



BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 400

Le PM 400 est un modèle au sol robuste doté de 4 stations de broyage et acceptant des bols de broyage d'un volume nominal de 12 ml à 500 ml. Il traite jusqu'à 8 échantillons simultanément, ce qui se traduit par un débit d'échantillons élevé.

Les forces centrifuges extrêmement élevées des broyeurs planétaires à billes se traduisent par une énergie de pulvérisation très élevée et donc par des temps de broyage courts.

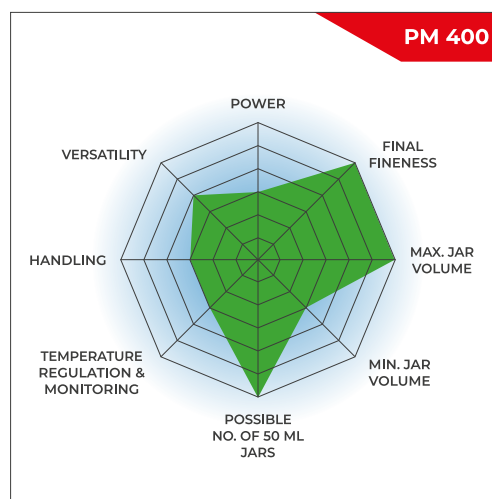
Le broyeur convient parfaitement aux tâches de recherche telles que la mécanochimie (criblage de co-cristaux, mécanosynthèse, alliage mécanique et mécanocatalyse) ou le broyage colloïdal ultrafin à l'échelle nanométrique, ainsi qu'aux tâches de routine telles que le mélange et l'homogénéisation de matériaux mous, durs, cassants ou fibreux.

Pour l'alliage mécanique de matériaux durs et cassants, le PM 400 est disponible dans une version spéciale "MA".



LE BROYEUR À BILLES POUR LES GRANDES QUANTITÉS D'ÉCHANTILLONS ET LES DÉBITS ÉLEVÉS

- | Vitesse de rotation maximale 400 min⁻¹, grande roue solaire.
- | Taille d'alimentation de jusqu'à 10 mm et finesse finale de 0,1 µm
- | 4 points de broyage pour des bols de broyage de 12 ml à 500 ml, les bols de broyage de 12 à 80 ml peuvent être empilés (deux bols de broyage chacun)
- | GrindControl pour mesurer la température et la pression à l'intérieur du bol de broyage.
- | Couvercle de mise sous gaz pour contrôler l'atmosphère à l'intérieur du bol de broyage
- | Modèle sur pied, SOP et programmes de cycle enregistrables, 5 matériaux de bols de broyage différents pour le broyage à sec et humide



RAPIDE & PERFORMANT

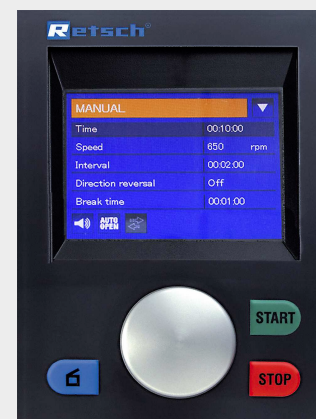
- | Broyage sans perte jusqu'au niveau submicronique
- | Le broyage humide permet d'obtenir des particules de l'ordre du nanomètre (<100 nm)
- | Vitesse variable de 30 à 400 min⁻¹,
Rapport de vitesse 1:-2 | 1:-2.5 | 1:-3 ;
- | Jusqu'à 4 x échantillon de 220 ml par opération de broyage
- | 8 x échantillon de 20 ml avec bols de broyage empilés
- | Grand choix de matériaux pour une préparation d'échantillons neutre en termes de contamination



BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 400

REPRODUCTIBILITÉ, SÉCURITÉ ET FACILITÉ D'UTILISATION

- | Résultats reproductibles grâce à la régulation de la vitesse de rotation
- | Serrage simple et sûr des bols de broyage
- | Le Safety Slider empêche le démarrage du broyeur lorsque les bols de broyage ne sont pas fixés.
- | Capteur de balourd innovant pour une utilisation sans surveillance
- | Réglage confortable des paramètres via un écran et une commande ergonomique à un seul bouton
- | Aération automatique de la chambre de broyage
- | 10 procédures d'exploitation standard enregistrables
- | Sécurité en cas de panne de réseau et enregistrement de la durée résiduelle



