

**Mode d'emploi du broyeur à billes
Types PM100 / PM200 / PM100cm**

Retsch®

| | |
|---|-----------|
| Indications relatives au mode d'emploi | 4 |
| Avertissements | 4 |
| Réparations | 4 |
| Sécurité | 5 |
| Consignes de sécurité | 5 |
| Récapitulation des consignes de sécurité, 1 ^{ère} partie | 6 |
| Récapitulation des consignes de sécurité, 2 ^{ème} partie | 7 |
| Confirmation | 8 |
| Données techniques | 9 |
| Mise en service lors d'une utilisation conforme aux dispositions | 9 |
| Quantité maximale alimentée | 9 |
| Granulation maximale de la matière alimentée | 9 |
| Puissance d'entraînement | 9 |
| Emissions | 9 |
| Matériaux et analyses des outils de broyage | 10 |
| Types de protection | 10 |
| Dispositifs de protection | 10 |
| Mode de service | 10 |
| Dimensions des appareils | 10 |
| Encombrement nécessaire | 10 |
| Transport et installation | 11 |
| Emballage | 11 |
| Transport | 11 |
| Fluctuations de température | 11 |
| Stockage intermédiaire | 11 |
| Installation | 11 |
| Paramètres pour le lieu d'implantation | 12 |
| Raccordement électrique | 12 |
| Interfaces sérieelles | 13 |
| Commande | 14 |
| Etablissement de la connexion au réseau | 14 |
| Ouverture / fermeture / déverrouillage d'urgence du compartiment de broyage | 14 |
| Mise en place et serrage des bols de broyage dans le PM100 | 16 |
| Desserrer le dispositif de serrage du bol de broyage dans le PM100 | 16 |
| Serrer et desserrer le dispositif de serrage du bol de broyage en utilisant une clé de contre-blocage | 18 |
| Consignes de sécurité à respecter pour le démarrage du PM 100 | 19 |
| Equilibrage – nécessaire uniquement pour le PM100 | 20 |
| Equilibrage – uniquement pour le PM 100 avec poids supplémentaire | 20 |
| Mise en place et serrage des bols de broyage dans le PM200 | 21 |
| Serrer et desserrer le dispositif de serrage du bol de broyage en utilisant une clé de contre-blocage | 21 |
| Consignes de sécurité à respecter pour le démarrage du PM 200 | 22 |
| Bols de broyage appropriés dans le PM100 | 24 |
| Degré de remplissage des bols de broyage | 24 |
| Valeurs de référence pour la quantité de matière et les billes | 24 |
| Empilage des bols de broyage du type « C » de 50 ml | 24 |
| Empilage des bols de broyage de moins de 50 ml | 24 |
| Bols de broyage appropriés dans le PM200 | 25 |
| Degré de remplissage des bols de broyage | 25 |
| Valeurs de référence pour la quantité de matière et les billes | 25 |
| Empilage des bols de broyage du type « C » de 50 ml | 25 |
| Maniement des bols de broyage du type « C » | 25 |
| Port et saisie | 25 |
| Sécurité anti-rotation | 25 |
| Echauffement des bols de broyage | 25 |
| Identification des bols de broyage | 26 |
| Annotation des bols de broyage par le client | 26 |
| Nettoyage des bols de broyage | 26 |
| Séchage des bols de broyage | 26 |
| Conseils pour le broyage ultra-fin | 26 |
| Utilisation du dispositif de fermeture pour les bols de broyage | 27 |
| Commande via l'unité d'affichage du PM100/200 | 28 |
| Symboles dans l'unité d'affichage | 28 |
| Structure des menus de l'unité d'affichage | 29 |
| Possibilités de réglage dans le menu d'affichage | 30 |
| LANGUES | 30 |
| Sélection erronée de la langue | 30 |
| MODE MANUEL | 30 |
| PROGRAMME DE BROUYAGE 01 | 30 |

| | |
|--|------------------------|
| TEMPS | 30 |
| VITESSE | 30 |
| INTERVALLE | 31 |
| AJUSTER TEMPS DEPART | 32 |
| Mécanisme d'ouverture automatique | 32 |
| Energie | 32 |
| Tonalité d'avertissement | 33 |
| Maintenance..... | 33 |
| Contraste / Clarté | 34 |
| Date / Heure | 34 |
| Veilleuse d'écran (mode stand-by)..... | 34 |
| Messages d'erreur sur l'afficheur | 35 |
| F01 à F12 | 35 |
| F13 bis F26 | 36 |
| Généralités | 37 |
| Nettoyage | 37 |
| Maintenance..... | 37 |
| Pièces d'usure..... | 38 |
| Droits d'auteur | 38 |
| Modifications | 38 |
| Appendice | pages suivantes |

Sécurité

Le PM100/200 est un produit ultra-moderne et performant fabriqué par la Retsch GmbH. Il correspond à l'état le plus récent de la technique. En cas de maniement approprié de la machine et de connaissance de la présente documentation, celle-ci est absolument fiable.

Consignes de sécurité

En tant qu'exploitant, vous devez veiller à ce que les personnes chargées d'effectuer des travaux sur le PM100/200 :

- aient pris connaissance (de) et compris toutes les consignes appartenant au domaine de la sécurité,
- connaissent, avant le début du travail, toutes les instructions opératoires et les prescriptions du groupe-cible pertinentes pour elles-mêmes,
- aient à tout moment accès à la documentation technique relative à cette machine,
- que le nouveau personnel soit, avant le début des travaux sur le PM100/200 accoutumé à un maniement de l'installation sûr et conforme aux fins d'utilisation, soit par instruction orale d'une personne compétente et/ou par la lecture de la présente documentation technique.
- Toute fausse manœuvre peut conduire à des dommages corporels et matériels, ainsi qu'à des blessures. Vous êtes responsable de votre propre sécurité et de celle de vos collaborateurs.
- Veillez à ce que les personnes non initiées n'aient pas accès au PM100/200.

Pour votre propre sécurité, exigez de vos collaborateurs de vous confirmer qu'ils ont été initiés à la commande du PM100/200. Vous trouverez l'ébauche d'un formulaire correspondant suite au chapitre « Sécurité »..



Nous excluons les prétentions de dommages et intérêts de toute nature pour des dommages matériels ou corporels résultant du non-respect des consignes de sécurité suivantes.

Récapitulation des consignes de sécurité, 1^{ère} partie



Consignes de sécurité

Nous refuserons toutes les revendications de dommages et intérêts, quelle que soit leur forme, pour les dommages corporels et matériels dus à la non observation des consignes de sécurité mentionnées ci-après.

Fonctionnement pour une utilisation conforme aux dispositions



N'exécutez aucune modification sur la machine et utilisez uniquement les pièces détachées et accessoires autorisés par la société 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 PM100/PM200 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 (p.ex. lors du transport en avion), protéger le PM100/PM200 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 dus 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 :



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 :



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.

Etablir le raccordement électrique / la connexion au réseau



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

Mise en place et serrage des bols de broyage dans le PM100



Utiliser uniquement les bols de broyage du type « C ».

Il s'agit ici d'un composant de sécurité en liaison avec le support de bol.

L'utilisation de bols de broyage externes ou usés dans le PM100/PM200 présente des risques imprévisibles.

Ne jamais laisser la tige filetée **3** toute seule, sans bol de broyage fixé, dans le support de bol.



Risque d'éjection !

Toujours veiller à ce que le manchon rouge soit bien encliqueté. Sinon, le bol de broyage n'est pas suffisamment serré.



Risque d'éjection !

Mise en place et serrage des bols de broyage dans le PM200



Utiliser uniquement les bols de broyage du type « C ».

Il s'agit ici d'un composant de sécurité en liaison avec le support de bol.

L'utilisation de bols de broyage externes ou usés dans le PM100/PM200 présente des risques imprévisibles.

Ne jamais laisser la tige filetée **4** toute seule, sans bol de broyage fixé, dans le support de bol.



Risque d'éjection !

Toujours veiller à ce que le manchon rouge soit bien encliqueté. Sinon, le bol de broyage n'est pas suffisamment serré.



Risque d'éjection !



Utiliser uniquement les bols de broyage du type « C » et seulement jusqu'à un volume nominal de 125 ml.

Dans le cas contraire, le PM200 est surchargé et cela peut endommager les composants mécaniques !



Utiliser toujours 2 bols de broyage avec le même poids brut.

Dans le cas contraire, le PM200 génère des vibrations non souhaitées !

Récapitulation des consignes de sécurité, 2^{ème} partie

Degré de remplissage des bols de broyage



Un degré de remplissage trop haut ou trop bas du bol de broyage influe sur le résultat du broyage et peut endommager la garniture de broyage (augmentation de l'abrasion).

Empilage des bols de broyage du type « C » de 50 ml



Il n'est pas possible d'empiler les bols de broyage de 50 ml dans le PM200.

Echauffement des bols de broyage



Veillez prendre les mesures nécessaires en fonction des risques que présente votre matière à broyer afin d'exclure tout danger pour les personnes.



Porter absolument des gants de protection en prenant et en ouvrant des bols de broyage échauffés.
Risque de brûlures des mains.

Nettoyage des bols de broyage



Ne pas exposer les bols de broyage équipés de garnitures en céramique à des différences de températures pendant le nettoyage.

Les garnitures en céramique peuvent se rompre à cause des différences de températures soudaines.

Broyage humidifié avec des substances légèrement inflammables



Avant d'utiliser des substances légèrement inflammables comme aide de broyage, il est impératif d'élaborer un protocole sur la protection contre les explosions de la directive communautaire selon les articles 118 et 118a, conformément à la directive 89/391/CEE.

Temps de démarrage



S'assurer que les bols de broyage sont fixés sûrement et qu'ils ont été équilibrés avant de démarrer la machine et de la faire fonctionner sans surveillance.



Même si le démarrage sans couvercle fermé n'est pas possible, s'assurer que le couvercle est bien fermé avant de démarrer la machine et de la faire fonctionner sans surveillance.

Nettoyage



Ne pas nettoyer le **PM100/200** à l'eau courante.
Il y a danger de mort à cause des décharges électriques
Utiliser uniquement un chiffon humidifié à l'eau.
Les solvants sont interdits.

Maintenance



La facilité de vissage de la tige filetée et la facilité de glissement du manchon de blocage sont la condition pour la fixation sûre du bol de broyage.



