la valeur sur l'échelle **H**.

Diminution de la pression : fig. 5

- Tourner la douille **G** dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Les valeurs sur l'échelle **H** diminuent.

Les valeurs affichées sur l'échelle **H** servent uniquement d'orientation de réglage. Elles peuvent être utilisées comme aide pour la reproduction. Une déduction mathématique de la pression de pressage n'est pas possible car elle dépend de la matière à broyer.

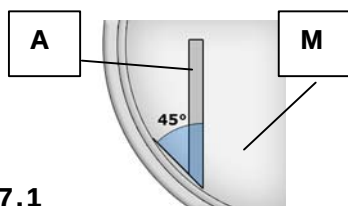


Fig. 7.1

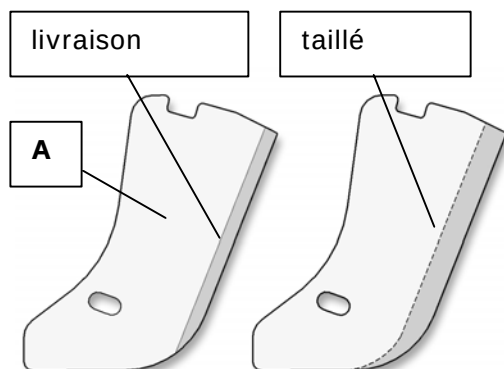


Fig. 7.2

Adapter le racloir au mortier

A la livraison de la machine ou en cas de nouvelle commande du racloir, il peut s'avérer nécessaire de devoir raffûter le racloir **A**. Cela dépend de la forme ou de l'usure du mortier **M**.

Fig. 7.1

Un raffûtage est nécessaire dans les cas suivants :

- lorsque la machine est livrée sans mortier ou sans garniture de broyage
- à la commande d'un nouveau racloir ou d'un nouveau mortier

Le racloir est déjà légèrement biseauté en usine afin de faciliter le raffûtage. L'angle de taille devrait être de 45° et s'orienter à la forme du mortier.

Fig. 7.1 & 7.2

Pour la taille, vous pouvez utiliser une ponceuse à bande, une pierre à aiguiser ou de la toile émeri.



Le racleur peut être rendu acéré par le meulage et en raison de l'usure occasionnée par le broyage. Il existe un risque de blessure en particulier pendant le nettoyage.

Mise en place ou remplacement du racleur

Fig. 6

- Ouvrir le capot **M** et le rabattre entièrement vers l'arrière.

- Dévisser la vis de fixation **Y** avec le tournevis ci-joint et le retirer.

- Pivoter la pince de fixation vers l'extérieur.

- Retirer le racleur et le remplacer.

- Accrocher à nouveau la pince de fixation **Z** et visser à nouveau la vis **Y** sans serrer.

- En raison de son trou oblong, le racleur peut être ajusté quelque peu vers l'avant ou vers l'arrière. Pousser le racleur vers l'arrière avant de visser la vis à bloc - **fig. 9**.

- Fermer le capot et vérifier visuellement ou avec de la matière à broyer si le racleur vient s'appliquer correctement sur le mortier. Voir aussi plus en bas : « contrôler le réglage du racleur ».

- Le racleur doit être ajusté une nouvelle fois s'il ne touche pas au complet le fond du mortier et la paroi intérieure du mortier (ligne en pointillés dans la **fig. 8**).

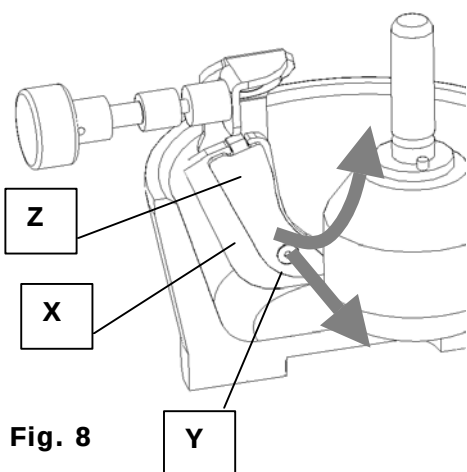


Fig. 8

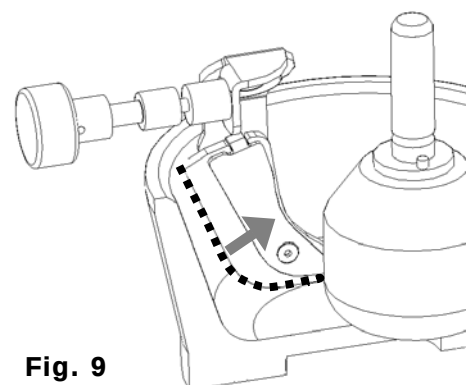


Fig. 9

- Pour cela, dévisser à nouveau la vis de fixation Y et déplacer le racleur. Visser à nouveau la vis à bloc et contrôler une nouvelle fois si le racleur s'applique maintenant correctement.