PARAMÈTRES & OPTIONS

- | Convient pour le broyage à l'état sec ou humide
- | Convient aux essais de longue durée, 99 h max.
- | Le fonctionnement par intervalles permet des pauses de refroidissement
- | L'inversion du sens de rotation minimise le dépôt de matière dans le bol de broyage

LA MEILLEURE
ALTERNATIVE À UN
BROYEUR
PLANÉTAIRE À
BILLES RETSCH ? UN
VIBROBROYEUR
RETSCH.



Bénéficiez d'une manipulation
particulièrement ergonomique
tout en obtenant les mêmes
finesses jusqu'à l'échelle du
nanomètre.

BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 400

LA SÉCURITÉ AVANT TOUT : SERRAGE DES BOLS DE BROYAGE

L'utilisation des broyeurs planétaires à billes est particulièrement sûre. Ils sont équipés d'un Safety Slider qui garantit que le broyeur ne peut être démarré que lorsque tous les bols de broyage ont été fixés à l'aide d'un dispositif de serrage rapide. Le blocage automatique assure la fixation et la stabilité des bols de broyage. Ce système mécanique éprouvé est moins sensible aux pannes que les solutions électroniques - l'utilisateur a toujours un accès total à l'échantillon. Si le système électronique tombe en panne, il n'est pas possible, par exemple, de déverrouiller le bol de broyage. ;



[Cliquez pour voir la vidéo](#)

BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 400

BROYAGE À L'ÉTAT HUMIDE JUSQU'À L'ÉCHELLE NANOMÉTRIQUE AVEC LE PM 400

Le broyage humide est utilisé pour obtenir des tailles de particules inférieures à 5 µm, car les petites particules ont tendance à se charger en surface et à s'agglomérer, ce qui rend difficile un broyage supplémentaire par voie sèche. L'ajout d'un liquide ou d'un agent dispersant permet de séparer les particules.

Pour obtenir des particules très fines de 100 nm ou moins (nano broyage) par broyage humide, il est nécessaire de recourir au frottement plutôt qu'à l'impact. Ceci est obtenu en utilisant un grand nombre de petites billes de broyage qui présentent une grande surface et de nombreux points de friction. Le taux de remplissage idéal du bol de broyage devrait être de 60% de petites billes de broyage.

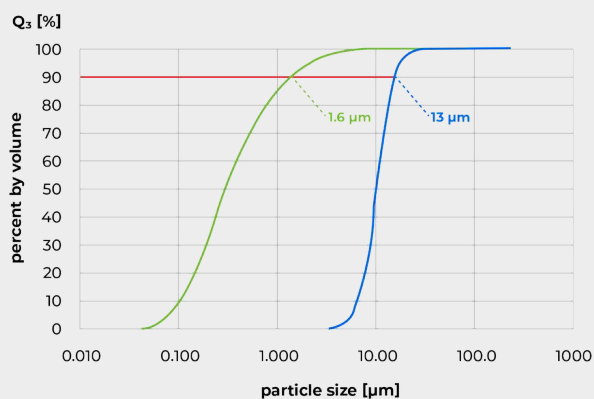
Pour plus de détails sur le remplissage du bol, le broyage humide et la récupération des échantillons, voir la vidéo.



[Cliquez pour voir la vidéo](#)

La vidéo montre un broyage humide dans le broyeur planétaire à billes PM 100.

Le graphique montre le résultat d'un broyage de verre à 360 min⁻¹ dans le PM 400. Après 1 heure de pulvérisation dans l'éthanol avec des billes de broyage de 1 mm, la valeur D90 de l'échantillon initial a été réduite de 13 µm à 1,6 µm.



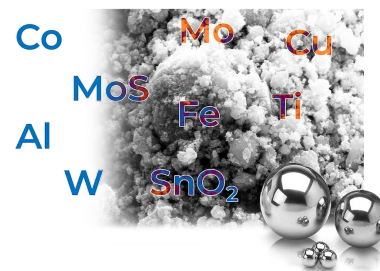
Broyage de verre dans l'éthanol avec des billes de broyage de 1 mm.