Les manchons de blocage qui ne glissent pas d'eux-mêmes vers le bas en raison de la force du ressort, ne peuvent pas empêcher sûrement que la tige filetée se débloque. Dans ce cas, les bols de broyage peuvent être éjectés.



La facilité de roulement du galet **1** sur le gond de fermeture est la condition pour la fermeture sûre via la fermeture automatique du PM100/200.



La sécurité de service n'est plus garantie si les valeurs **D1 et H1** ne sont pas atteintes.
Les bols de broyage peuvent être éjectés.

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

Code de désignation de la machine : **PM100/PM200**

Mise en service lors d'une utilisation conforme aux dispositions

Les broyeurs à billes Retsch broient et mélangent les matières molles, de dureté moyenne à extrêmement haute, cassantes et fibreuses. Des broyages à sec et des broyages humidifiés sont possibles. Des broyages avec des solvants sont permis. Pour cela, il faut toutefois absolument observer les remarques figurant au chapitre « Broyage humidifié avec des substances légèrement inflammables ». **Les minéraux, minerais, alliages, produits chimiques, le verre, la céramique, les parties de plantes, sols, boues de curage, ordures ménagères et industrielles et bien d'autres substances** peuvent être broyées simplement, rapidement et sans perte. Les broyeurs à billes sont utilisés avec succès **dans pratiquement tous les domaines de l'industrie et de la recherche**, en particulier, là où de hautes exigences sont posées à la pureté, à la rapidité, à la finesse et à la reproductibilité.

Utiliser uniquement les bols de broyage du type « C ».

Dans le PM100 1x de 50-500 ml, 2x de 50 ml, 2x de 25 ml et 2x de 12 ml : possibilité d'empilage.

Dans le PM200, les bols de broyage de 12 ml et 125ml sont empilables, mais les bols de 50 et de 125 ml ne peuvent pas être empilés.

Ces appareils ne sont pas conçus comme machines de production, mais comme appareils de laboratoire pour un service à un poste de 8 heures.



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 toute les revendications de garantie.**

Quantité maximale alimentée

PM100 = jusqu'à 300ml, selon le volume du bol de broyage.

PM200 = jusqu'à 2x50ml, selon le volume du bol de broyage.

Granulation maximale de la matière alimentée

PM100 jusqu'à <10 mm, toutefois en fonction de la matière

PM200 jusqu'à <4 mm, toutefois en fonction de la matière

Puissance d'entraînement

750 W / puissance consommée : environ 1250 W

Emissions

Valeurs caractéristiques sonores PM100:

Mesure du bruit conformément à la norme DIN 45635-31-01-KL3.

Les valeurs caractéristiques sonores sont influencées essentiellement par la vitesse de rotation de la machine, la taille des bols de broyage et le diamètre des billes de broyage utilisées.

Valeur d'émission au poste de travail L_{pAeq} = jusqu'à 85 dB(A)

Valeurs caractéristiques sonores PM200:

Mesure du bruit conformément à la norme DIN 45635-31-01-KL3

Les valeurs caractéristiques sonores sont influencées essentiellement par la vitesse de rotation de la machine, la taille des bols de broyage et le diamètre des billes de broyage utilisées.

Valeur d'émission au poste de travail L_{pAeq} = jusqu'à 80 dB(A)

Matériaux et analyses des outils de broyage

Voir :

www.retsch.de/english/docs/grinding_tools.pdf

Types de protection

IP20

Dispositifs de protection

Le PM100 et le PM200 sont équipés d'une fermeture automatique du couvercle qui empêche de pouvoir démarrer les appareils dans un état qui n'est pas sûr.

Les appareils peuvent être démarrés uniquement si le couvercle est fermé.

Le couvercle peut être ouvert seulement si les appareils sont immobilisés.

Mode de service

S1

Un fonctionnement avec une charge constante dont la durée suffit pour atteindre l'état d'équilibre thermique (norme VDE 0530 T1).

Dimensions des appareils

Hauteur : jusqu'à env. 835 mm / largeur : 630 mm / profondeur : jusqu'à env. 505 mm

Poids : PM100 net env. 86 kg / PM200 net env. 80 kg

Encombrement nécessaire

630 mm x 505 mm ;

Une distance de sécurité de 200 mm est nécessaire à l'arrière pour que les ventilateurs puissent fonctionner.

Transport et installation

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 PM100/PM200 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 (p.ex. lors du transport en avion), protéger le PM100/PM200 contre l'eau de condensation. Autrement, les composants électroniques risquent d'être endommagés.

Stockage intermédiaire

Veiller à ce que le PM100/PM200 soit stocké à des endroits secs même dans le cas de stockages intermédiaires.

Installation

Le transport avec un chariot élévateur à fourches ou avec un transpalette doit avoir lieu uniquement sur une palette de transport.

4 personnes sont nécessaires pour porter l'appareil.

Poser le PM100/PM200 uniquement sur une table de laboratoire stable. Sinon, des vibrations non souhaitées peuvent être transmises.

La surface de base de la table doit être propre et antidérapante.

Poids net du PM100 : env. 86 kg

Poids net du PM200 : env. 80 kg

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

Raccordement électrique

- La tension et la fréquence du PM100 et du PM200 figurent sur la plaquette signalétique.
- Attention, veiller à ce que les valeurs correspondent à celle du réseau électrique existant.
- Raccorder le PM100 ou le PM200 au réseau électrique à l'aide du câble de raccordement contenu dans la livraison.
- Prévoir une protection extérieure inerte par fusible lors du branchement du câble au réseau secteur, conformément aux prescriptions s'appliquant au lieu d'implantation.

Remarques importantes :

1. Le raccordement électrique sans conducteur de protection PE est inadmissible !
2. L'entraînement de votre PM100 / PM200 est équipé d'un convertisseur de fréquence. Pour satisfaire à la directive de CEM, celui-ci est muni d'un filtre de réseau et de câbles blindés vers le moteur. Si votre raccordement au réseau secteur pour le PM100 / PM200 possède un dispositif de protection contre les courants de défauts, ce dispositif peut avoir des déclenchements erronés en raison du circuit antiparasite du convertisseur de fréquence lorsque ledit convertisseur est enclenché – l'enclenchement a lieu respectivement lorsque le couvercle du compartiment de broyage est fermé – sans qu'il y ait forcément une erreur dans votre PM100 / PM200 ou dans votre installation dans le réseau secteur.

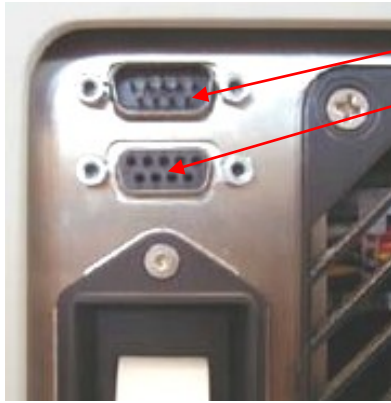
Selon l'état de la technique, on recommande, dans de tels cas, des dispositifs de protection contre les courants de défauts sélectifs et sensibles à tous les courants. Le courant de déclenchement doit être suffisamment dimensionné car les courants de compensation qui ne surgissent que brièvement (câbles blindés, filtre de réseau) lors de l'enclenchement peuvent mener facilement à des déclenchements erronés.

Dans certaines conditions, il peut s'avérer nécessaire de faire fonctionner le PM100 / PM200 sans dispositif de protection contre les courants de défauts. Toutefois, il faudra vérifier alors si cela ne contredit pas les prescriptions locales des entreprises d'approvisionnement en électricité ou des autres institutions, ou les normes qui doivent être appliquées.



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

Interfaces sérielles



- Interface pour actualiser le logiciel
- Interface inactive pour la communication optionnelle des données avec un appareil externe. Cela requiert une mise à jour du logiciel.



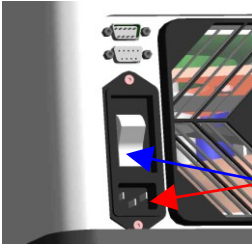
La longueur des câbles d'interface ne doit pas dépasser 2,5m ! Dans le cas contraire, il peut se produire des défauts lors de la transmission des données.

Commande

Etablissement de la connexion au réseau

Assurez-vous que la tension et la fréquence de votre connexion au réseau correspondent aux valeurs figurant sur la plaque signalétique du PM100 ou du PM200.

- Brancher le câble de réseau à la prise sur la face arrière de l'appareil.
- Insérer la fiche secteur dans votre prise de courant.
- Enclencher l'interrupteur principal.

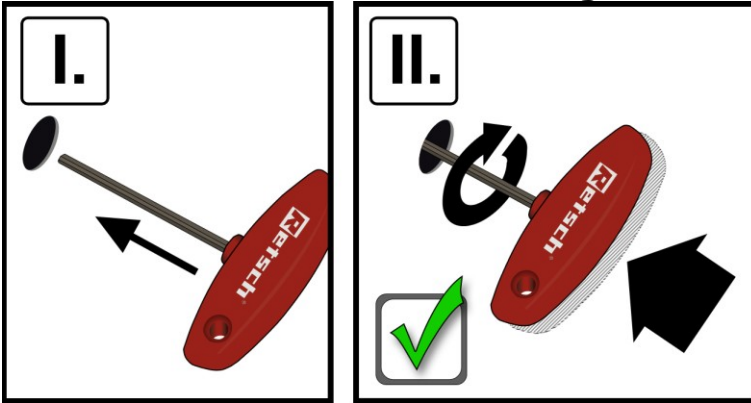


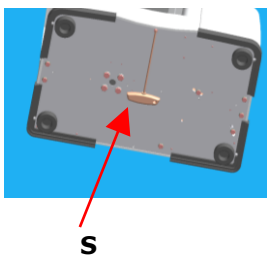
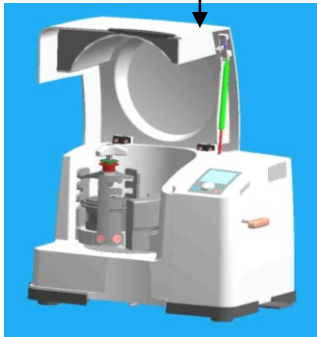
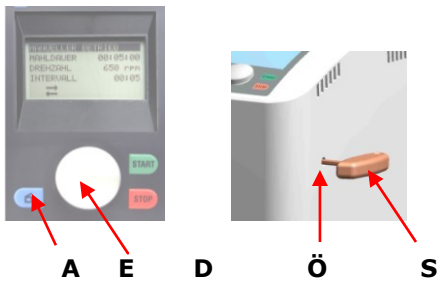
Un non-respect des valeurs sur la plaque signalétique risque d'endommager les composants électriques et mécaniques.