Réglage de la pression de racleur

La pression nécessaire du racleur X doit être déterminée empiriquement selon la matière à broyer et le degré de finesse qui doit être atteint.

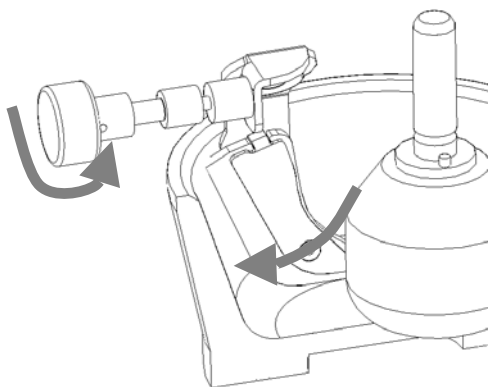


Fig. 10

Augmentation de la pression : fig. 10

- Tourner le bouton de réglage du racleur K dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Diminution de la pression :

- Tourner le bouton de réglage du racleur K dans le sens des aiguilles d'une montre.



Une pression de racleur ajustée sur une valeur trop élevée occasionne une usure rapide du racleur et ainsi que des salissures de la matière à broyer à cause du matériau de racleur.



Une pression de racleur ajustée sur une valeur trop élevée augmente la sollicitation du moteur et peut mener au déclenchement du disjoncteur de protection contre les surcharges sur la face arrière de l'appareil.

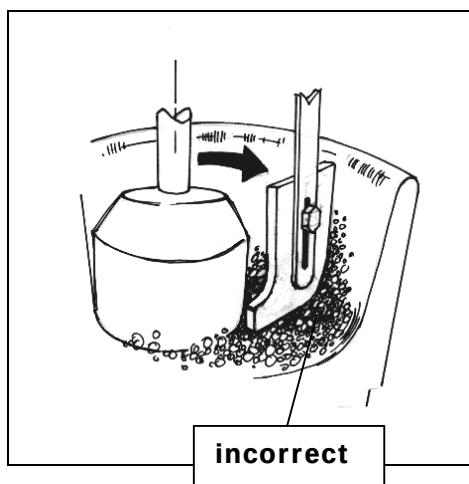


Fig. 11

Contrôler le réglage du racleur

Le racleur assume sa fonction seulement si la pression et le contact avec le fond sont ajustés de manière optimale.

Cela peut être estimé au mieux par une opération de broyage neutre.

Broyage de contrôle

Comme matière à broyer neutre, nous recommandons pour ce contrôle :

par exemple 4 - 5 cuillères à café de sucre en poudre

5 – 10 ml d'eau

- Fermer le couvercle alors que le mortier est vide et fermer en appuyant sur la poignée de fermeture.

- tourner la poignée tournante G sur la position « 0 » de l'échelle H.

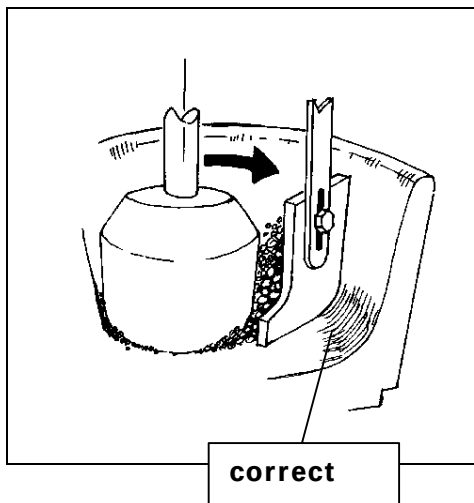


Fig. 12

- Enclencher l'appareil et démarrer le fonctionnement en appuyant sur la touche de démarrage **Q**.

- Verser le sucre en poudre par l'ouverture de fenêtre droite **I** du couvercle, puis verse de l'eau.

Il se forme un mélange pâteux qui, si le racleur a été ajusté correctement, n'adhère ni à la paroi intérieure du mortier, ni au fond du mortier derrière le racleur.

Voir les **fig. 11 et 12**

Regarder à travers la fenêtre **J** pour le contrôle optique,

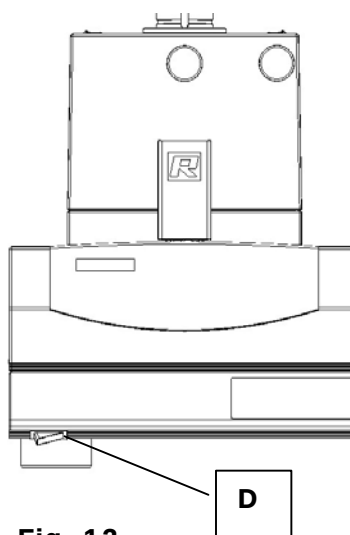


Fig. 13

Réglage de la durée de broyage

L'unité d'affichage et de commande **E** permet d'ajuster la durée de broyage.

- Enclencher le RM 200 avec le commutateur **D** - **fig. 13**.