Courbe bleue : échantillon initial ; courbe verte : échantillon pulvérisé après 60 min. ;

PM 400 MA POUR LES APPLICATIONS MÉCANOCHIMIQUES

Les broyeurs planétaires à billes RETSCH conviennent parfaitement aux procédés tels que l'alliage mécanique ou la mécanosynthèse. Pour la plupart des métaux ductiles, le rapport de vitesse de 1:-2 entre le bol de broyage et la roue solaire des modèles PM 100 et PM 200 est tout à fait suffisant, car le remplissage des billes produit suffisamment d'énergie par impact pour permettre la formation d'un alliage. Pour les matériaux durs et friables, un apport d'énergie plus important est toutefois nécessaire.

Le modèle PM 400 MA avec un rapport de vitesse plus élevé de 1:-2,5 ou 1:-3 est spécialement conçu pour ces applications. Le rapport de vitesse optimal et tous les autres paramètres de broyage doivent être déterminés de manière empirique pour le produit concerné. ;



BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 400

BOL DE BROYAGE EASYFIT POUR D'EXCELLENTS RÉSULTATS

Le résultat de la préparation des échantillons est également déterminé par le choix du bol de broyage et du remplissage des billes. La gamme des bols de broyage EasyFit a été spécialement conçue pour les conditions de travail extrêmes telles que les essais de longue durée, même à la vitesse maximale de 800 min^{-1} , le broyage humide, les charges mécaniques élevées et les vitesses de rotation maximales ainsi que pour la mécanosynthèse. Ces bols de broyage sont adaptés à tous les broyeurs planétaires à billes RETSCH.

La nouvelle série de bols de broyage EasyFit se caractérise par une structure au fond des bols de 50-500 ml, appelée Advanced Anti-Twist (AAT). Celle-ci garantit que les bols de broyage sont bien fixés, même à grande vitesse, ce qui réduit considérablement l'usure. La fixation sûre des bols de broyage est également considérablement facilitée : pour trouver le bon positionnement des bols de broyage, il est nécessaire d'effectuer une torsion maximale de 60° .

La géométrie des bols de broyage EasyFit dans les tailles 50 ml et 250 ml a été agrandie au niveau du diamètre et réduite au niveau de la hauteur par rapport aux modèles "Comfort" précédents. Cela offre deux avantages : de meilleurs résultats de broyage et des couvercles interchangeables, car il n'y a que trois dimensions de diamètre pour l'ensemble de la gamme de bols de broyage.

Catégories de diamètres

- | Diamètre 1 : Bols de broyage de 12 ml et 25 ml
- | Diamètre 2 : Bols de broyage de 50 ml, 80 ml et 125 ml
- | Diamètre 3 : Bols de broyage de 250 ml et 500 ml

- | Tailles de bols de broyage disponibles : 12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml / 250 ml / 500 ml
- | La fonction innovante Advanced Anti-Twist (AAT) assure la bonne tenue des bols de broyage
- | Grande flexibilité grâce à trois tailles de couvercle pour les sept tailles de bols de broyage
- | Le joint torique étanche à la pression et à la poussière empêche les fuites de matériau
- | Les bols de broyage et les billes sont disponibles en 5 matériaux : acier trempé, carbure de tungstène, agate, corindon fritté, oxyde de zirconium
- | Enveloppe de protection en acier inoxydable pour les bols de broyage en agate, corindon fritté, oxyde de zirconium et carbure de tungstène
- | Une rainure entre le bol de broyage et le couvercle facilite l'ouverture du couvercle, par exemple à l'aide d'une spatule, lorsque des effets de dépression se produisent à l'intérieur du bol de broyage.