Le menu de langues est affiché lorsque le PM100/200 est enclenché pour la première fois.

Il est ici possible de choisir la langue de son pays en tournant le bouton de commande E. Pour confirmer la sélection, il suffit d'appuyer sur le bouton et l'afficheur indique « Couverture ouvert ».


Ouverture / fermeture / déverrouillage d'urgence du compartiment de broyage





Ouverture

Les étapes suivantes sont nécessaires pour pouvoir utiliser et fixer le ou les bols de broyage.

- Raccorder le PM100/200 au réseau électrique.
- Enclencher l'interrupteur principal sur la face arrière.
- Appuyer sur la touche **A** - .

Le verrouillage de sécurité s'ouvre et le couvercle **D** peut être rabattu vers l'extérieur. Maintenant, le compartiment de broyage est accessible librement.

Fermeture

Le compartiment de broyage peut être fermé uniquement si le PM100 et le PM200 sont reliés au réseau électrique et si l'interrupteur principal sur la face arrière de l'appareil est enclenché.

- Rabattre le couvercle du boîtier vers l'intérieur.

Un capteur reconnaît le gond de fermeture du couvercle du boîtier et le mécanisme de fermeture du couvercle motorisé est enclenché.

- Le couvercle du boîtier est fermé automatiquement.

Déverrouillage d'urgence

Une clé permettant d'ouvrir manuellement le PM100 et le PM200 lors d'une panne de courant est fixée sous l'appareil.

- Soulever l'appareil.
- Prendre la clé **S**.
- Enfoncer la clé dans l'orifice latéral droit **Ö**.
- Tourner la clé dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée.

Maintenant, il est possible d'ouvrir le couvercle.



Les appareils des types PM100 / PM200 / PM100CM doivent être mis en marche seulement avec un couvercle de boîtier non endommagé.

Si le couvercle de boîtier a subi un endommagement mécanique, celui-ci doit être remplacé pour des raisons de sécurité



N'actionner en aucun cas le déverrouillage d'urgence pendant que la machine fonctionne, mais seulement si elle est immobilisée et si elle est débranchée du réseau secteur.

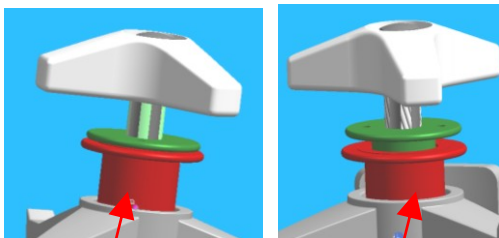
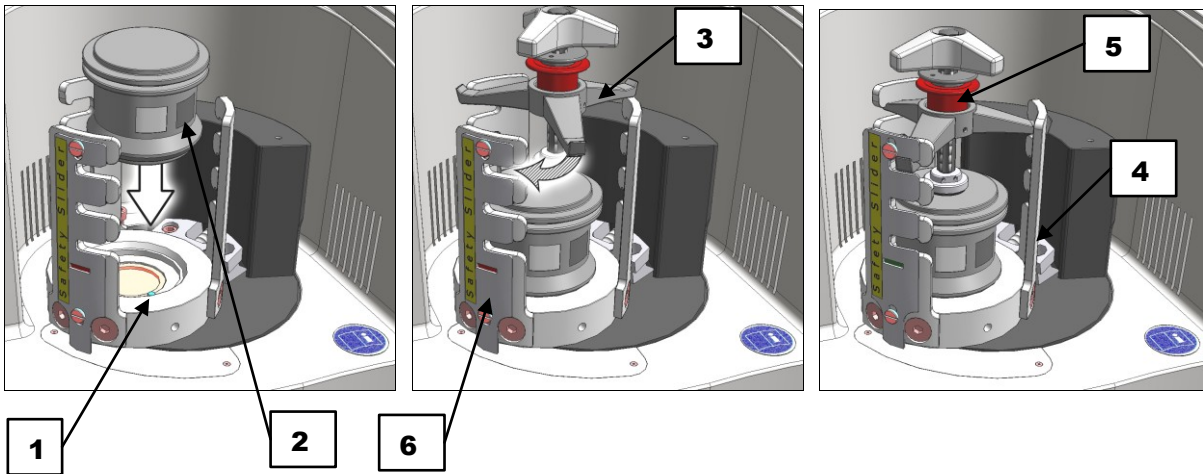
Il y a risque de très graves blessures par l'entraînement qui poursuit sa course sans freinage pendant longtemps.

Mise en place et serrage des bols de broyage dans le PM100



Avant de démarrer la machine, s'assurer que les bols de broyage sont bien serrés.

Les bols de broyage peuvent être éjectés. Dans ce cas il y a risque de blessures et de dommages matériels !



5 en haut = libéré 5 en bas = bloqué

- Nettoyer le plateau du bol de broyage avec la goupille de sûreté anti-rotation **1**.
- Tourner le bol de broyage pour que l'étiquette **2** se trouve du même côté que la goupille de sûreté anti-rotation ; c'est ici que se trouve le perçage dans le bol de broyage.
- Placer le bol de broyage dans le support de bol.

Observer la sécurité anti-rotation pour les bols de broyage de 250 et de 500 ml. Le perçage dans le fond du bol de broyage destiné à réceptionner la goupille de sûreté anti-rotation se trouve du côté des champs d'annotation.

- Mettre en place le dispositif de serrage **3** des bols de broyage dans les brides à cran **4**.
- Tirer le manchon rouge **5** vers le haut et serrer le bol de broyage en tournant la poignée-étoile (à trois branches) dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Faire encliqueter le manchon rouge **5** vers le bas de manière perceptible. Serrer légèrement avec la poignée-étoile si nécessaire.
- Maintenant, il doit être impossible de tourner la poignée-étoile.

S'il n'est pas possible de déplacer le manchon de blocage rouge entièrement vers le bas (le déclic est nettement perceptible), il faut serrer à nouveau brièvement avec la poignée-étoile.

Le manchon de blocage rouge qui se trouve désormais en position de verrouillage empêche la tige filetée de se desserrer d'elle-même.

Desserrer le dispositif de serrage du bol de broyage dans le PM100



- Tirer la douille rouge **5** vers le haut et enlever le bol de broyage par une rotation vers la gauche de la poignée en étoile.
- Tourner la poignée en étoile vers la gauche jusqu'à ce qu'il soit possible de retirer le dispositif de serrage du bol de broyage.

Serrer et desserrer le dispositif de serrage du bol de broyage en utilisant une clé de contre-blocage

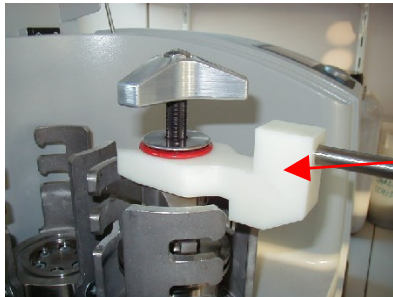
La clé de contre-blocage permet d'éviter la légère torsion de l'entraînement qui se produit lorsque le dispositif de serrage du bol de broyage est serré ou desserré !



- Pousser la clé de contre-blocage **6** jusqu'en dessous de la douille rouge **5** ; la broche est maintenant déverrouillée.



- Tourner la poignée en étoile vers la droite (dans le sens des aiguilles d'une montre) pour serrer et vers la gauche (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) pour desserrer. Désormais, l'entraînement tourne seulement jusqu'à ce qu'une languette à crans **4** vienne s'appliquer sur la clé de contre-blocage **6**, un serrage ou un desserrage simple est possible.



- Dans le PM 200, la clé de contre-blocage **6** doit être insérée en étant tournée de 180° si le dispositif de serrage du bol de broyage se trouve dans la position d'enclenchement supérieure.



Utiliser uniquement les bols de broyage du type « C ». Il s'agit ici d'un composant de sécurité en liaison avec le support de bol.

L'utilisation de bols de broyage externes ou usés dans le PM100 présente des risques imprévisibles.

Ne jamais laisser la tige filetée **3** toute seule, sans bol de broyage fixé, dans le support de bol.

Risque d'éjection !

Toujours veiller à ce que le manchon rouge soit bien encliqueté. Sinon, le bol de broyage n'est pas suffisamment serré.

Risque d'éjection !

C'est surtout lors de broyages longue durée qu'il convient de vérifier la bonne mise en place des bols de broyage selon le plan suivant :

Après 3 min. après 1 h, après 5 h, puis toutes les 10-12 h.

Une force de serrage de 10 Nm est optimale pour le dispositif de serrage du bol !

Risque d'expulsion par la force centrifuge !

Consignes de sécurité à respecter pour le démarrage du PM 100

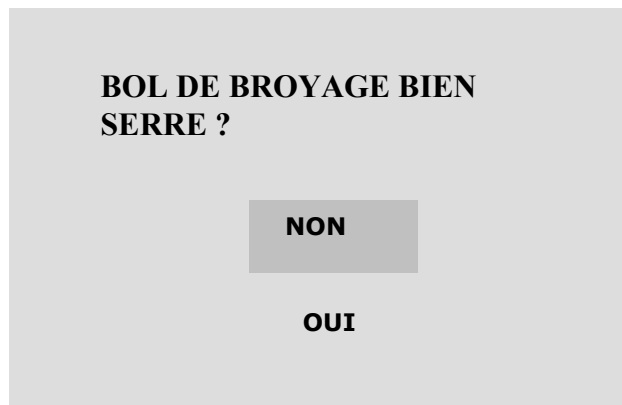
Le dispositif de serrage du bol de broyage est un dispositif éprouvé depuis de nombreuses années, facile à manier et fiable. La condition primordiale, aussi bien pour la sécurité de l'opérateur que pour la durée de vie des composants de machine, est alors que les bols de broyage soient serrés minutieusement.

Notez que les PM 100/200 sont des appareils de broyage présentant un apport énergétique très élevé dans la matière à broyer et c'est pourquoi le bol de broyage doit être fixé minutieusement.

Afin d'éviter des erreurs de maniement, la fixation correcte du bol de broyage est interrogée avant chaque démarrage de la machine.

Un personnel particulièrement bien formé et qui s'est familiarisé avec le maniement du PM peut désafficher définitivement cet avis de sécurité. Mais nous déconseillons de le faire, en particulier lorsque le personnel opérateur change !