Présélectionner le temps :

- Ajuster la durée de broyage désirée avec les touches + / - **O** et **P** - **fig. 14**.
- Une brève pression sur la touche + ou - permet de modifier le réglage respectivement de 1 minute. L'affichage se met à défiler en cas d'une pression prolongée.

Si le chiffre 99 est dépassé, l'afficheur **U** indique deux signes « moins » : -- . Ce réglage signifie un fonctionnement permanent sans déconnexion automatique.

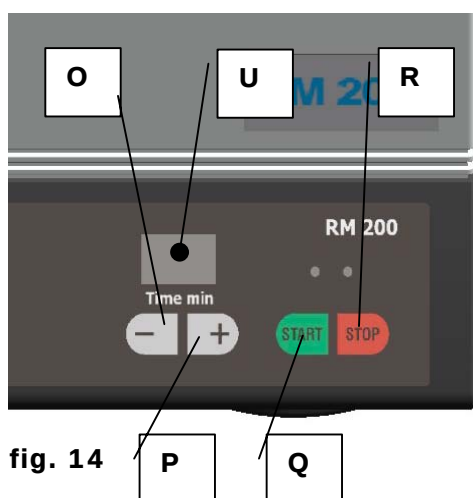


fig. 14

Démarrage de l'opération de broyage

- Si le couvercle est fermé :
- Le mode de broyage est démarré avec la touche de démarrage **Q** - **fig. 13**.
 - La durée de broyage est saisie et la durée de broyage résiduelle est visualisée sur l'afficheur **U**.



L'opération de broyage peut être démarrée seulement si le couvercle est fermé.



Prendre toutes les mesures nécessaires afin d'exclure des dangers pour les personnes en fonction du degré de risque de votre échantillon.



Noter que les propriétés et de ce fait aussi la nature dangereuse de votre échantillon peuvent se modifier pendant l'opération de broyage.

Arrêt de l'opération de broyage

- Appuyer sur la touche d'arrêt **R** - **fig. 14**.

Une seule pression interrompt l'opération de broyage, par exemple pour juger l'état de la matière à broyer. La durée de broyage résiduelle reste visible sur l'afficheur **U**. Si la touche de démarrage est à nouveau enfoncée, le broyeur continue de tourner jusqu'à ce que la durée de broyage soit expirée au complet.

- Une double pression de la touche d'arrêt abandonne l'opération de broyage. La machine se trouve maintenant dans le mode standby.
- Sur pression de la touche de démarrage, l'affichage est activé à nouveau et la durée de broyage est remise sur la dernière valeur de démarrage.

Il est possible d'ajuster la durée avec les touches « + » ou « - » pendant l'opération de broyage.

L'opération de broyage est terminée automatiquement après l'expiration de la durée de broyage. L'affichage est remis sur la valeur avec laquelle le démarrage a été effectué en dernier.

Remplacement des fusibles de l'appareil

Les fusibles en verre suivants sont requis pour le RM 200 :

2 exemplaires MT 3,15 A pour les appareils de 230V

2 exemplaires MT 6,30 A pour les appareils de 100V à 120V

Remplacement des fusibles - fig. 15

- Tirer le connecteur de réseau de la prise d'appareil **A**.
- Déverrouiller le tiroir à fusibles **B** et l'extraire en appuyant sur le blocage en haut.
- Remplacer les fusibles.
- Pousser le porte-fusibles **B** pour le mettre en

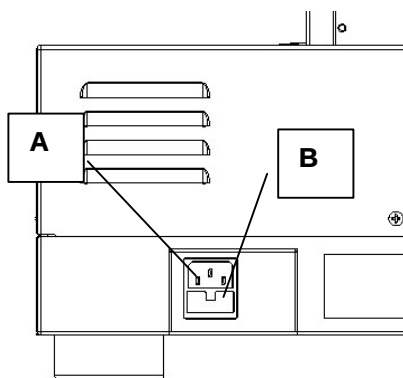


Fig. 15

place.

Mode de travail

Groupe-cible : laborantin

Généralités

Le RM 200 broie par pression et par friction. Cette combinaison de deux mécanismes de sollicitation permet de broyer, de triturer et de mélanger aisément aussi bien des matières molles que des matières dures et cassantes dans cet appareil. Il est possible d'exécuter des broyages à sec et humidifiés dans le RM 200.

Il est possible de fragiliser les matières qui ne peuvent être broyées que difficilement par un refroidissement ou de les préparer en les mélangeant à des substances d'aide au broyage. A ce sujet, veuillez demander conseil à votre interlocuteur Retsch.



Respecter les prescriptions et les directives applicables de votre pays en ce qui concerne la manipulation des produits chimiques et des substances dangereuses.

Ces prescriptions et directives doivent être appliquées pendant le travail avec le RM 200.