BOLS ET COUVERCLES POUR APPLICATIONS SPÉCIALES ;

- | Pour le broyage colloïdal ou humide, il est recommandé d'utiliser un bol de broyage avec un dispositif de fermeture spécial.
- | Le dispositif de fermeture spécial est conçu pour une manipulation ergonomique
- | Un couvercle de mise sous gaz permet de créer des atmosphères inertes dans le bol de broyage, par exemple lorsque l'oxygène peut nuire au processus de broyage ou à la mécanosynthèse. Le couvercle permet d'introduire des gaz tels que l'argon ou l'azote dans le bol de broyage.
- | Système de mesure de la pression et de la température PM GrindControl en option

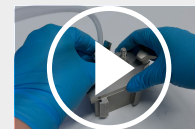
Aussi bien le couvercle de mise sous gaz de protection que le GrindControl peuvent désormais être équipés d'inlays fabriqués dans différents matériaux. Ainsi, en changeant simplement l'inlay, le couvercle peut être utilisé par exemple pour un bol de broyage en acier, mais aussi pour un bol de broyage en zircone.



GrindControl



Couvercle de mise sous gaz



[Cliquez pour voir la vidéo](#)

Video:
Couvercle de mise sous gaz

ADAPTATEUR POUR APPLICATIONS SPÉCIALES

Grâce à un adaptateur spécial, le criblage des cocristaux peut être effectué dans un broyeur planétaire, en utilisant des flacons jetables tels que des flacons en verre GC de 1,5 ml. L'adaptateur comporte 24 positions réparties en un anneau extérieur de 16 positions et un anneau intérieur de 8 positions. L'anneau extérieur accepte jusqu'à 16 flacons, ce qui permet de cribler jusqu'à 64 échantillons simultanément lors de l'utilisation du broyeur planétaire à billes PM 400. Les 8 positions de l'anneau intérieur permettent d'effectuer des essais avec différents apports d'énergie, par exemple pour la recherche sur la mécanosynthèse.



[Cliquez pour voir la vidéo](#)

BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 400

REPLISSAGES RECOMMANDÉS DES BOLS DE BROYAGE

Pour obtenir des résultats de broyage optimaux, la taille des bols doit être adaptée à la quantité d'échantillon. Dans l'idéal, les billes de broyage sont trois fois plus grandes que le plus grand morceau d'échantillon. Conformément à cette règle générale, le nombre de billes de broyage pour chaque taille de bille et chaque volume de bol est indiqué dans le tableau ci-dessous. Par exemple, pour pulvériser 200 ml d'un échantillon composé de particules de 7 mm, il est recommandé d'utiliser un récipient de 500 ml et des billes de broyage d'une taille d'au moins 20 mm ou plus. Selon le tableau, 25 billes de broyage sont nécessaires.

Bol de broyage volume nominal	Quantité d'échantillon	Taille d'alimentation maximale	Remplissages de billes recommandés (en unités)					
			Ø 5 mm	Ø 7 mm	Ø 10 mm	Ø 15 mm	Ø 20 mm	Ø 30 mm
12 ml	jusqu'à ≤5 ml	<1 mm	50	15	5	-	-	-
25 ml	jusqu'à ≤10 ml	<1 mm	95 – 100	25 – 30	10	-	-	-
50 ml	5 – 20 ml	<3 mm	200	50 – 70	20	7	3 – 4	-
80 ml	10 – 35 ml	<4 mm	250 – 330	70 – 120	30 – 40	12	5	-
125 ml	15 – 50 ml	<4 mm	500	110 – 180	50 – 60	18	7	-
250 ml	25 – 120 ml	<6 mm	1100 – 1200	220 – 350	100 – 120	35 – 45	15	5
500 ml	75 – 220 ml	<10 mm	2000	440 – 700	200 – 230	70	25	8

Le tableau montre les remplissages de billes recommandés (en unités) de différentes tailles de billes par rapport au volume du bol de broyage, à la quantité d'échantillon et à la taille maximale d'alimentation.

BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 400

MATÉRIAUX TYPIQUES D'ÉCHANTILLONS

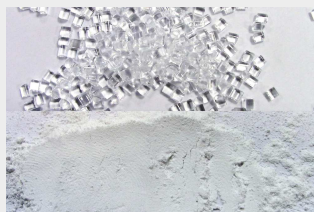
Les broyeurs planétaires à billes RETSCH conviennent parfaitement pour le broyage par ex. d'échantillons de déchets, béton, de bentonite, sols, déchets électroniques, minerais, peintures et vernis, fibres, tissus, plâtre, verre, cheveux, pierres semi-précieuses, bois, hydroxylapatite, calcaire, kaolin, catalyseurs, céramique, boues d'épuration, os, fibres de carbone, charbon, coke, compost, alliages, oxydes métalliques, minéraux, papier, pigments, matière végétale, polymères, quartz, semences, scories, tabac, minéraux d'argile, cellulose, clinker de ciment, ; etc.

