

NOUVEAU

LE NOUVEAU MM 500 control

RÉGULATION DE LA TEMPÉRATURE & SURVEILLANCE PENDANT LA PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS

La plage de température pouvant être atteinte s'étend de - 100 à 100 °C. La régulation de la température est réalisée à l'aide de plaques de refroidissement et se base sur le principe d'un refroidissement indirect. Les bols de broyage sont placés sur les plaques de refroidissement, qui conduisent efficacement la chaleur loin de l'échantillon (refroidissement) ou vers l'échantillon (réchauffement).

LE NOUVEAU MM 500 CONTROL

RÉGULATION DE LA TEMPÉRATURE & SURVEILLANCE PENDANT LA PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS

La plage de température pouvant être atteinte s'étend de -100 à 100 °C. La régulation de la température est réalisée à l'aide de plaques de refroidissement et se base sur le principe d'un refroidissement indirect. Les bols de broyage sont placés sur les plaques de refroidissement, qui conduisent efficacement la chaleur loin de l'échantillon (refroidissement) ou vers l'échantillon (réchauffement).



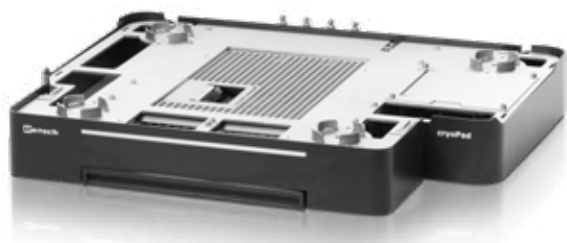
NOUVELLE FONCTION

Les bols de broyage sont simplement montés sur les plaques thermiques pour réaliser le refroidissement ou le chauffage de l'échantillon.

Le MM 500 control peut fonctionner avec différents liquides de thermorégulation, ce qui permet d'utiliser un grand nombre d'appareils de thermorégulation pour refroidir ou chauffer. Il existe deux configurations pour le fonctionnement :

1. RÉGULATION DE LA TEMPÉRATURE AVEC DE L'AZOTE LIQUIDE

Si l'oscillateur est utilisé avec de l'azote liquide, le MM 500 control doit être complété par le cryoPad. Le cryoPad innovant permet de régler la température des plaques de refroidissement sur une valeur de consigne comprise entre -100 et 0 °C et de la maintenir à cette valeur pendant le fonctionnement.



Extension de l'appareil cryoPad pour le fonctionnement à l'azote liquide

2. REFROIDIR OU CHAUFFER AVEC DES FLUIDES DE RÉGULATION DE TEMPÉRATURE

Dans cette configuration, le MM 500 control est directement raccordé à un cryostat, à un refroidisseur ou au robinet d'eau. Le liquide de refroidissement utilisé transmet sa température aux plaques de refroidissement ou au bol de broyage. La plage de température admissible des plaques de refroidissement se situe ici entre -100 et 100 °C.

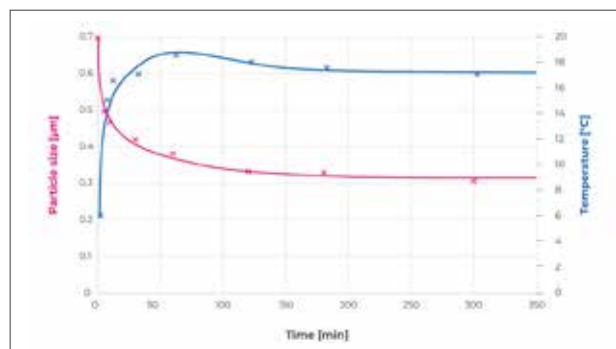
Pendant le processus de broyage, la température de la plaque de refroidissement est en outre influencée par le développement de chaleur dans les bols de broyage. La température actuelle de la plaque est affichée en continu et permet ainsi une surveillance optimale du processus.

EXEMPLES D'APPLICATION

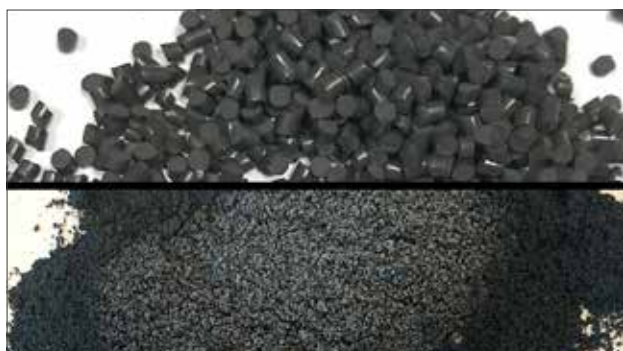
Applications	Broyage à sec, humide et cryogénique / mélange et homogénéisation avec ou sans régulation de la température / surveillance continue de la température de la plaque de refroidissement / convient au traitement d'échantillons sensibles à la température
Domaines d'application	Agriculture, Biologie, Chimie, Plastiques, Construction, Matériaux, Génie mécanique, Électronique, Environnement, Recyclage, Alimentation, Géologie, Métallurgie, Verre, Céramique, Médecine, Pharmacie, Science des matériaux, Mécanochimie
Refroidir et chauffer	Conservation des substances volatiles, conservation de la structure originale des ingrédients pharmaceutiques et alimentaires / Fragilisation / Broyage humide < 30°C / Mécanochimie / Fabrication de pâtes / Contrôle des réactions mécanochimiques
Produit alimenté	dur, mi-dur, mou, cassant, élastique, fibreux



Broyage de grains de café à - 60°C pour une analyse des composants.