En outre, il convient de tenir compte des réglementations relatives à la protection de la santé et qui doivent être observées en ce qui concerne la formation de poussières néfastes pour la santé, comme par exemple :

- BGR 217 : « Manipulation des poussières minérales »
- BGI 504-1-1 et BGI 504-1-4 : « Pollution par la poussière – Prévention de la médecine du travail »
- BGR 120 : « Directives pour les laboratoires »

Matières

Le RM 200 convient au broyage à sec et humidifié des substances de toutes sortes présentant les caractéristiques suivantes possibles :

- molles
- moyennement dures
- dures
- pâteuses ou
- cassantes.

La dureté maximale des matières peut se monter à 9 selon Mohs.



Il est interdit de broyer des substances présentant des risques d'incendie ou d'explosion dans le RM 200 !



Prendre toutes les mesures nécessaires afin d'exclure des dangers pour les personnes en fonction du degré de risque de votre échantillon.



Noter que les propriétés et de ce fait aussi la nature dangereuse de votre échantillon peuvent se modifier pendant l'opération de broyage.

Avec le RM 200, il est possible de broyer et d'homogénéiser des quantités d'un volume d'environ 10 à 190 ml et d'une granulométrie maximale alimentée de 8 mm sans effort manuel.

La quantité de remplissage idéale dépend de la quantité d'échantillon requise et des caractéristiques des substances à broyer.

Le choix des outils de broyage dépend de la matière d'échantillon et de l'analyse qui s'en suit.

Les divers outils de broyage disposent de propriétés différentes, comme par exemple des substances contenues, la dureté ou la résistance à l'abrasion.

Afin d'obtenir des résultats d'analyse fiables, il convient de choisir les outils de broyage de telle sorte que le broyage soit neutre quant à la contamination.

Demandez conseil en cas de doute.

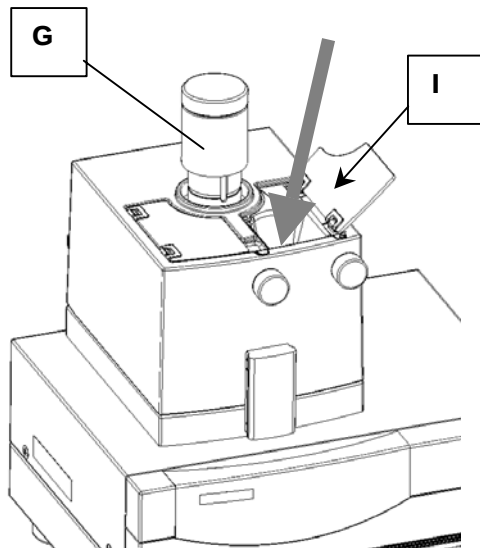


Fig. 16

Broyage, mélange, trituration avec une granulométrie d'échantillon < 3mm

Connecter le RM 200 à l'alimentation en courant, l'enclencher et le démarrer.

L'échantillon est introduit lentement dans le mortier en rotation par l'ouverture de remplissage **I**. Pour cela, le couvercle en plexiglas droit **I** est ouvert - **fig. 16**.

Le pilon qui est agencé avec décalage par rapport au milieu du mortier, presse sur le fond du mortier et sur la matière à broyer par la pré-tension de ressort et son propre poids.

Le pilon est mis également en rotation. En raison de la friction générée, il broie la matière à broyer par pression et par friction. La pression est réglable au moyen d'une poignée tournante **G** - **fig. 16**.

Un racleur veille à ce que la matière d'échantillon soit raclee de la paroi intérieure du mortier, puis remuée et amenée à nouveau vers la fente de broyage entre le pilon et le mortier.

Cette amenée forcée garantit que toute la quantité d'échantillon est bien mélangée et que chaque particule est ramenée sans cesse au processus de broyage et de trituration.

Load Control (contrôle de charge) et déconnexion de sécurité

L'affichage de sollicitation « Load Control » **N** - fig. 17 et 18 sert à l'orientation de l'utilisateur. Il indique la sollicitation du moteur d'entraînement dans 6 échelons : en cas d'une sollicitation entre faible et maximale, les LED vertes s'allument dans un nombre de 1 à 4. En cas de faible surcharge, une LED jaune s'allume en supplément.



Fig. 17

N

En cas d'une surcharge très nette, la LED rouge s'allume en supplément et signale ainsi que la machine va bientôt se déconnecter. Cette déconnexion a lieu lorsque 90 s environ de surcharge ont été mesurés pendant un temps court.

La machine se déconnecte également si elle est immobilisée par blocage pendant 10 secondes.

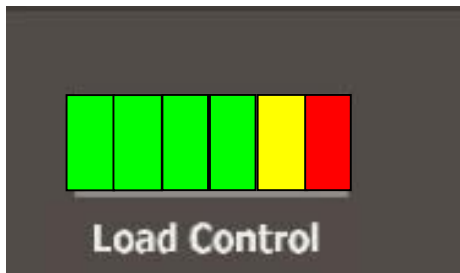


Fig. 18



Ne pas introduire la matière tas par tas.