Moyennement dur, cassante: Charbon



4 x échantillon de 150 g
Bol de broyage de 500 ml en acier inoxydable
25 x billes de broyage de 20 mm en acier inoxydable
2 min à 350 min⁻¹

Moyennement dur, dur : PMMA



4 x échantillon de 130 g
Bol de broyage en oxyde de zirconium de 500 ml
Billes de broyage en oxyde de zirconium de 15 x 25 mm
Broyage préliminaire de 30 min à 400 min⁻¹
Bille de broyage en oxyde de zirconium de 150 x 10 mm
Broyage fin de 16 heures à 300 min⁻¹

Dur et friable: granit



4 x échantillon de 80 g
Bol de broyage en agate de 250 ml
6 billes de broyage en agate de 30 mm
15 min à 400 min⁻¹ ;

Dur: carbure de silicium



4 x échantillon de 400 g
Bol de broyage en oxyde de zirconium de 500 ml
60 x billes de broyage en oxyde de zirconium de 15 mm
25 min à 400 min⁻¹

Consultez notre base de données d'applications pour trouver la meilleure solution pour votre application.

BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 400

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les bols de broyage sont disposés de manière excentrique sur la roue solaire du broyeur planétaire à billes. Le mouvement de rotation de la roue solaire est en sens inverse de la rotation des bols de broyage, dans un rapport de 1:-2 (ou 1:-2,5 ou 1:-3).

Les billes de broyage se trouvant dans le bol de broyage sont influencées par des mouvements de rotation superposés, appelés forces de Coriolis. Les différences de vitesse entre les billes et les bols de broyage entraînent une interaction entre les forces de friction et les forces d'impact, ce qui libère des énergies dynamiques élevées.

L'interaction de ces forces permet d'obtenir le degré de broyage élevé et très efficace des broyeurs planétaires à billes. ;



[Cliquez pour voir la vidéo](#)

BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 400

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Applications	pulvérisation, mélange, homogénéisation, broyage colloïdal, alliage mécanique, mécanosynthèse, nanobroyage, cristallisation mécano-chimique
Champ d'application	agriculture, biologie, chimie / matériaux de construction, environnement / recyclage, géologie/ métallurgie, ingénierie/ électroniques, médecine / produits pharmaceutiques, verres/ céramiques
Matière chargée	tendre, dur, cassant, fibreux - sec ou humide
Principe de broyage	impact, friction
Granulométrie initiale Max*	< 10 mm
Finesse finale*	< 1 µm, pour le broyage colloïdal < 0,1 µm
Charge / quantité alimentée*	max. 4 x 220 ml, max. 8 x 20 ml avec des bols de broyage empilés
Nb de stations de broyage	4 / 2
Rapport de vitesses	1:-2 / 1:-2.5 / 1:-3
Vitesse de rotation de la roue solaire	30 - 400 min ⁻¹
Diamètre efficace de la roue solaire	300 mm
G-force	26.8 g
Type de bols de broyage	EasyFit, couvercles d'aération en option, dispositifs de fermeture de sécurité
Matériau des outils de broyage	acier trempé, acier inoxydable, carbure de tungstène, agate, oxyde d'aluminium fritté, nitrure de silicium, oxyde de zirconium
Tailles des bols de broyage	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml / 250 ml / 500 ml
Bols de broyage empilables	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml
Adaptateur pour flacons en verre à usage unique	24 x 1.5 ml / 7 x 20 ml
Réglage de la durée de broyage	numérique, 00:00:01 à 99:59:59
Mode de fonctionnement intermittent	oui, avec inversion du sens de rotation
Intervalle de temps	de 00:00:01 à 99:59:59
Temps de pause	de 00:00:01 à 99:59:59
Programmes mémorisables (SOP)	10
Mesure de l'apport énergétique possible	oui