Le logiciel du PM 100/200 est mis au point de manière à devoir confirmer le serrage des bols de broyage par l'affichage suivant à l'écran, et cela avant chaque démarrage de la machine lorsque la touche de démarrage est enfoncée.



Le broyage est démarré après la confirmation.

Cet avis de sécurité peut être désaffiché dans le menu « Réglages ».

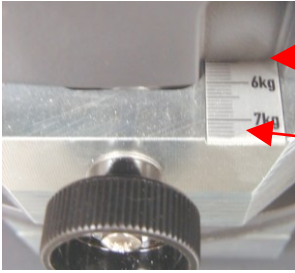


Avant de démarrer la machine, assurez-vous que le bol de broyage est bien serré.

Le bol de broyage peut être éjecté ; il y a risque de blessures et de dommages matériels !

Nous recommandons de ne pas désafficher cet avis de sécurité.

Equilibrage – nécessaire uniquement pour le PM100



Afin de garantir une course calme du PM100, il est nécessaire d'équilibrer l'appareil après la mise en place et le serrage du bol de broyage.

- Peser le bol de broyage avec le couvercle, les billes et la matière à broyer.
- Déplacer le poids d'équilibrage au moyen du bouton tournant jusqu'à ce que le rebord **K** indique le poids évalué sur l'échelle **S**.

Equilibrage – uniquement pour le PM 100 avec poids supplémentaire



Poids d'équilibrage supplémentaire : 1kg

Attention !

Un poids supplémentaire de 1 kg est nécessaire lors de l'utilisation des bols de broyage suivants avec dispositif de fermeture de sécurité !

Combinaison 1 :

- bol de broyage de 250 ml en carbure de tungstène 01.462.0222
- dispositif de fermeture de sécurité 22.867.0004
- couvercle de bol de broyage pour le gazage 22.107.0006

Combinaison 2 :

- bol de broyage de 500ml en oxyde de zirconium 01.462.0227
- dispositif de fermeture de sécurité 22.867.0005

Si le poids supplémentaire est utilisé, il faut noter que la graduation n'indique plus le poids correct ! (voir ci-dessous)

Numéro de commande du poids supplémentaire : .221.0002

Pour fixer le poids supplémentaire, il est nécessaire d'enlever les deux capuchons de protection sur la face supérieure du contre-poids.

Visser le poids supplémentaire sur le poids d'équilibrage avec les deux vis à tête cylindrique. Le couple de serrage pour les moment vis à tête cylindrique est de 20 Nm.

Après le montage du poids supplémentaire, il faut tenir compte de la masse supplémentaire de 1,0 kg en lisant les valeurs sur la graduation !

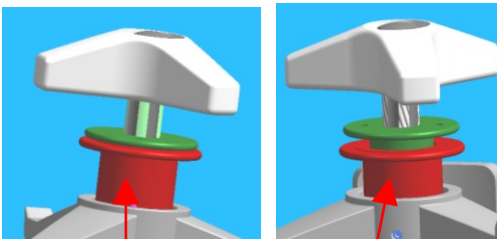
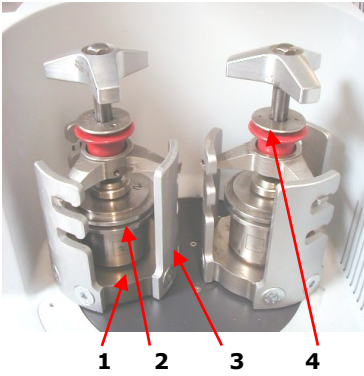
Exemple :

Le bol de broyage pèse 8,2 kg : il faut alors ajuster le contre-poids sur la valeur de graduation de 7,2 kg.

Remarque :

Le poids supplémentaire doit être enlevé à nouveau lors de l'utilisation de bols de broyage légers (de petite taille) !

Mise en place et serrage des bols de broyage dans le PM200



5 en haut = libéré 5 en bas = bloqué

Le PM200 doit être mis en service uniquement avec des bols de broyage d'un volume nominal maximal de 125 ml. Pour éviter les vibrations non souhaitées, il faut toujours utiliser 2 bols de broyage avec le même poids brut.

- Nettoyer le plateau du bol de broyage **1**.
- Placer le bol de broyage **2** dans le support de bol.
- Introduire la tige filetée **4** avec l'élément de pression dans les brides à cran **3**.
- Tirer le manchon rouge **5** vers le haut et serrer le bol de broyage en tournant la poignée-étoile (à trois branches) dans le sens des aiguilles d'une montre
- Faire encliqueter le manchon rouge **5** vers le bas de manière perceptible. Serrer légèrement si nécessaire
- Maintenant, il doit être impossible de tourner la poignée-étoile.

S'il n'est pas possible de déplacer le manchon de blocage rouge entièrement vers le bas (le déclic est nettement perceptible), il faut tendre à nouveau brièvement la tige filetée **4**.

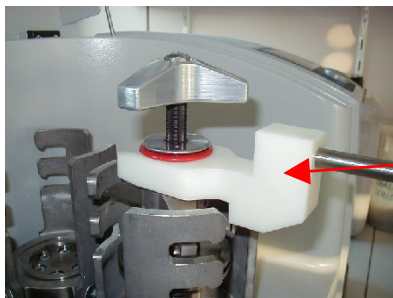
Le manchon de blocage rouge qui se trouve désormais en position de verrouillage empêche la tige filetée de se desserrer d'elle-même.

Serrer et desserrer le dispositif de serrage du bol de broyage en utilisant une clé de contre-blocage

La clé de contre-blocage permet d'éviter la légère torsion de l'entraînement qui se produit lorsque le dispositif de serrage du bol de broyage est serré ou desserré !



- Pousser la clé de contre-blocage **6** jusqu'en dessous de la douille rouge **5** ; la broche est maintenant déverrouillée.
- Tourner la poignée en étoile vers la droite (dans le sens des aiguilles d'une montre) pour serrer et vers la gauche (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) pour desserrer. Désormais, l'entraînement tourne seulement jusqu'à ce qu'une languette à crans **4** vienne s'appliquer sur la clé de contre-blocage **6**, un serrage ou un desserrage simple est possible.
- Dans le PM 200, la clé de contre-blocage **6** doit être insérée en étant tournée de 180° si le dispositif de serrage du bol de broyage se trouve dans la position d'enclenchement supérieure.



Consignes de sécurité à respecter pour le démarrage du PM 200

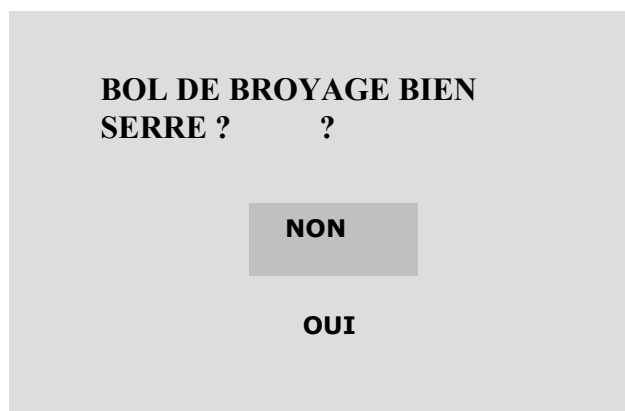
Le dispositif de serrage du bol de broyage est un dispositif éprouvé depuis de nombreuses années, facile à manier et fiable. La condition primordiale, aussi bien pour la sécurité de l'opérateur que pour la durée de vie des composants de machine, est alors que les bols de broyage soient serrés minutieusement.

Notez que les PM 100/200 sont des appareils de broyage présentant un apport énergétique très élevé dans la matière à broyer et c'est pourquoi le bol de broyage doit être fixé minutieusement.

Afin d'éviter des erreurs de maniement, la fixation correcte du bol de broyage est interrogée avant chaque démarrage de la machine.

Un personnel particulièrement bien formé et qui s'est familiarisé avec le maniement du PM peut désafficher définitivement cet avis de sécurité. Mais nous déconseillons de le faire, en particulier lorsque le personnel opérateur change !

Le logiciel du PM 100/200 est mis au point de manière à devoir confirmer le serrage des bols de broyage par l'affichage suivant à l'écran, et cela avant chaque démarrage de la machine lorsque la touche de démarrage est enfoncée.



Le broyage est démarré après la confirmation.

Cet avis de sécurité peut être désaffiché dans le menu « Réglages ».



Avant de démarrer la machine, assurez-vous que le bol de broyage est bien serré.
Le bol de broyage peut être éjecté ; il y a risque de blessures et de dommages matériels !
Nous recommandons de ne pas désafficher cet avis de sécurité.



Utiliser uniquement les bols de broyage du type « C ».
Il s'agit ici d'un composant de sécurité en liaison avec le support de bol.
L'utilisation de bols de broyage externes ou usés dans le PM200 présente des risques imprévisibles.



Ne jamais laisser la tige filetée **4** toute seule, sans bol de broyage fixé, dans le support de bol.
Risque d'éjection !



Toujours veiller à ce que le manchon rouge soit bien encliqueté. Sinon, les bols de broyage ne sont pas suffisamment serrés.
Risque d'éjection !



Utiliser uniquement les bols de broyage du type « C » et seulement jusqu'à un volume nominal de 125 ml.

Dans le cas contraire, le PM200 est surchargé et cela peut endommager les composants mécaniques !



Utiliser toujours 2 bols de broyage avec le même poids brut.

Dans le cas contraire, le PM200 génère des vibrations non souhaitées !

C'est surtout lors de broyages longue durée qu'il convient de vérifier la bonne mise en place des bols de broyage selon le plan suivant :

Après 3 min. après 1 h, après 5 h, puis toutes les 10-12 h.
Risque d'expulsion par la force centrifuge !

Bols de broyage appropriés dans le PM100



Le PM100 convient uniquement pour les bols de broyage du type « Confort » avec un volume nominal de 12-500 ml.

Ils sont vendus dans les matériaux suivants :

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

La gamme des bols de broyage « Confort » a été développée spécialement pour les conditions d'essais extrêmes, comme les essais à long terme, les hautes sollicitations mécaniques et les vitesses de rotation maximales, ainsi que pour allier mécaniquement.