Le mortier et le pilon peuvent se bloquer de telle sorte que la commande déconnecte le moteur afin d'éviter qu'il grille.



Ne pas introduire de la matière avec les doigts dans l'ouverture sous le couvercle I.

Les doigts peuvent être écrasés.



Ne pas introduire d'objets dans les ouvertures I + J. Le mortier, le pilon et le racleur peuvent sinon subir des dommages. Il y a aussi éventuellement un risque de blessure !

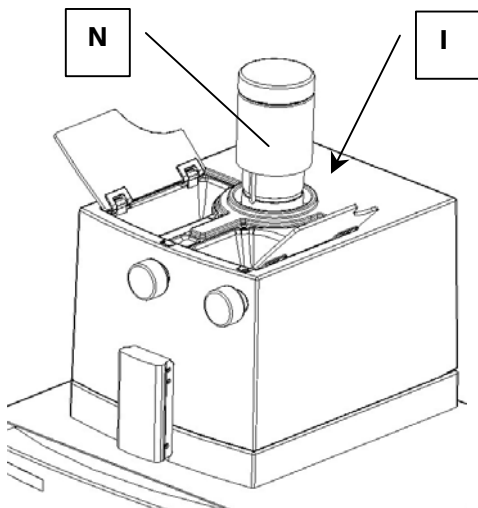


Fig. 19

Broyage, mélange, trituration avec une granulométrie d'échantillon > 3 mm

Connecter le RM 200 à l'alimentation en courant, l'enclencher et le démarrer.

Pré-broyage : fig. 14

- Desserrer la poignée tournante pour le réglage du pilon **G** jusqu'à la position d'échelle « 0 ».

La pression du pilon sur le mortier est maintenant minimale.

- Démarrer le mode de broyage.
- Introduire lentement la matière à broyer dans l'ouverture de remplissage **I**.

Broyage fin : fig. 14

- Augmenter à nouveau la pré-tension du pilon en tournant la poignée tournante **G** dans le sens des aiguilles d'une montre.



Ne pas introduire la matière tas par tas.

Le mortier et le pilon peuvent se bloquer de telle sorte que la commande déconnecte le moteur afin d'éviter qu'il grille.



Ne pas introduire de la matière avec les doigts dans l'ouverture sous le couvercle **I**.

Les doigts peuvent être écrasés.

Consigne de sécurité pendant la manipulation de l'azote liquide



Toujours porter des lunettes de protection ainsi que des gants de protection pendant la manipulation de l'azote liquide.

L'azote liquide possède une température de -196 °C et peut provoquer des gelures ou des blessures semblables à brûlures en cas de contact avec la peau ou les yeux.

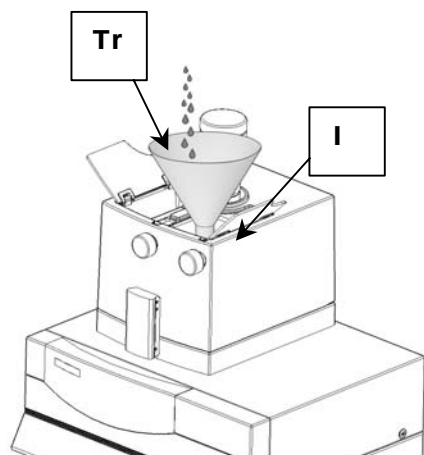


Fig. 19.1

Les lunettes de protection protègent en outre les yeux contre de très graves blessures dues aux éclats de verre expulsés en raison d'un éclatement des récipients en verre provoqué éventuellement par des tensions provenant du froid.

Le RM 200 est aussi prévu pour un broyage cryogénique. Noter alors que l'agent réfrigérant doit être rempli uniquement à l'aide d'un entonnoir. Le capot du RM 200 peut sinon être endommagé.

Placer un entonnoir usuel dans le commerce **Tr** dans l'ouverture de remplissage **I**. Remplir le liquide réfrigérant par l'entonnoir et veiller à ce que le liquide ne touche pas le capot - **fig. 19.1**.



L'agent réfrigérant doit être rempli dans le RM 200 uniquement à l'aide d'un entonnoir. Le capot peut sinon être endommagé.



Observer les règles de sécurité du fournisseur de liquide réfrigérant.

La société Retsch GmbH n'assumera aucune responsabilité pour les préjudices susceptibles de se produire pendant l'utilisation d'azote liquide ou d'un produit similaire.

Fonctions de sécurité et affichage des erreurs

Fonctions de sécurité

F1 - Surcharge

F1

03

Afin d'éviter une surcharge du moteur d'entraînement et les risques qui en résultent pour les utilisateurs, le RM 200 a été équipé d'un dispositif de surveillance de sollicitation.

Celui-ci mesure en permanence la sollicitation actuelle du moteur et l'indique au moyen de l'affichage « Load Control ». En cas de surcharge, la fonction de surveillance déconnecte l'appareil à temps et assure un certain temps de refroidissement. Cela est affiché à l'attention de l'utilisateur par un affichage F1 qui clignote en alternance et par le temps de refroidissement restant, par exemple 03, soit 3 minutes.