Interfaces	RS 232 / RS 485
Entraînement	Moteur asynchrone triphasé avec convertisseur de fréquence
Puissance d'entraînement	1.5 kW
Donnée d'alimentation électrique	différentes tensions
Connexion d'alimentation	monophasé
Indice de protection	IP 30
Puissance consommée	~ 2200 W (VA)
I x H x P fermé	836 x 1220 (1900) x 780 mm
Poids net	~ 290 kg
Normes	CE
Brevet / Brevet d'utilité	Glissière de sécurité (DE 202008008473)

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

www.retsch.com/pm400

N° ARTICLE

BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 400

sur roues (bols et billes à commander séparément)

20.535.0001  PM 400 avec 4 stations de broyage, ratio de vitesse 1 : -2

20.535.0007  PM 400 avec 4 stations de MA broyage, ratio de vitesse 1 : -2.5, pour la mécanosynthèse

20.535.0008  PM 400 avec 4 stations de MA broyage, ratio de vitesse 1 : -3, pour la mécanosynthèse

autres tensions disponibles au même prix

ACCESSOIRES BROYEURS PLANÉTAIRES À BILLES

22.661.0002  Unité de serrage pour PM 100 / PM 400

03.025.0178 Adaptateur pour empiler les bols de broyage 50 ml - 80 ml

02.728.0048  Aide au comptage pour la roue solaire PM 100, PM 200 et PM 400

03.486.0062 Aide à l'ouverture de l'unité de serrage des broyeurs planétaires à billes

99.200.0009  Documentation QI/QO pour PM 400

PRESSURE AND TEMPERATURE MEASURING SYSTEM GRINDCONTROL FOR PLANETARY BALL MILLS

incl. capteurs et unité de transmission, inserts de couvercle, logiciel, mallette, aide à l'ouverture et accessoires de nettoyage pour PM (les bols de broyage doivent être commandés séparément)

22.782.0033 GrindControl pour bol de broyage PM EasyFit 50 - 125 ml

22.782.0034 GrindControl pour bol de broyage PM EasyFit 250 - 500 ml

GRINDCONTROL LID INSERTS

03.474.0243	Insert de couvercle GrindControl pour 50, 80, 125 ml, acier inoxydable
03.474.0246	Insert de couvercle GrindControl pour 50, 80, 125 ml, oxyde de zirconium
03.474.0244	Insert de couvercle GrindControl pour 250 ou 500 ml, acier inoxydable
03.474.0247	Insert de couvercle GrindControl pour 250 ou 500 ml, oxyde de zirconium

ACCESSOIRES POUR PM GRINDCONTROL AVEC BOL DE BROYAGE EASYFIT

05.114.0056		Joint torique pour 50, 80 ou 125 ml
05.114.0054		Joint torique pour bol de broyage 250 ml - 500 ml EasyFit (PM)
03.111.0438		Joint plat pour flacons de 50 ml, 80 ml ou 125 ml
03.111.0439		Joint plat pour 250 ml - 500 ml
22.186.0007		Filtre fritté avec joint torique, lot de 10 pièces
22.864.0001		Jeu de valves M8x1 pour GrindControl et couvercles d'aération

BOL DE BROYAGE EASYFIT

(les bols de broyage EasyFit conviennent à tous les broyeurs planétaires à billes)

ACIER INOXYDABLE TREMPÉ

01.462.0239		12 ml
01.462.0240		25 ml
01.462.0516		50 ml
01.462.0517		80 ml
01.462.0518		125 ml
01.462.0519		250 ml