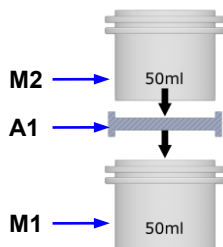
Degré de remplissage des bols de broyage

Valeurs de référence pour la quantité de matière et les billes

| Volume nominal | Volume utile | Granulométrie maximale de la matière alimentée | Remplissage de billes recommandé | | | |
|----------------|--------------|--|----------------------------------|-----------|----------|----------|
| | | | Ø 10mm | Ø 20mm | Ø 30mm | Ø 40mm |
| 12 ml | - 5 ml | 1 mm | 5 pièces | - | - | - |
| 25 ml | - 10 ml | 1 mm | 8 pièces | - | - | - |
| 50 ml | 5 - 20 ml | 3 mm | 10 pièces | 3 pièces | - | - |
| 80 ml | 10 - 35 ml | 4 mm | 25 pièces | 5 pièces | - | - |
| 125 ml | 15 - 50 ml | 4 mm | 30 pièces | 7 pièces | - | - |
| 250 ml | 25 - 120 ml | 6 mm | 50 pièces | 15 pièces | 6 pièces | - |
| 500 ml | 75 - 220 ml | 10 mm | 100 pièces | 25 pièces | 8 pièces | 4 pièces |



Un degré de remplissage trop haut ou trop bas du bol de broyage influe sur le résultat du broyage et peut endommager la garniture de broyage (augmentation de l'abrasion).



Empilage des bols de broyage du type « C » de 50 ml

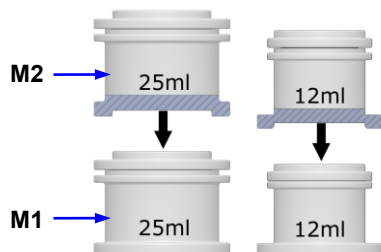
Il est également possible d'empiler deux bols de broyage de 50 ml l'un sur l'autre.

Un adaptateur vendu comme accessoire est nécessaire pour l'empilage.

Marche à suivre pour l'empilage :

- Placer le bol de broyage **M1** sur le plateau du bol de broyage.
- Poser l'adaptateur **A1** sur le couvercle du bol **M1**
- Placer le bol de broyage **M2**.

Fixer les bols de broyage, comme décrit au chapitre « Serrer les bols de broyage ».



Empilage des bols de broyage de moins de 50 ml

Il est possible d'empiler l'un sur l'autre des bols de broyage dont la contenance est inférieure à 50 ml.

Marche à suivre pour l'empilage :

- Placer le bol de broyage **M2** sur le bol de broyage **M1**.

Fixer les bols de broyage, comme décrit au chapitre « Serrer les bols de broyage ».

Bols de broyage appropriés dans le PM200

Le PM200 convient uniquement pour les bols de broyage du type « Confort » avec un volume nominal de 50-125 ml.

Degré de remplissage des bols de broyage

Valeurs de référence pour la quantité de matière et les billes

| Volume nominal | Volume utile | Granulométrie maximale de la matière alimentée | Remplissage de billes recommandé | | | |
|----------------|--------------|--|----------------------------------|----------|--------|--------|
| | | | Ø 10mm | Ø 20mm | Ø 30mm | Ø 40mm |
| 12 ml | - 5 ml | 1 mm | 5 pièces | - | - | - |
| 25 ml | - 10 ml | 1 mm | 8 pièces | - | - | - |
| 50 ml | 5 - 20 ml | 3 mm | 10 pièces | 3 pièces | - | - |
| 80 ml | 10 - 35 ml | 4 mm | 25 pièces | 5 pièces | - | - |
| 125 ml | 15 - 50 ml | 4 mm | 30 pièces | 7 pièces | - | - |



Un degré de remplissage trop haut ou trop bas du bol de broyage influe sur le résultat du broyage et peut endommager la garniture de broyage (augmentation de l'abrasion).

Empilage des bols de broyage du type « C » de 50 ml



Il n'est pas possible d'empiler les bols de broyage de 50 ml dans le PM200.

Maniement des bols de broyage du type « C »



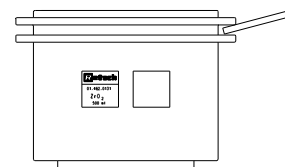
X

Port et saisie

Les rebords de saisie **X** sur le couvercle du bol de broyage et sur le bol de broyage permettent de manipuler le bol en toute sécurité.

Sécurité anti-rotation

Tous les bols de broyage du type « C » de 250 et de 500 ml possèdent aussi pour l'enveloppe en acier un perçage de sécurité anti-rotation sur la face de dessous du bol de broyage. Ce perçage n'est utilisé que pour le PM100 et se trouve du côté du champ d'annotation sur l'enveloppe du bol de broyage.



H

Echauffement des bols de broyage

Selon la durée de broyage et le degré de remplissage, les bols de broyage peuvent atteindre une température de 150°C pendant le broyage.

Lorsque le support est desserré, la surpression qui s'est établie dans le bol de broyage, et de la poussière de matière à broyer peut alors s'échapper.

Si les bols de broyage sont mis de côté pour refroidir, il se forme à l'intérieur une dépression qui peut occasionner des difficultés pour ouvrir le bol de broyage. C'est pourquoi les bols de broyage du type « C » peuvent être ouverts par action de levier en plaçant, par exemple, une tige en bois **H** entre les rebords de saisie du couvercle et les rebords du bol de broyages.



Veillez prendre les mesures nécessaires en fonction des risques que présente votre matière à broyer afin d'exclure tout danger pour les personnes.

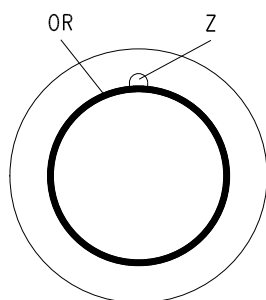
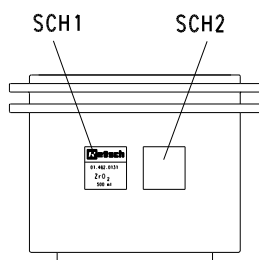


Porter absolument des gants de protection en prenant et en ouvrant des bols de broyage échauffés.

Risque de brûlures des mains.

Identification des bols de broyage

Tous les bols de broyage du type « C » sont faciles à identifier grâce au champ d'annotation **SCH1** sur lequel figure le numéro d'article et le matériau.



Annotation des bols de broyage par le client

Outre le champ d'annotation pré-cité, vous pouvez coller une des étiquettes contenues dans la livraison (ou des étiquettes vendues comme accessoires) sur une surface **SCH2** mise en évidence sur le bol de broyage pour pouvoir annoter des informations – par exemple, le contenu du bol de broyage, etc.

L'étiquette résiste aux températures jusqu'à 150°C vous pouvez effacer les annotations que vous y avez écrites avec, par exemple, de l'alcool, de l'essence ou de l'acétone.

Nettoyage des bols de broyage

L'anneau torique peut être retiré facilement par action de levier sur la rainure **Z** sur la face de dessous du couvercle pour nettoyer les bols de broyage.

Les bols de broyage, même ceux dont les garnitures en céramique ont des dépôts, peuvent être nettoyés à l'alcool, à l'essence ou avec des produits de nettoyage domestiques normaux.



Ne pas exposer les bols de broyage équipés de garnitures en céramique à des différences de températures pendant le nettoyage.

Les garnitures en céramique peuvent se rompre à cause des différences de températures soudaines.

Séchage des bols de broyage

Après le nettoyage, les bols de broyage peuvent être séchés à tout moment dans l'étuve à la température indiquée ci-après.

| Matériau des bols de broyage | Température |
|------------------------------|---------------|
| Acier spécial | jusqu'à 200°C |
| Acier inoxydable | jusqu'à 200°C |
| Carbure de tungstène | jusqu'à 150°C |
| Corindon de frittage | jusqu'à 120°C |
| Agate | jusqu'à 120°C |
| Oxyde de zirconium | jusqu'à 120°C |
| Nitrure de silicium | jusqu'à 120°C |

Conseils pour le broyage ultra-fin

Dans de nombreux cas, on ne peut viser des finesses très élevées que par un broyage humidifié.

Dans les broyages à sec, l'addition de quelques gouttes d'acide stéarique ou acétique, ainsi que l'utilisation de billes de broyage avec un diamètre $\varnothing < 10\text{mm}$ et un degré de remplissage compris entre 70 et 80% du volume du bol de broyage permet d'améliorer le résultat du broyage.

Utilisation du dispositif de fermeture pour les bols de broyage

- Après le remplissage des bols de broyage, ceux-ci doivent être fermés avec les dispositifs de fermeture vendus comme accessoires.
- Dans les bols de broyage avec inserts en céramique ou en carbure de tungstène, utiliser uniquement des dispositifs avec verrouillage qui soutiennent l'insert du couvercle du bol de broyage. Cela est absolument nécessaire à cause de la pression intérieure prévue.
- L'utilisation de bols de broyage en agate pour le broyage sous l'action de l'humidité avec des solvants doit être particulièrement bien étudiée à cause des pressions intérieures générées pendant cette procédure et des propriétés de matériaux non homogènes d'un produit naturel.
- Visser les vis de serrage du dispositif de fermeture avec un couple de serrage de 2,5 Nm. C'est seulement avec cette pré-tension que des pressions intérieures jusqu'à 5 bars au maximum sont permises.
- Noter que les bols de broyage peuvent s'échauffer à plus de 100°C selon la taille du bol, le remplissage de billes, la vitesse de rotation et la durée de broyage.
- Le PM400 est équipé d'un ventilateur qui aspire directement du compartiment de broyage la chaleur dissipée qui est générée pendant le broyage. Le volume d'aspiration à l'heure est supérieur à 20 fois le volume du compartiment de broyage. Le ventilateur dispose d'un dispositif de surveillance d'immobilisation avec signalisation.
- Le cas échéant, conduire le flux d'air du ventilateur vers un tirage pendant le broyage.
- Vérifier la bonne mise en place du dispositif de fermeture avant d'enlever le(s) bol(s) de broyage.
- Retirer les bols de broyage uniquement si le dispositif de fermeture est bien en place et les ouvrir **seulement** sur un emplacement sûr (dispositif d'aspiration), **après** le refroidissement.

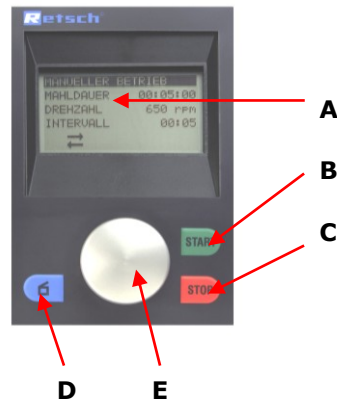


Dans le cas de broyages sous l'action de l'humidité dans des bols de broyage avec inserts de matériau, éviter d'utiliser des dispositifs de fermeture trop anciens qui coincent seulement les rebords d'agrippement des bols de broyage. Les inserts pourraient être pressés vers l'extérieur à cause d'une pression intérieure éventuelle.

