



BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 300

Le broyeur planétaire à billes PM 300 est un modèle de paillasse puissant et ergonomique avec deux stations de broyage pour des bols de broyage jusqu'à 500 ml. Il permet de broyer jusqu'à 2 x 220 ml d'échantillon par charge. La vitesse maximale de 800 min⁻¹ engendre une énergie de broyage extrêmement élevée et donc des temps de processus courts.

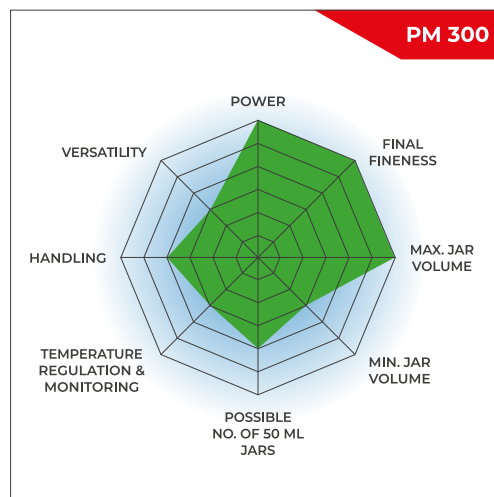
Le PM 300 convient parfaitement à pratiquement toutes les industries où le processus de contrôle de la qualité impose les exigences les plus élevées en matière de pureté, de vitesse, de finesse et de reproductibilité. Grâce à son énorme apport d'énergie, qui peut atteindre 64,4 fois l'accélération de la pesanteur, ce broyeur est le choix idéal pour des tâches de recherche telles que la mécanochimie (criblage de co-cristaux, mécanosynthèse, alliage mécanique et mécanocatalyse), ou pour le broyage colloïdal ultrafin à l'échelle du nanomètre.



[Cliquez pour voir la vidéo](#)

LE BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PERFORMANT ET ERGONOMIQUE

- | Vitesse de rotation maximale 800 min⁻¹, grande roue solaire
- | Taille d'alimentation de jusqu'à 10 mm et finesse finale de 0,1 µm
- | 2 points de broyage pour des bols de broyage de min. 12 ml et max. 500 ml, les bols de broyage de 12 - 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 de paillasse, écran tactile, 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 50 à 800 min⁻¹, rapport de vitesse 1:-2
- | Broyage jusqu'à 64,4 x l'accélération de la pesanteur
- | Broyage par charge de max. 2 x 220 ml d'échantillon
- | Préparation simultanée de 4 échantillons grâce à des bols de broyage empilables



UTILISATION SÛRE ET SIMPLE

- | Tension simple et sûre des bols de broyage grâce à la roue solaire verrouillable
- | Le Safety Slider empêche le démarrage du broyeur lorsque les bols de broyage ne sont pas fixés.
- | Stabilité sur la paillasse de laboratoire grâce à la technologie FFCS
- | Réglage confortable des paramètres via l'écran tactile
- | Aération automatique du compartiment de broyage avec flux d'air dirigé pour un refroidissement parfait des bols de broyage
- | Heure de démarrage programmable
- | Les deux bols de broyage sont librement accessibles
- | Unité de serrage ergonomique avec surfaces lisses



PARAMÈTRES & OPTIONS

- | Broyage à sec ou humide possible
- | Convient aux essais de longue durée, 99 h max.
- | Pausés programmables, par exemple pour le refroidissement
- | Calcul automatique de la durée totale du processus
- | L'inversion du sens de rotation minimise le dépôt de matière dans le bol de broyage
- | Information sur l'intervalle de service selon l'utilisation



REPRODUCTIBILITÉ

- | Résultats reproductibles grâce à la régulation de la vitesse
- | Affichage de la vitesse de rotation en fonction de la charge, indépendamment de la vitesse de rotation réglée
- | 12 SOP et 4 programmes de cycle peuvent être enregistrés
- | Sécurité en cas de panne de réseau et enregistrement de la durée résiduelle



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 300

LA SÉCURITÉ AVANT TOUT : AUTOMATISATION DE LA SIGNALISATION DE LA FORCE DE SERRAGE

Le fonctionnement des broyeurs planétaires à billes RETSCH est particulièrement sûr. Le Safety Slider robuste veille à ce que le broyeur ne puisse être démarré que lorsque le bol de broyage est fixé avec le dispositif de serrage. Le verrouillage automatique assure la fixation correcte et sûre du bol de broyage. Ce système mécanique éprouvé est moins sujet 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 par exemple pas possible de déverrouiller les bols de broyage. Pour une sécurité supplémentaire dans le PM 300, un signal sonore et un affichage sur l'écran indiquent que le dispositif de serrage a été fixé avec la force requise de 25 Nm. Pour faciliter l'opération, RETSCH propose un dispositif de serrage pratique. Cela est particulièrement utile lorsque la machine est utilisée dans la plage de vitesse supérieure, entre 600 et 800 min⁻¹.



BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 300

BROYAGE HUMIDE JUSQU'À L'ÉCHELLE NANOMÉTRIQUE AVEC LE PM 300

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.

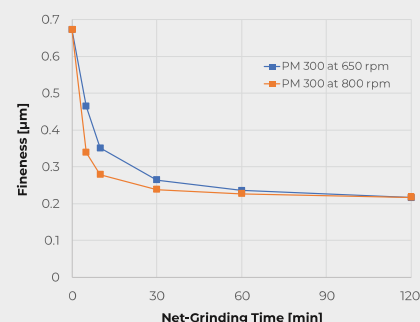


[Cliquez pour voir la vidéo](#)

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

DIOXYDE DE TITANE DANS LE BOL DE BROYAGE DE 250 ML

Le graphique montre le résultat du broyage de dioxyde de titane (TiO₂) à 650 min⁻¹ et 800 min⁻¹ dans le PM 300 ainsi que la durée nette de broyage. En raison de l'apport d'énergie plus élevé à 800 min⁻¹, la taille des particules diminue plus rapidement. Cependant, il faut également tenir compte des effets d'échauffement accrus à 800 min⁻¹, qui peuvent nécessiter des pauses plus longues.



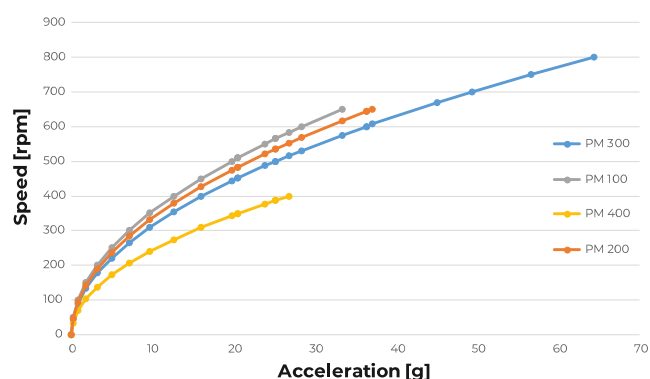
Durée nette de broyage du dioxyde de titane avec des billes de broyage de 0,1 mm dans une solution de phosphate de sodium+B62

BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 300

APPLICATIONS EN MÉCANOCHIMIE

Les broyeurs planétaires à billes RETSCH conviennent parfaitement aux procédés tels que l'alliage mécanique ou la mécanosynthèse. Pour la plupart de ces applications, le rapport de vitesse de 1:2 entre le bol et la roue solaire, comme sur les modèles PM 100 et PM 200, est largement suffisant, car la charge de billes génère suffisamment d'énergie d'impact pour permettre la formation d'un alliage ou une réaction. Toutefois, certaines réactions nécessitent une énergie plus élevée. Dans ce cas, on peut recourir au modèle PM 400 MA avec un rapport de vitesse plus élevé de 1:-2,5 ou 1:-3.

Le modèle PM 300 fonctionne avec un rapport de vitesse de 1:-2, mais contrairement aux autres modèles, il atteint une accélération de la pesanteur pouvant aller jusqu'à 64,4 fois grâce à sa vitesse de rotation maximale de 800 min^{-1} et à sa grande roue solaire. Grâce à la possibilité d'utiliser quatre petits bols de broyage empilables de 12 à 80 ml pour les opérations à petite échelle, ou deux bols d'une taille allant jusqu'à 500 ml, ce broyeur planétaire à billes est parfaitement adapté aux applications de recherche en mécanochimie.



Accélération en fonction de la vitesse dans différents broyeurs planétaires à billes

BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 300

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.



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](#)

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

BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 300

REMPLISSAGES 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	Quantité d'échantillon	Taille d'alimentation maximale	Remplissages de billes recommandés (en unités)					
			Ø 5 mm	Ø 7	Ø 10	Ø 15	Ø 20	Ø 30

nominal				mm	mm	mm	mm	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

La réussite d'un processus de broyage dans un broyeur planétaire à billes dépend des réglages de la machine, mais aussi du niveau de remplissage du bol de broyage. Le volume utilisable des bols dépend du type d'échantillon. Le nombre de billes de broyage indiqué dans le tableau indique la quantité minimale par bol. On obtient un meilleur résultat avec un plus grand nombre de billes appropriées, si cela est indiqué. Dans des cas exceptionnels, le nombre de billes peut être réduit jusqu'à 15 %, mais cela entraîne une usure plus importante des outils de broyage.

BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 300

MATÉRIAUX TYPIQUES D'ÉCHANTILLONS

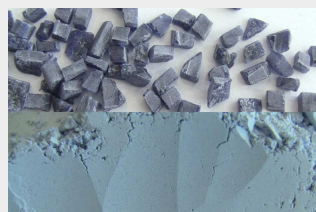
Les broyeurs planétaires à billes RETSCH conviennent parfaitement pour le broyage par ex. d'échantillons de déchets, béton, de bentonite, sols, déchets électroniques, minerais, peintures et vernis, fibres, tissus, plâtre, verre, cheveux, pierres semi-précieuses, bois, hydroxylapatite, calcaire, kaolin, 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.

**Très dur, abrasif :
diamants industriels**



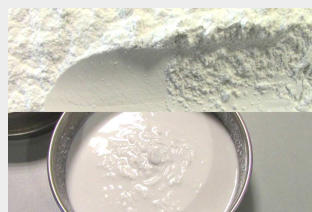
11 g d'échantillon
Bol de broyage de 50 ml en carbure de tungstène
4 billes de broyage de 20 mm en carbure de tungstène
4 min à 400 min⁻¹

**Dur-fragile :
sodalite**



Échantillon de 85 g
Bol de broyage de 125 ml en oxyde de zirconium
Billes de broyage de 7 x 20 mm en oxyde de zirconium
12 min à 500 min⁻¹

**Nano-broyage :
Oxyde d'aluminium**



100 g d'échantillon +
190 ml de solution de phosphate de sodium
500 ml bol de broyage en oxyde de zirconium
1 kg de billes de broyage de 2 mm en oxyde de zirconium
3:30 min de broyage net à 650 min⁻¹

Les pauses de broyage aident à maintenir une température basse à l'intérieur du bol de broyage+B56

**Moyennement dur, tenace :
Résine de polyester téréphtalate**



125 g d'échantillon
500 ml bol de broyage en oxyde de zirconium
8 billes de broyage de 30 mm en oxyde de zirconium
3 min à 350 min⁻¹

BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 300

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 opposé à la rotation des bols de broyage, dans un rapport de 1:-2. Les billes de broyage se trouvant dans les bols 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 provoquent une interaction entre les forces de frottement et d'impact, ce qui libère des énergies dynamiques élevées. L'interaction de ces forces est à l'origine du degré de broyage élevé et très efficace des broyeurs planétaires à billes.B3



[Cliquez pour voir la vidéo](#)

BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 300

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Applications	pulvérisation, mélange, homogénéisation, broyage colloïdal, alliage mécanique, mécano-chimie, 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. 2 x 220 ml
Nb de stations de broyage	2
Rapport de vitesses	1 : -2
Vitesse de rotation de la roue solaire	50 - 800 min ⁻¹
Diamètre efficace de la roue solaire	180 mm
G-force	64 g
Type de bols de broyage	En option, des couvercles d'aération, des dispositifs de fermeture de sécurité
Matériau des outils de broyage	acier inox trempé, carbure de tungstène, agate, oxyde d'aluminium fritté, 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)	12
Programmes de cycles mémorisables	4
Mesure de l'apport énergétique possible	oui

Interfaces	USB, RASPI
Entraînement	Moteur asynchrone triphasé avec convertisseur de fréquence
Puissance d'entraînement	2,5 kW
Donnée d'alimentation électrique	200-240 V, 50/60 Hz
Connexion d'alimentation	monophasé
Indice de protection	IP 20
Puissance consommée	~ 3335 VA
I x H x P fermé	745 x 525 x 580 mm
Poids net	~ 118 kg
Normes	CE
Brevet / Brevet d'utilité	oui

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

www.retsch.com/pm300

N° ARTICLE

BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES PM 300

(bols et billes à commander séparément)

20.570.0001



PM 300 avec 2 stations de
broyage, ratio de
vitesse 1 : -2

ACCESSOIRES BROYEURS PLANÉTAIRES À BILLES

22.661.0005

Unité de serrage pour PM 300

03.025.0178

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

03.025.0182

Adaptateur pour l'utilisation des bols de broyage de 12 ml et 25 ml (uniquement pour PM 300)

03.486.0062

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

99.200.0041

Document QI/QO pour PM 300

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 BROUAGE)

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
03.474.0265	Insert de couvercle d'aération pour bol EasyFit de 250 ou 500 ml, en oxyde de zirconium
03.474.0266	Insert d'aération pour bol EasyFit de 250 ou 500 ml, en carbure de tungstène
03.474.0267	Insert de couvercle d'aération pour bol EasyFit 250 ou 500 ml, oxyde d'aluminium
03.474.0269	Insert de couvercle d'aération pour bol EasyFit 250 ou 500 ml, en agate
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 BROUAGE 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