01.462.0520 500 ml

CARBURE DE TUNGSTÈNE

01.462.0494 50 ml

01.462.0495 80 ml

01.462.0527 125 ml

01.462.0497 250 ml

01.462.0498 500 ml

AGATE

01.462.0509 50 ml

01.462.0511 80 ml

01.462.0515 125 ml

01.462.0502 250 ml

01.462.0506 500 ml

CORINDON FRITTÉ

01.462.0507 50 ml

01.462.0512 125 ml

01.462.0499 250 ml

01.462.0503 500 ml

OXYDE DE ZIRCONIUM

01.462.0508 50 ml

01.462.0510 80 ml

01.462.0513 125 ml

01.462.0500 250 ml

01.462.0504 500 ml

ADAPTER FOR GLASS VIALS

01.462.0540		Adaptateur pour 24 flacons en verre de 1,5 ml, inoxydable, acier trempé
22.749.0009		Flacon en verre 1.5 ml avec bouchon septum, 100 pièces
05.181.0112		Ressort de pression de remplacement pour adaptateur pour 24 flacons en verre de 1,5 ml, 1 pièce
01.462.0541		Adaptateur pour 7 flacons en verre de 20 ml, inoxydable, acier trempé
22.749.0010		Flacon en verre 20 ml avec bouchon septum, 100 pièces
05.181.0044		Ressort de pression de remplacement pour adaptateur pour 7 flacons en verre de 20 ml, 1 pièce

ACCESSOIRES POUR BOL DE BROYAGE EASYFIT POUR LE BROYAGE HUMIDE, LE BROYAGE SOUS ATMOSPHÈRE INERTE ET L'ALLIAGE MÉCANIQUE (MA)

COUVERCLES D'AÉRATION (INCL. INSERT)

22.107.0613		pour bol de broyage EasyFit 50 ml - 125 ml, acier inoxydable trempé
22.107.0616		pour bol de broyage EasyFit 50 ml - 125 ml, carbure de tungstène
22.107.0617		pour bol de broyage EasyFit 50 ml - 125 ml, agate
22.107.0615		pour bol de broyage EasyFit 50 ml - 125 ml, oxyde de zirconium
22.107.0618		pour bol de broyage EasyFit 250 ml - 500 ml, acier inoxydable trempé
22.107.0621		pour bol de broyage EasyFit 250 ml - 500 ml, carbure de tungstène
22.107.0622		pour bol de broyage EasyFit 250 ml - 500 ml, agate
22.107.0620		pour bol de broyage EasyFit 250 ml - 500 ml, oxyde de zirconium
22.107.0619		pour bol de broyage EasyFit 250 ml - 500 ml, oxyde d'aluminium
22.864.0001		Set de vannes de rechange pour couvercles d'aération M8x1

INSERT POUR COUVERCLE D'AÉRATION

03.474.0225		pour bol de broyage EasyFit 50 ml - 125 ml, acier inoxydable trempé
03.474.0207		pour bol de broyage EasyFit 50 ml - 125 ml, carbure de tungstène
03.474.0208		pour bol de broyage EasyFit 50 ml - 125 ml, agate
03.474.0206		pour bol de broyage EasyFit 50 ml - 125 ml, oxyde de zirconium

03.474.0226	pour bol de broyage EasyFit 250 ml - 500 ml, acier inoxydable trempé
03.474.0210	pour bol de broyage EasyFit 250 ml - 500 ml, carbure de tungstène
03.474.0211	pour bol de broyage EasyFit 250 ml - 500 ml, agate
03.474.0209	pour bol de broyage EasyFit 250 ml - 500 ml, oxyde de zirconium
03.474.0215	pour bol de broyage EasyFit 250 ml - 500 ml, oxyde d'aluminium

COUVERCLES D'AÉRATION POUR BOLS EASYFIT

AVEC JOINTS TORIQUES ET FILTRE FRITTÉ (VEUILLEZ COMMANDER SÉPARÉMENT L'INSERT DE COUVERCLE ET LE BOL DE BROyage)

22.107.0636	Couvercle d'aération pour bol EasyFit 50 ml - 125 ml
22.107.0637	Couvercle d'aération pour bol EasyFit 250 ml - 500 ml

INSERT POUR BOL EASYFIT

03.474.0261	Insert de couvercle d'aération pour bol EasyFit 50, 80 ou 125 ml, en acier inoxydable
03.474.0262	Insert de couvercle d'aération pour bol EasyFit de 50, 80 ou 125 ml, en oxyde de zirconium
03.474.0263	Insert d'aération pour bol EasyFit de 50, 80 ou 125 ml, en carbure de tungstène
03.474.0268	Couvercle d'aération pour bol EasyFit de 50, 80 ou 125 ml, en agate
03.474.0264	Insert de couvercle d'aération pour bol EasyFit de 250 ou 500 ml, en acier inoxydable
22.186.0007	Filtre fritté avec joint torique, lot de 10 pièces
22.864.0001	Jeu de valves M8x1 pour GrindControl et couvercles d'aération