Commande via l'unité d'affichage du PM100/200








Les broyeurs offrent une nouvelle interface utilisateur qui est très confortable. Un afficheur graphique avec maniement à un bouton permet d'entrer ou de consulter toutes les données décisives.

L'interface utilisateur est en plusieurs langues.




| | Dénomination | Fonction |
|---|--------------------------|--|
| A | Afficheur | Il sert à afficher le menu, les réglages des paramètres, les remarques de maniement et les affichages d'erreurs. |
| B | Touche START | Cette touche permet de démarrer le broyage. |
| C | Touche STOP | Cette touche permet de stopper le broyage. |
| D | Touche | Cette touche permet d'ouvrir le capot du compartiment de broyage. |
| E | Bouton de réglage | <p>En tournant ce bouton et en appuyant dessus, il est possible de sélectionner toutes les options de menu et d'ajuster les paramètres.</p> <p>Tourner 1 La rotation permet de sélectionner les différentes options de menu. Les options de menu sélectionnées sont représentées en vidéo inversée.</p> <p>Tourner 2 Il est ici possible d'ajuster les paramètres dans les options de menu activées (voir Appuyer 1)</p> <p>Appuyer 1 Les options de menu sélectionnées sont activées.</p> <p>Appuyer 2 Une brève pression confirme le réglage des paramètres.</p> <p>Appuyer 3 Une pression prolongée permet de sauter au premier niveau de menus.</p> |

Symboles dans l'unité d'affichage

- 
 - Inversion du sens de rotation enclenchée
- 
 - Mode de programmation – reprendre des paramètres
- 
 - Mode de programmation – modifier le programme
- 
 - Mode de programmation – effacer le programme
- 
 - Dispositif d'ouverture automatique désactivé
- 
 - Tonalité d'avertissement désactivée
- 
 - Moteur ou convertisseur de fréquence trop chaud

Structure des menus de l'unité d'affichage

| 1. Niveau | 2. Niveau | 3. Niveau | 4. Niveau | 5. Niveau | 6. Niveau |
|----------------------------|---|---|---|---|-----------------------------------|
| MODE MANUEL | | | | | |
| PROG. DE BROYAGE 01 bis 09 | | | | | |
| TEMPS | | | | | |
| VITESSE | | | | | |
| INTERVALLE | ROTATION INVERSE OUI / NON | | | | |
| | TEMPS DE PAUSE 00:00 | | | | |
| MODE PROGRAMMATION | MEMORISER PARAMETRES MODIFIER LE PROGRAMME EFFACER LE PROGRAMME | | | | |
| AJUSTER TEMPS DEPART | DEMARRAGE XXX h | | | | |
| MENU | REGLAGES | MECANISME D'OUVERTURE | OUVRIR LE COUVERCLE APRES LE BROYAGE OUI / NON | | |
| | | ENERGIE | DETERMINER L'ENERGIE DU MARCHÉ A VIDE PLACER BOL DE BROGAJE START=DEMARR-MACHINE STOP=ANNULER | | |
| | | | REMPLIR BOL BROYAGE EQUILIBRE ? FERMER COUVERCLE CONTINUER AVEC START | | |
| | | | ENREGISTRER ENERGIE MESURER PRESCRIRE | | |
| | | AVERTISSEMENT SONORE | AVERTISSEMENT SONORE MARCHÉ / ARRET | | |
| | | MAINTENANCE | REMARQUES MAINTENANCE | VOIR LE MANUEL | |
| | | | INTERVALLE MAINTEN | INTERVALLE DE MAIN- TENANCE INDIVIDUEL AJUSTER TEMPS: xx h TEMPS RESTANT: xx h | |
| | | | HEURES DE SERVICE | DUREE TOTALE BROYAGE xxxx h | |
| | | | VERSION DE LOGICIEL | VERSION DE LOGICIEL: V 1.03 MAJ DU LOGICIEL ? OUI / NON | MAJ DU LOGICIEL ? OUI /ANNULER |
| AFFICHAGE | CONTRASTE | CONTRASTE <-moins plus-> | | | |
| | CLARTE | CLARTE <-moins plus-> | | | |
| | LANGUES | DEUTSCH, ENGLISH, NEDERLANDS, FRANCAIS, DANSK, etc. | | | |
| DATE | 27.03.03 | reglages | | | |
| TEMPS | 11:43:45 | reglages | | | |
| PRECEDENT | | | | | |



E

En tournant le bouton de réglage **E** et en appuyant dessus, il est possible de sélectionner toutes les options de menu et d'ajuster les paramètres.

Tourner 1
La rotation permet de sélectionner les différentes options de menu. Les options de menu sélectionnées sont représentées en vidéo inversée.

Tourner 2
Il est ici possible d'ajuster les paramètres dans les options de menu activées (voir Appuyer 1)

Appuyer 1
Les options de menu sélectionnées sont activées.

Appuyer 2
Une brève pression confirme le réglage des paramètres.

Appuyer 3
Une pression prolongée permet de sauter au premier niveau de menus.

Possibilités de réglage dans le menu d'affichage

Veillez consulter la structure des menus sur cette page pour les possibilités de réglage expliquées ci-après sur l'afficheur. La barre de sélection dans l'afficheur doit être commandée comme suit :




- Déplacement vertical dans la structure en tournant le bouton de réglage
- Déplacement horizontal dans la structure en appuyant sur le bouton de réglage
- Réglage des valeurs numériques ou décisions en tournant le bouton de réglage
- Confirmation des paramètres en appuyant sur le bouton de réglage
- Le bouton « PRECEDENT » permet d'accéder au niveau précédent dans la structure des menus
- En appuyant longtemps sur le bouton de réglage, il est possible de revenir à l'écran de base

| | | |
|----------------|------------------|----------------|
| LANGUES | | |
| MENU | AFFICHAGE | LANGUES |

Vous pouvez ici sélectionner votre langue. Après avoir sélectionné et appuyé sur le bouton de réglage, vous apercevez toute la structure des menus dans votre langue.


Sélection erronée de la langue


Mettez l'appareil hors tension en appuyant sur l'interrupteur principal si vous avez choisi une langue erronée par inadvertance.

Maintenez les touches    appuyées simultanément et enclenchez à nouveau l'appareil. Après avoir sélectionné la langue correcte, éteignez l'appareil et enclenchez-le à nouveau immédiatement. Confirmez votre sélection en appuyant sur le bouton de réglage. Maintenant, l'appareil est ajusté en permanence sur votre langue et vous vous trouvez dans le menu principal.

| | |
|--------------------|--|
| MODE MANUEL | Si cette fonction est activée, vous pouvez consulter à tout moment les paramètres et les fonctions, et aussi les modifier. Cela est également possible pendant le broyage. |
|--------------------|--|


| | |
|--------------------------------|---|
| PROGRAMME DE BROYAGE 01 | <ul style="list-style-type: none"> • Pour accéder à la fonction « Programmes de broyage », appuyez sur le bouton de réglage lors du réglage « Mode manuel ». Le programme de broyage 1 est visualisé sur l'afficheur et clignote. De plus, les données déjà éventuellement mémorisées dans le programme de broyage 1 sont aussi affichées. • En tournant le bouton de réglage vers la droite, vous pouvez sélectionner les autres programmes de broyage 2 à 10 ; les paramètres éventuellement mémorisés sont affichés à chaque fois. • Vous pouvez démarrer la machine directement avec le programme de broyage choisi. • Pour retourner au « Mode manuel », tournez le bouton de réglage entièrement vers la gauche et confirmez avec le bouton de réglage. |
|--------------------------------|---|

| | |
|---|---|
| TEMPS | 00:00:01 à 99:59:59 Heures:Minutes:Secondes |
|  | Le PM100/200 est démarré avec la durée de broyage présélectionnée et une vitesse de rotation de 100 tours/min. Une inversion du sens de rotation avec temps de pause n'est pas enclenchée. |

| | |
|---|---|
| VITESSE | 100 à 650 rpm |
|  | Le PM100/200 est démarré avec la durée de broyage présélectionnée et la vitesse de rotation présélectionnée. Une inversion du sens de rotation avec temps de pause n'est pas enclenchée. |


| | | |
|-------------------|-----------------------------------|--|
| INTERVALLE | 00:01 à 59:59 Minutes:Secondes | Si aucun intervalle n'est ajusté, aucune inversion du sens de rotation ne peut être ajustée. |
|-------------------|-----------------------------------|--|

**ROTATION INVERSE
OUI
NON**


| | |
|---|---|
|  | Le PM100/200 est démarré avec la durée de broyage, la vitesse de rotation et l'inversion du sens de rotation présélectionnées. La machine tourne avec le temps d'intervalle ajusté dans une direction, puis elle s'arrête et redémarre immédiatement après l'immobilisation, sans temps de pause, dans l'autre direction. |
|---|---|

TEMPS DE PAUSE


| | |
|-----------------------------------|--|
| 00:01 à 59:59 Minutes:Secondes | Il est ici possible d'ajuster le temps de pause de 00:01 à 59:59 minutes :secondes. Si aucun intervalle n'est défini, aucun temps de pause ne peut être ajusté. |
|-----------------------------------|--|


| | |
|---|--|
|  | Le PM100/200 est démarré avec la durée de broyage, la vitesse de rotation et l'inversion du sens de rotation présélectionnées et le temps de pause ajusté. La machine tourne avec le temps d'intervalle ajusté dans une direction, puis elle s'arrête et, après l'immobilisation, le temps de pause ajusté auparavant dans l'intervalle est affiché, puis compte à rebours jusqu'à 00:00. Après l'expiration du temps de pause, la machine redémarre dans le sens inverse. |
|---|--|




MODE PROGRAMMATION

| | | |
|---|---|--|
|  | MEMORISER PARAMETRES | Vous pouvez ici enregistrer tous les paramètres ajustés auparavant – comme la durée de broyage, la vitesse de rotation, l'intervalle et la pause – dans une mémoire. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ajustez les paramètres souhaités. • Commutez dans le menu sur « Mode de programmation » ; appuyez sur le bouton de réglage et confirmez à nouveau « Reprendre les paramètres ». Le menu affiche « Programme de broyage » et le numéro de place de mémoire à droite. • Tournez le bouton de réglage vers la droite jusqu'à ce que vous ayez trouvé un programme de broyage avec des emplacements de mémoire libres ou un emplacement que vous souhaitez écraser. • Vous réservez la place de mémoire sélectionnée en appuyant sur le bouton de réglage. • Vous pouvez maintenant choisir entre « Mémoriser les paramètres » et « Annuler ». • Vous retournez à l'interface « Mode de programmation ». | |