Après l'expiration du temps de refroidissement, il suffit de mettre une fois la machine hors tension, puis à nouveau sous tension pour pouvoir la faire fonctionner à nouveau normalement.

F4 – Ouvrir le capot

F4

L'entraînement ne doit pas tourner lorsque le capot est ouvert. Cela sert à protéger l'utilisateur contre des blessures. Si le capot est ouvert pendant que la machine tourne, la commande déconnecte l'entraînement immédiatement et l'expression « F4 » est visualisée sur l'afficheur. Si, alors que le capot est ouvert, la touche de démarrage est enfoncée pour commencer le mode de broyage, l'expression « F4 » est également visualisée et l'entraînement n'est pas démarré.

Il est possible d'effacer ce message en appuyant une fois sur la touche d'arrêt (Stopp).

F5 – Surveillance du clavier

F5

Si une ou plusieurs touches sont enfoncées par inadvertance pendant plus de 15 secondes, la commande déconnecte l'entraînement et l'expression « F5 » est visualisée sur l'afficheur.

Cette fonction a pour but d'empêcher un maniement erroné par inadvertance, si un objet fait pression par erreur sur le clavier.

Pour effacer ce message d'erreur, il suffit de mettre l'appareil hors tension, puis à nouveau sous tension.

F6 – Surveillance des commutateurs – Commutateur de capot

F6

Si le commutateur qui surveille l'ouverture du capot présente un défaut du conducteur d'amenée, cela est reconnu par la commande et mène à la déconnexion de la machine.

L'expression « F5 » est visualisée sur l'afficheur. Une réparation par un service après-vente agréé Retsch est nécessaire pour éliminer cette erreur.

Généralités

Accessoires / Outils de broyage

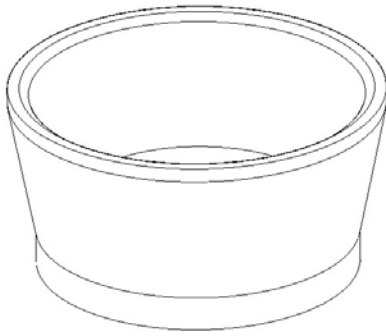


Fig. 20

Mortiers - fig. 20

- mortier en acier spécial
- mortier en acier inoxydable
- mortier en agate
- mortier en corindon fritté
- mortier en oxyde de zirconium
- mortier en porcelaine dure
- mortier en carbure de tungstène

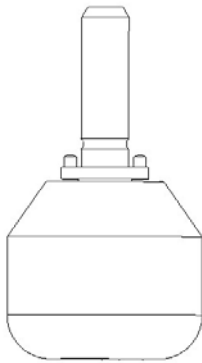


Fig. 21

Pilons - fig. 21

- pilon en carbure de tungstène
- pilon en acier spécial
- pilon en acier inoxydable
- pilon en agate
- pilon en corindon fritté
- pilon en oxyde de zirconium
- pilon en porcelaine dure



Fig. 22

Racleurs - fig. 22

- racleur en PUR (matériau résistant à l'abrasion et semblable au caoutchouc)
- racleur en bois de hêtre
- racleur en PTFE (téflon)

Nettoyage



Ne pas nettoyer le RM 200 à l'eau courante.

Il y a danger de mort à cause des décharges électriques.

Utiliser uniquement un chiffon humidifié à l'eau. Les produits de nettoyage et les solvants sont interdits, même pour nettoyer les outils de broyage.

Maintenance

Le RM 200 ne requiert aucune maintenance. En cas d'une utilisation conforme aux dispositions, aucun travail de maintenance et de réglage ne doit être exécuté.

Accessoires du RM 200

Dénomination	Matériau	Article n°
Mortier RM 200/100	acier spécial	02.460.0018
Mortier RM 200/100	acier inoxydable	02.460.0057
Mortier RM 200/100	carbure de tungstène	02.460.0021
Mortier RM 200/100	agate	02.460.0098
Mortier RM 200/100	corindon fritté	02.460.0017
Mortier RM 200/100	oxyde de zirconium	02.460.0086
Mortier RM 200/100	porcelaine dure	02.460.0016
Pilon RM 200	acier spécial	02.461.0112
Pilon RM 200	acier inoxydable	02.461.0113
Pilon RM 200	carbure de tungstène	02.461.0114
Pilon RM 200	agate	02.461.0115
Pilon RM 200	corindon fritté	02.461.0116
Pilon RM 200	oxyde de zirconium	02.461.0117
Pilon RM 200	porcelaine dure	02.461.0118
Racleur	PTFE	03.008.0022
Racleur	bois de hêtre	03.008.0023
Racleur	PU	03.862.0011



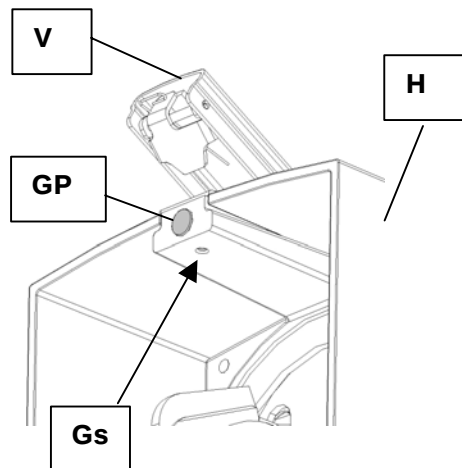
N'effectuer aucune modification sur la machine et utiliser uniquement les pièces détachées et accessoires autorisés par Retsch.