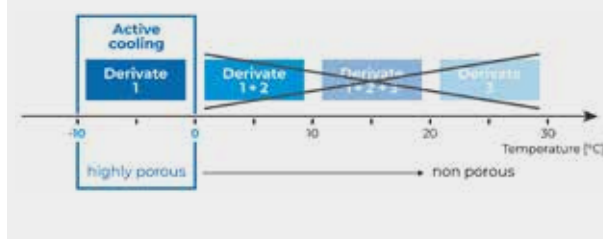


Taille des particules et évolution de la température pour le TiO₂ dans un procédé de broyage humide à 30 Hz. Le refroidissement a été réalisé à l'aide d'un refroidisseur et d'eau froide à 4°C comme liquide de thermorégulation.



Broyage rapide du caoutchouc fluoro-carboné noir (FKM) par fragilisation de l'échantillon à - 100°C dans des bols de broyage de 125 ml.

MÉCANOCHIMIE



La formation de zéolithes non poreuses (dérivés 2 et 3) est inhibée si la température est maintenue en dessous de 0°C.

APERÇU DES AVANTAGES

FACILE À UTILISER

- ▮ Réglage des paramètres via l'écran tactile
- ▮ POS et programmes de cycle enregistrables
- ▮ Serrage ergonomique des bols de broyage et manipulation sûre du liquide de thermorégulation
- ▮ Faible niveau sonore

RAPIDE

- ▮ Deux bols de broyage à vis avec chacun un volume de bol de broyage allant jusqu'à 125 ml
- ▮ Le concept efficace de refroidissement indirect permet un broyage continu sans pauses de broyage.
- ▮ Un refroidissement réduit le développement de chaleur et de pression dans les bols de broyage, de sorte qu'aucun temps de refroidissement n'est nécessaire après le broyage.
- ▮ Un chauffage pour initier et intensifier les réactions mécanochimiques

CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE

- ▮ Refroidissement ou chauffage actif pendant la préparation des échantillons
- ▮ Surveillance continue de la température de la plaque de refroidissement
- ▮ Le module d'extension cryoPad permet, en fonctionnement avec de l'azote liquide, de sélectionner une température de refroidissement spécifique et de la maintenir pendant la préparation des échantillons.
- ▮ Programmes de cycle

BROYAGE PUISSANT

- ▮ Broyage par impact et par frottement
- ▮ Fréquences jusqu'à 30 Hz
- ▮ Traitement des échantillons dans des bols de broyage Screw-Lock
- ▮ Plage de température de - 100 à 100°C

APERÇU DU MM 500 CONTROL

DONNÉES DE PERFORMANCE	
Granulométrie alimentée*	≤ 10 mm
Finesse finale*	~ 0.1 µm
Nombre de points de broyage / quantité alimentée *	max. 2 x 50 / 80 / 125 ml
Matériau des outils de broyage	acier trempé, acier inoxydable, carbure de tungstène, oxyde de zirconium
Interface utilisateur	Écran tactile
Réglage de la fréquence d'oscillation	numérique, 3 – 30 Hz (180 – 1800 min ⁻¹)
Réglage de la durée de broyage	10 s – 8 h
Plage de température admissible des plaques de refroidissement	-100 °C à +100 °C
Réglage de la température de consigne	-100 °C à 0 °C (uniquement avec cryoPad)
Réglage du temps de refroidissement	0 min à 60 min (uniquement avec cryoPad)
Pression de service admissible pour les thermofluides	0 – 5 bar
Programmes d'enregistrement	12 SOP et 4 programmes de cycle avec jusqu'à 99 répétitions

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance électrique connectée	100 – 120 V et 200 – 230 V, 50 – 60 Hz
Normes / standards	CE
Puissance absorbée	750 W
L x H x P (fermé)	690 x 375 x 585 mm
Poids net	~ 63 kg

*dépend du matériau de l'échantillon et de la configuration/des réglages de l'appareil

APERÇU DU cryopad

DONNÉES DE PERFORMANCE	
Communication électrique avec le MM 500 control	via un câble de connexion (fourni)
Raccords des conduites de refroidissement	via un kit de tuyaux (fourni)
Liquide de thermorégulation autorisé	Azote liquide (-196 °C)
Raccord fileté de l'adaptateur pour tuyau	UNF 3/4"
Plage de pression admissible de l'alimentation LN ₂	1.2 – 1.4 bar
Régulation de la température	PID réglé
Réglage de la température de consigne	numérique, -100 °C à 0 °C (via l'écran tactile du MM 500 control)
Réglage du temps de refroidissement	0 min à 60 min (via l'écran tactile du MM 500 control)

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Puissance électrique connectée	100 – 230 V, 50 – 60 Hz
Normes / standards	CE
Puissance absorbée	100 W
L x H x P (fermé)	670 x 110 x 590 mm
Poids net	~ 26 kg

DE NOMBREUX ACCESSOIRES

Le MM 500 control est équipé de deux stations de broyage pour bols de broyage Screw-Lock, disponibles en acier inoxydable, en acier trempé, en oxyde de zirconium et en carbure de tungstène dans différents volumes de bols allant jusqu'à 80 ml ou 125 ml. Cela permet un broyage sans métaux lourds, même à basses températures. Des couvercles de ventilation sont disponibles pour tous les volumes et matériaux des bols de broyage, afin de permettre par exemple un broyage en atmosphère inerte.



Retsch[®]
MILLING SIEVING ASSISTING

Retsch GmbH

Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
Allemagne

Phone: +49 2104 2333-100
Fax: +49 2104 2333-199

info@retsched.fr www.retsched.fr

part of **VERDER**
scientific