MODE PROGRAMMATION

| | | |
|---|--|--|
|  | MODIFIER LE PROGRAMME | Vous pouvez ici modifier tous les paramètres mémorisés auparavant – comme la durée de broyage, la vitesse de rotation, l'intervalle et la pause. Il est également possible d'entrer de nouveaux paramètres. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionnez l'option « Modifier le programme » dans le « Mode de programmation » et confirmez avec le bouton de réglage. L'afficheur affiche à nouveau les programmes de broyage avec le numéro de place de mémoire. • Appuyez maintenant sur le bouton de réglage pour sélectionner le « programme de broyage » à modifier. Les chiffres des emplacements de mémoire sont représentés en vidéo inversée. Passez d'un programme de broyage à l'autre en tournant le bouton de réglage. • Confirmez le programme de broyage à modifier en appuyant sur le bouton. Vous pouvez maintenant modifier les paramètres. • Vous pouvez maintenant choisir entre « Mémoriser les paramètres » modifiés et « Annuler ». • Vous retournez à l'interface « Mode de programmation ». | |


| MODE PROGRAMMATION | | |
|---|--|---|
|  | EFFACER LE PROGRAMME | Vous pouvez ici effacer tous les paramètres mémorisés auparavant. |
| | <ul style="list-style-type: none"> Sélectionnez le « Mode de programmation », appuyez sur le bouton de réglage et confirmez à nouveau l'option « Effacer le programme ». Choisissez le programme de broyage à effacer en tournant le bouton de réglage et confirmez en appuyant sur le bouton. Vous pouvez maintenant choisir entre « Effacer le programme » et « Annuler ». Vous retournez à l'interface « Mode de programmation ». | |

| AJUSTER TEMPS DEPART | | |
|---|--|--|
| | DEMARRAGE ANNULER | xx h |
| | Il est ici possible de présélectionner le démarrage en échelons de 01 à 99 h. | |
|  | Le PM100/200 est démarré avec la durée de broyage, la vitesse de rotation et l'inversion du sens de rotation présélectionnées, après l'expiration du temps de démarrage ajusté. | |
| |  | S'assurer que les bols de broyage sont fixés sûrement et qu'ils ont été équilibrés avant de démarrer la machine et de la faire fonctionner sans surveillance. |
| |  | Même si le démarrage sans couvercle fermé n'est pas possible, s'assurer que le couvercle est bien fermé avant de démarrer la machine et de la faire fonctionner sans surveillance. |
|  | Vous pouvez interrompre à tout moment l'expiration du temps de démarrage avec la touche STOP et sur l'interrupteur principal sur la face arrière de l'appareil. Vous devez ensuite programmer à nouveau le temps de démarrage. | |

Mécanisme d'ouverture automatique

| MENU | REGLAGES | MECANISME D'OUVERTURE |
|------|----------|-----------------------|
|------|----------|-----------------------|

Vous pouvez ici pré-sélectionner si le couvercle du compartiment de broyage doit être soulevé automatiquement à la fin du broyage ou seulement sur pression du bouton. Si la fonction est désactivée, le

pictogramme  est visualisé sur l'afficheur à titre de confirmation.

Energie

| MENU | REGLAGES | ENERGIE |
|------|----------|---------|
|------|----------|---------|

Cette fonction vous permet d'évaluer l'énergie totale retransmise aux bols de broyage (énergie de broyage + énergie de perte).

Cette énergie totale retransmise aux bols de broyage est définie comme la différence entre l'énergie absorbée par l'entraînement de la machine avec des bols de broyage vides et des bols de broyage remplis de matière à broyer et d'éléments broyeurs.

Tout d'abord, il faut calculer l'énergie de marche à vide absorbée par la machine avec des bols de broyage vides. Le niveau de l'énergie de marche à vide est déterminé seulement sur un intervalle de temps relativement court et est considéré comme point zéro par l'unité électronique, de manière analogue au tarage d'une balance.

Au cours du broyage qui succède avec la matière à broyer, seul le montant énergétique qui dépasse le niveau de l'énergie de marche à vide, est pris en considération. Cette différence est égale à l'énergie qui est transmise au(x) bol(s) de broyage par les éléments broyeurs et la matière à broyer.

Pour comparer les différentes combinaisons de paramètres, il est également possible de prescrire le montant énergétique au lieu de la durée de broyage (afin de pouvoir comparer, il faut seulement que la quantité de matière à broyer et la granulométrie de la matière alimentée soient identiques). Dans ce cas, le broyage n'est pas terminé après un temps prescrit, mais après la transmission de l'énergie prescrite.

Le menu « Energie » est subdivisé en trois sous-menus :

- CALCULER L'ENERGIE DE MARCHÉ A VIDE
- MESURER
- PRESCRIRE

Procédez comme suit pour calculer l'énergie retransmise au bol de broyage pendant le processus de broyage :

- Prescrivez tous les paramètres nécessaires au broyage prévu : vitesse de rotation, durée de broyage, intervalle.
- Calculez le poids du bol de broyage prévu pour le broyage ultérieur, sans matière à broyer ni éléments broyeurs.
- Ajustez le poids d'équilibrage en conséquence,
- et commutez ensuite dans le sous-menu :
- **CALCULER L'ÉNERGIE DE MARCHÉ À VIDE**
- Fixez le bol de broyage fermement dans la machine, sans matière à broyer ni éléments broyeurs.
- Démarrez la machine. La procédure qui s'ensuit dure environ 45 secondes. Pendant ce temps, le PM 100 / PM 200 calcule l'énergie de marche à vide avec le bol de broyage vide pour la future vitesse de rotation de service.
- Le PM 100 s'arrête automatiquement après la saisie de l'énergie de marche à vide et le système vous demande de remplir avec de la matière à broyer et des billes de broyage.
- Calculez maintenant l'augmentation de poids du bol de broyage rempli de matière à broyer et d'éléments broyeurs.
- Notez que l'équilibrage du PM 100 doit être corrigé en conséquence.
- Après que vous ayez appuyé à nouveau sur la touche de démarrage (Start), le système vous demande d'opter pour « MESURER » ou « PRESCRIRE » l'énergie.
- **MESURER**
Après avoir calculé l'énergie de marche à vide, seule l'énergie transmise en supplément au bol de broyage par le mouvement de la matière à broyer et des billes de broyage pendant la durée de broyage est calculée.
- **PRESCRIRE**
Prescrivez l'énergie à transmettre au bol de broyage en kJ. Maintenant, une prescription simultanée de la durée de broyage n'est pas possible. La machine s'arrête dès que l'énergie prescrite a été transmise.

Tonalité d'avertissement

| | | |
|-------------|-----------------|-----------------------------|
| MENU | REGLAGES | AVERTISSEMENT SONORE |
|-------------|-----------------|-----------------------------|

Les messages d'erreur qui apparaissent lors d'un maniement erroné, peuvent être mis en évidence de manière acoustique par une tonalité d'avertissement.

Si la fonction est désactivée, le pictogramme correspondant est visualisé sur l'afficheur



Maintenance

| | | |
|-------------|-----------------|--------------------|
| MENÜ | REGLAGES | MAINTENANCE |
|-------------|-----------------|--------------------|

Le menu de maintenance se compose de quatre sous-menus :

- **REMARQUES MAINTENANCE**
Ici, des remarques de maintenance sont documentées sous forme d'une check-list dans le but de faciliter une maintenance efficace et régulière, et d'améliorer l'état de service de l'appareil. Voir aussi à ce sujet au chapitre « Généralités / Maintenance » !
- **HEURES DE SERVICE**
Ce sous-menu compte les heures de broyage, c'est-à-dire la somme des temps entre START et STOP. Les temps ne peuvent pas être modifiés.
- **VERSION DE LOGICIEL**
Avec ce sous-menu, l'utilisateur peut interroger la version du logiciel de service et l'actualiser si nécessaire. Le cas échéant, il devra contacter son revendeur Retsch.
Si vous avez accédé au menu par inadvertance et si le retour au menu précédent n'est pas possible, vous devez éteindre l'appareil en appuyant sur l'interrupteur principal, puis le redémarrer.

Contraste / Clarté

| | | |
|------|-----------|------------|
| MENU | AFFICHAGE | CONTRASTE |
| | | HELLIGKEIT |

Le contraste et la clarté peuvent être adaptés à l'utilisateur respectif ou à l'environnement (rayonnement du soleil, aveuglement, etc.).

Si une valeur erronée de contraste ou de clarté a été ajustée par inadvertance (impossible de voir quoique que ce soit sur l'afficheur), vous devez éteindre l'appareil en appuyant sur l'interrupteur principal, puis appuyer simultanément sur les boutons poussoirs START, STOP et COUVERCLE OUVERT et enclencher à nouveau l'appareil. Vous vous trouvez maintenant dans le mode de sélection de la langue et les valeurs du CONTRASTE et de CLARTE sont à nouveau ajustées sur le pré-réglage d'usine.

Date / Heure

| | |
|------|-------|
| MENU | DATE |
| | TEMPS |

Vous pouvez entrer ici la date actuelle et l'heure.

L'heure s'affiche dans le mode stand-by.

L'appareil peut être débranché du réseau électrique pendant 30 jours sans que les paramètres soient perdus.

Veilleuse d'écran (mode stand-by)

Le mode stand-by s'enclenche automatiquement après 15 minutes d'inactivité de l'appareil (temps après une instruction STOP).

Si une des touches est enfoncée ou si le bouton de réglage est touché, le mode stand-by disparaît sans exécuter l'instruction donnée.

Si vous vous trouviez dans un sous-menu lorsque le mode stand-by a été activé, vous revenez automatiquement à cette fenêtre de sélection.

Le mode stand-by ne peut pas être ajusté, et, par conséquent, il ne peut pas non plus être désactivé.