Dans le cas contraire, la déclaration de conformité de Retsch sur les directives européennes perd sa validité. Par ailleurs, cela annule toutes les revendications de garantie.

Usure

Le racleur et les outils de broyage peuvent s'user selon la fréquence mode de broyage et la matière à broyer. Le racleur devrait être contrôlé régulièrement pour constater une usure et, le cas échéant, être remplacé. Il convient de rajuster le racleur avant que les pièces en métal touchent le mortier.

Rajustement de la précontrainte de fermeture



Il est possible d'influencer sur la précontrainte de fermeture de la poignée de fermeture **Vg** en ajustant le tampon en caoutchouc **GP**. Ouvrez le couvercle **H** et dévissez la goupille fileté **Gs**.

Augmenter la précontrainte de fermeture:

tourner le tampon en caoutchouc **GP** dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Diminuer la précontrainte de fermeture:

tourner le tampon en caoutchouc **GP** dans le sens des aiguilles d'une montre.

Pièces d'usure



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

Contrôles

Vérifier régulièrement le fonctionnement du commutateur de capot :

- Enclencher l'appareil avec le commutateur **D**.
- Lancer le mode de broyage avec la touche de démarrage **Q**.
- Ouvrir la poignée de fermeture **F** et soulever le capot.
- Dès que la fente d'ouverture a atteint quelques centimètres, la machine se déconnecte et l'expression « **F4** » est visualisée sur l'afficheur.
- Effacer **F4** avec la touche d'arrêt **R**.

Si cette déconnexion n'a pas lieu, le RM 200 doit être contrôlé sans délai par le service de maintenance Retsch.

Droits d'auteur

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

Toutes les infractions obligent au paiement de dommages et intérêts.

Modifications

Sous réserve de modifications techniques.

Prescriptions de sécurité du RM 200 - Récapitulation

Thème	Action	Risque
Sécurité	Dommages matériels et corporels provenant de la non-observation des consignes de sécurité.	Les revendications de dommages et intérêts sont exclues, quelle que soit leur nature.
Transport	Pendant le transport, le RM 200 ne doit être ni cogné, ni secoué, ni jeté.	Autrement, les composants électroniques et mécaniques risquent d'être endommagés.
	Conserver l'emballage pendant toute la durée de la période de garantie.	En cas de réclamation et de renvoi dans un emballage insatisfaisant, il se peut que le droit de garantie soit annulé.
Fluctuations de température	Dans le cas de fluctuations de température importantes, protéger le RM 200 contre l'eau de condensation	Autrement, les composants électroniques et mécaniques risquent d'être endommagés.
Contenu de la livraison	En cas de livraison incomplète et / ou de dommages dûs au transport, vous devez en informer immédiatement (dans les 24 h) le transporteur et la Retsch GmbH.	Des réclamations nous parvenant plus tard ne seront éventuellement plus prises en compte.
Température ambiante	La température est inférieure à 5°C.	Les composants électroniques et mécaniques risquent d'être endommagés.
	La température est supérieure à 40°C.	Les données de puissance se modifient selon une ampleur inconnue.
Humidité de l'air	L'humidité dépasse 80% dans le cas de températures jusqu'à 31°C.	Les composants électroniques et mécaniques risquent d'être endommagés.
		Les données de puissance se modifient selon une ampleur inconnue.
Raccordement électrique	Le réseau électrique ne concorde pas avec les valeurs figurant sur la plaquette signalétique.	Les composants électroniques et mécaniques risquent d'être endommagés.
	L'alimentation en courant doit être équipée d'un interrupteur de protection contre les courants de court-circuit.	Cela évite des décharges électriques en cas d'un défaut électrique dans l'appareil.
Mise en place du mortier	Veiller à ce que le mortier soit enclenché correctement dans la rainure de plateau du mortier.	Le mortier et pilon peuvent subir des endommagements.
Mise en place du pilon	Veiller à ce que le pilon soit enclenché correctement.	Sinon, il se peut que le pilon tombe lorsque le couvercle est fermé et qu'il endommage le mortier.
Pression du racleur	Réglage sur une valeur trop élevée.	Il faut s'attendre à une usure rapide.
		L'échantillon est encrassé à un degré plus haut que cela est escompté. La sollicitation du moteur est