SYSTÈMES DE FERMETURE DE SÉCURITÉ

22.867.0011	pour bol de broyage EasyFit 50 ml - 125 ml
22.867.0012	pour bol de broyage EasyFit 250 ml - 500 ml
02.486.0055	Aide à l'ouverture pour le dispositif de fermeture de sécurité

JOINTS POUR BOLS DE BROyage EASYFIT

JOINTS O

05.114.0086		Joint torique pour bol de broyage de 12 ml EasyFit
05.114.0085		Joint torique pour bol de broyage de 25 ml EasyFit
05.114.0054		Joint torique pour bols de broyage de 250 ml - 500 ml EasyFit
05.114.0056		Joint torique pour bols de broyage de 50 ml - 125 ml EasyFit
05.114.0063		Joint torique pour bols de broyage 250 ml - 500 ml EasyFit, agate
03.111.0438		Joint plat pour flacons de 50 ml, 80 ml ou 125 ml
03.111.0439		Joint plat pour 250 ml - 500 ml

BILLES DE BROyage

ACIER DUR

05.368.0029		5 mm Ø
05.368.0030		7 mm Ø
05.368.0059		10 mm Ø
05.368.0032		12 mm Ø
05.368.0108		15 mm Ø
05.368.0033		20 mm Ø
05.368.0057		30 mm Ø

ACIER INOX

22.455.0010		2 mm Ø, 500 g (approx. 110 ml)
-------------	---	--------------------------------

22.455.0011		3 mm Ø, 500 g (approx. 120 ml)
22.455.0002		3 mm Ø, 200 pièces (approx. 6 ml)
22.455.0001		4 mm Ø, 200 pièces (approx. 14 ml)
22.455.0003		5 mm Ø, 200 pièces (approx. 25 ml)
05.368.0034		5 mm Ø
05.368.0035		7 mm Ø
05.368.0063		10 mm Ø
05.368.0037		12 mm Ø
05.368.0109		15 mm Ø
05.368.0062		20 mm Ø
05.368.0105		25 mm Ø
05.368.0061		30 mm Ø

CARBURE DE TUNGSTÈNE

22.455.0006		3 mm Ø, 200 pièces (approx. 6 ml)
22.455.0005		4 mm Ø, 200 pièces (approx. 14 ml)
22.455.0004		5 mm Ø, 200 pièces (approx. 25 ml)

05.368.0038		5 mm Ø
05.368.0039		7 mm Ø
05.368.0071		10 mm Ø
05.368.0041		12 mm Ø
05.368.0110		15 mm Ø
05.368.0070		20 mm Ø
05.368.0069		30 mm Ø

AGATE

05.368.0024		5 mm Ø
05.368.0025		7 mm Ø
05.368.0067		10 mm Ø
05.368.0027		12 mm Ø
05.368.0111		15 mm Ø
05.368.0028		20 mm Ø
05.368.0065		30 mm Ø

CORINDON FRITTÉ

05.368.0021 10 mm Ø



05.368.0112 15 mm Ø



05.368.0054 20 mm Ø



05.368.0053 30 mm Ø



05.368.0052 40 mm Ø



OXYDE DE ZIRCONIUM

32.368.0005 0.1 mm Ø, 0.5 kg (approx. 135 ml)



32.368.0003 0.5 mm Ø, 0.5 kg (env. 135 ml)



32.368.0004 1 mm Ø, 0.5 kg (env. 135 ml)



05.368.0089 2 mm Ø, 0.5 kg (env. 135 ml)



05.368.0090 3 mm Ø, 0.5 kg (env. 140 ml)



22.455.0007 3 mm Ø, 200 pièces (approx. 6 ml)



22.455.0009 5 mm Ø, 200 pièces (approx. 25 ml)



05.368.0146 7 mm Ø

05.368.0094 10 mm Ø



05.368.0096 12 mm Ø



05.368.0113 15 mm Ø



05.368.0093



20 mm Ø

05.368.0106



25 mm Ø

05.368.0092



30 mm Ø