Messages d'erreur sur l'afficheur

F01 à F12

| Visualisé sur l'afficheur F01 | F02 |
|--|--|
| <p>DETECTION FERMETURE</p> <p>FERMER COUVERCLE</p> | |
| <p>L'erreur apparaît si le couvercle n'a pas été bien fermé, ou si les aimants des gonds n'ont pas été reconnus.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fermer le couvercle | <ul style="list-style-type: none"> |

| Visualisé sur l'afficheur F03 | Visualisé sur l'afficheur F04 |
|---|---|
| <p>PROBLEME DANS LE CIRCUIT DE SECURITE FERMETURE COUVERCLE</p> <p>SAV NECESSAIRE !</p> | <p>OUVRIR/FERMER COUVERCLE, SINON FERMETURE COUVERCLE DEFECTUEUSE</p> <p>SAV NECESSAIRE !</p> |
| <p>L'erreur apparaît si la fermeture du couvercle est défectueuse.</p> <ul style="list-style-type: none"> Eteindre l'appareil avec l'interrupteur principal. Un problème de sécurité s'est posé. | <p>L'erreur apparaît si la fermeture du couvercle est défectueuse.</p> <ul style="list-style-type: none"> Eteindre l'appareil avec l'interrupteur principal. Un problème de sécurité s'est posé. |

| F05 | F06 |
|-----|-----|
| | |
| | |

| Visualisé sur l'afficheur F07 | Visualisé sur l'afficheur F08 |
|--|---|
| <p>COMMANDE MOTEUR EST DEFECTUEUSE</p> <p>SAV NECESSAIRE !</p> | <p>ENTRER S.V.P. LA DUREE DE BROYAGE</p> |

| Visualisé sur l'afficheur F09 | Visualisé sur l'afficheur F10 |
|--|---|
| <p>VENTILATEUR DU BOITIER ARRETE</p> <p>SAV NECESSAIRE !</p> | <p>LA ROUE SOLAIRE NETOURNE PAS</p> <p>SAV NECESSAIRE !</p> |

| Visualisé sur l'afficheur F11 | F12 |
|--|-----|
| <p>LA ROUE SOLAIRE TOURNE TROP LENTEMENT</p> <p>SAV NECESSAIRE !</p> | |

F13 bis F26

| | |
|---|---|
| F13 | |
| | Visualisé sur l'afficheur F14 |
| | CAPTEUR DE VITESSE EST DEFECTUEUX |
| | SAV NECESSAIRE ! |
| Visualisé sur l'afficheur F15 | Visualisé sur l'afficheur F16 |
| PROBLEME DANS LE CIRCUIT DE SECURITE CONVERTISS. FREQUENCE | MOTEUR EST SURCHAUFFE DEMARRAGE IMPOSSIBLE |
| SAV NECESSAIRE ! | FAIRE REFROIDIR |
| Visualisé sur l'afficheur F17 | Visualisé sur l'afficheur F18 |
| MOTEUR EST SURCHAUFFE ET A ETE STOPPE FAIRE REFROIDIR | PROBLEME DANS LE CIRCUIT DE SECURITE TRANSFORMATEUR |
| CONTINUER AVEC STOP | SAV NECESSAIRE ! |
| F19 | F20 |
| | Visualisé sur l'afficheur |
| | SURCHARGE |
| | 110% |
| F21 | |
| Visualisé sur l'afficheur SURCHARGE 120 % | Visualisé sur l'afficheur F22 |
| REDUIRE A XXXX tr/min. | VITESSE ROTATION REDUITE A XXX TR/MIN A CAUSE DE SURCHARGE |
| Visualisé sur l'afficheur F23 | Visualisé sur l'afficheur F24 |
| PROBLEME DANS LE CIRCUIT DE SECURITE DETECTION DESEQUIL. | DESEQUILIBRE TROP GRAND - EQUILIBRER |
| SAV NECESSAIRE ! | |
| F25 | |
| Visualisé sur l'afficheur | Visualisé sur l'afficheur F26 |
| PARAMETRE OK ? | CONVERTISS. FREQUENCE EST SURCHAUFFE |
| START=DEMARR.MACHINE | DEMARRAGE IMPOSSIBLE |
| STOP=CONTROLE | FAIRE REFROIDIR |

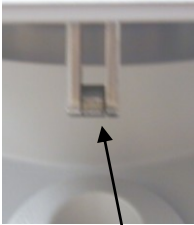
Généralités

Nettoyage

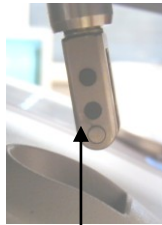


Ne pas nettoyer le **PM100/200** à l'eau courante.
Il y a danger de mort à cause des décharges électriques
 Utiliser uniquement un chiffon humidifié à l'eau.
 Les solvants sont interdits.

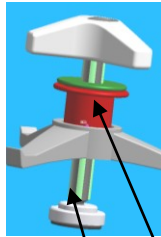
Maintenance



1

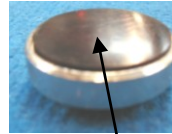


2



3

4



5

Afin de pouvoir garantir la sécurité de service de votre PM100/200, vous devez exécuter de temps en temps, cependant au moins une fois par mois, les travaux de maintenance suivants :

- Vérifier la facilité de roulement du galet **1** du gond de fermeture et le huiler si nécessaire, par exemple avec de l'huile pour machine à coudre.
- Nettoyer les aimants **2** sur le gond de fermeture.
- Vérifier la facilité de vissage de la tige filetée **3** et la facilité de glissement du manchon de blocage **4**. Dans la plupart des cas, une goutte d'huile est très utile.



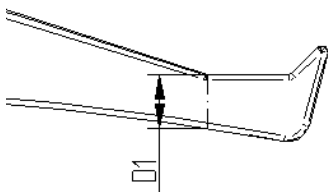
La facilité de vissage de la tige filetée et la facilité de glissement du manchon de blocage sont la condition pour la fixation sûre du bol de broyage.



Les manchons de blocage qui ne glissent pas d'eux-mêmes vers le bas en raison de la force du ressort, ne peuvent pas empêcher sûrement que la tige filetée se débloque. Dans ce cas, les bols de broyage peuvent être éjectés.

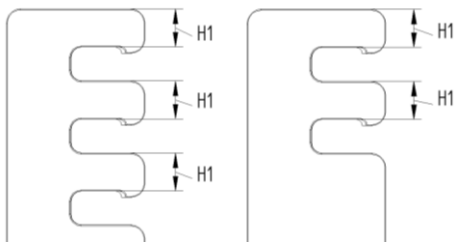


La facilité de roulement du galet **1** sur le gond de fermeture est la condition pour la fermeture sûre du couvercle du boîtier du PM100/200.



- L'épaisseur **D1** des trois pieds de réglage doit être contrôlée de temps à autre, cependant au moins une fois par mois, pour détecter une usure.

Elle ne doit pas être inférieure à 7,5 mm pour le PM100.
 Elle ne doit pas être inférieure à 5,5 mm pour le PM200.



- La hauteur **H1** des brides à cran doit être contrôlée de temps à autre, cependant au moins une fois par mois, pour détecter une usure.

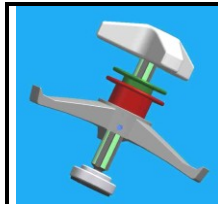
Elle ne doit pas être inférieure à 17 mm.

- Vérifier si le disque en caoutchouc 5 dans l'élément de pression présente des marques d'usure et s'il est bien en place (collages). Utiliser jusqu'à une température de 120°C la colle à prise rapide DELO 2256.

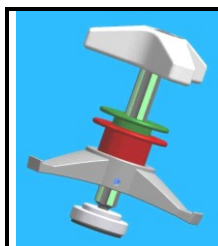


La sécurité de service n'est plus garantie si les valeurs **D1** et **H1** ne sont pas atteintes.
 Les bols de broyage peuvent être éjectés.

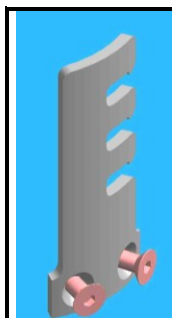
Pièces d'usure



Croisillon avec élément de pression PM100
Art. n° 22.661.0002
Utilisable uniquement pour le PM100.

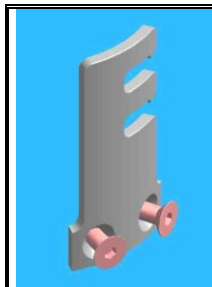


Croisillon avec élément de pression PM200
Art. n° 22.661.0003
Utilisable uniquement pour le PM200.



Pour le PM100
2x brides à cran
Art. n° 22.623.0001

1x brides à cran SafetySlider
Art. n° 22.623.0008



Pour le PM200
4x brides à cran
Art. n° 22.623.0002

2x brides à cran SafetySlider
Art. n° 22.623.0011



Pour PM100 et PM200
1x élément de pression avec disque en caoutchouc
Art. n° 02.108.0073



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.

Droits d'auteur

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

Toutes les infractions obligent au paiement de dommages et intérêts.

Modifications

Sous réserve de modifications techniques.

BROYEUR PLANETAIRE

PM 100, PM 200 et PM 100CM

Certificat de Conformite suivant:

CE Directive relative aux machines 2006/42/CE

Normes appliquées et harmonisées, particulièrement:
DIN EN ISO 12100 Sécurité de machines

CE Directive de compatibilité électromagnétique 2004/108/CE

Normes appliquées, particulièrement :
EN 61236 Matériels électriques de mesure, de commande et de laboratoire-
Prescriptions relatives à la CEM en combinaison avec les normes EN 55011,
EN 61000

Normes appliquées additionnelles, particulièrement:

DIN EN 61010 Prescriptions de sécurité pour appareils de mesure, de réglage et de laboratoire

Agent pour l'assemblage des documents techniques:

J. Bunke (documentation technique)

La Retsch GmbH tient à disposition les documentations techniques suivantes:

Documents de conception, plans de constructions, analyse des mesures relatives à l'assurance de conformité, analyse des risques résiduels ainsi qu' un mode d'emploi réglementaire correspondant aux règles généralement reconnues pour l'élaboration d'informations pour les utilisateurs.

La conformité des broyeurs planétaire modèle PM 100 et PM 200 est garantie.

En cas de modification de machine n'est pas consentie avec nous au préalable ainsi que l'utilisation des pièces de rechange et des accessoires n'ont pas admis, ce certificat perdra sa validité.

Retsch GmbH

Haan, janvier 2010

Dr. Stefan Mähler
Directeur services techniques





Copyright

© Copyright by
Retsch GmbH
Haan, Retsch-Allee 1-5
D-42781 Haan
Federal Republic of Germany