		augmentée et cela peut mener à une déconnexion à cause d'une surcharge.
Broyage Mélange Trituration	Ne pas introduire la matière d'échantillon avec les doigts. Ne pas introduire la matière d'échantillon avec des objets. Ne pas introduire la matière d'échantillon tas par tas	Les doigts peuvent sinon être écrasés. Le mortier, le pilon et le racleur peuvent subir des endommagements, risque de blessure. Le mortier et le pilon peuvent sinon se bloquer.
Contrôles	Vérifier régulièrement le commutateur du capot.	S'il est défectueux, il y a risque de blessure lorsque l'appareil dans l'état ouvert.
Nettoyage	Ne pas nettoyer l'appareil à l'eau courante.	Il y a danger de mort à cause d'une décharge électrique.

Garantie

1. Une réclamation justifiée donne droit à la réparation ou au remplacement gratuit du produit défectueux.

L'acheteur ne pourra prétendre à la résolution du contrat ou à la diminution du prix que si nous décidons qu'une réparation ne peut pas être effectuée ou est impossible, ou si un remplacement ne peut pas être effectué, ou si le délai imposé à ces fins ne peut pas être respecté, ou si un délai de grâce approprié d'au moins six semaines fixé par le client n'a pas été respecté par notre faute.

En cas d'échec définitif de la réparation ou du remplacement, le client peut, à son choix, demander une diminution du prix ou la résolution du contrat. Il ne peut faire valoir d'autres droits, et notamment des dommages et intérêts pour des dommages qui ne sont pas survenus au produit même, comme par exemple des pertes de production, qu'en cas de dol ou négligence de notre part. La garantie pour les produits de tiers incombe au(x) producteur(s) respectif(s) par voie de cession de notre part.

2. Les frais directs résultant de la réparation ou du remplacement seront à notre charge à condition que la réclamation se soit justifiée. Il en est de même pour les frais de transport et les frais appropriés pour le démontage et l'installation. Cependant, le client est tenu de supporter les frais appropriés pour la mise à disposition de ses propres installateurs et auxiliaires sur place.

Au cas où notre client exerce ses activités à l'étranger, nous sommes, en dérogation aux stipulations ci-dessus, habilités à supporter les frais nécessaires à la réparation, et notamment les frais de transport, de déplacement, de travail et du matériel franco frontière allemande.

3. Le délai de garantie est de deux ans pour les marchandises nouvellement fabriquées et d'un an pour les marchandises d'occasion, retouchées ou réparées.

Notre garantie s'applique à un service d'un poste de 8 heures dans un laboratoire et se réduit en conséquence lors d'un service continu ou pour d'autres domaines d'application.

4. Nous garantissons que notre marchandise n'est pas atteinte de vices de production. L'aptitude, la classification et l'emploi de notre marchandise sont déterminés exclusivement par la description de nos prestations dans la confirmation de la commande, et ce même si elle diverge de la commande passée. Dans ce cas, le client aura la possibilité de nous aviser d'éventuelles divergences avec la commande passée dans les quinze jours après la réception de notre confirmation de commande pour parvenir à un accord. S'il ne s'oppose pas aux spécifications contenues dans la confirmation de la commande, celle-ci est considérée acceptée. Sauf stipulation contraire, nous ne garantissons pas l'aptitude du produit livré à l'utilisation prévue par le client. Il en est de même pour les données sur le rendement attendues par le client, sauf si nous avons été en mesure d'effectuer préalablement des essais de laboratoire appropriés et adéquats et déclaré obligatoires les données sur le rendement respectives par écrit dans notre confirmation de commande.

5. Nous ne sommes pas tenus de la garantie si des personnes autres que celles chargées par nous effectuent des réparations ou procèdent à d'autres interventions ou modifications des marchandises livrées par nous ou utilisent des accessoires inappropriés pour autant que le vice survenu y soit en relation de cause à effet. Le respect de nos instructions d'emploi et de service est condition préalable pour notre garantie.

6. Si le client, sans notre autorisation préalable, intègre la marchandise dans d'autres systèmes ou installations de production ou s'il l'y branche, l'y rattache ou la transforme, notre garantie se limite exclusivement aux pièces livrées par nous.

7. Une réparation ou un remplacement des pièces défectueuses seront effectués, à notre choix, soit au lieu d'installation de la marchandise, soit à notre siège social. Si la réparation est effectuée au lieu d'installation de la marchandise, l'accès libre pendant un temps approprié doit être assuré par le client à la personne chargée par nous. Par ailleurs, le client ne peut demander l'exécution des travaux de garantie que pendant les heures habituelles d'ouverture. Si des travaux de garantie, sur demande du client, étaient effectués hors de nos heures habituelles d'ouverture, les frais supplémentaires seront à la charge du client. S'il demande des travaux spéciaux supplémentaires dépassant le cadre des travaux de garantie, ceux-ci lui seront facturés suivant les prix respectifs en vigueur.