

P-7 premium

BROYEUR PLANÉTAIRE



ACCÉLÉRATION MAXIMALE

pour un minimum de particules



Broyage simple sous
gaz protecteur

+ **Broyage nano puissant**
pour des échantillons de
1 à 60 ml

+ **Taille d'alimentation**
jusqu'à 5 mm selon le
matériau

+ **Finesse finale:** < 1 μm ou
< 0,05 μm pour le broyage
colloïdal (selon l'échantillon)

+ **Bols de broyage encastrés**
avec verrouillage
automatique SelfLOCK

+ **Sécurité d'utilisation**
maximale grâce à la puce
RFID intégrée dans le bol

+ **Paramètres de broyage**
reproductibles grâce au
software MillControl

Une performance de broyage de classe mondiale jusqu'à l'échelle nanométrique

Le broyeur planétaire FRITSCH P-7 premium est le plus puissant de sa catégorie. Aucun autre appareil disponible sur le marché n'offre une accélération similaire des bols de broyage encastrés. Vous obtenez ainsi en un temps record des résultats de broyage atteignant l'échelle nanométrique. Vous pouvez également utiliser cette puissance exceptionnelle pour des processus mécanochimiques.

Rapide et facile à utiliser comme une centrifugeuse

Les couvercles des bols de broyage sont fixés à l'aide de deux fermetures à clip. La chambre de broyage s'ouvre automatiquement, tandis que le support du bol pivote vers l'avant. Dès que les bols de broyage sont mis en place en exerçant une légère pression, ils s'enclenchent automatiquement, la chambre de broyage se ferme et le broyage commence. Selon la finesse finale souhaitée, vous pouvez broyer à sec, en suspension ou sous gaz protecteur. Vous pouvez également utiliser notre P-7 premium pour le mélange et l'homogénéisation d'émulsions et de pâtes. Le broyeur donne également des résultats excellents lors de l'activation mécanique et de l'alliage dans le domaine de la recherche sur les matériaux.



FRITSCH SelfLOCK : les bols de broyage s'insèrent d'une simple pression et s'enclenchent de manière sûre. La fermeture de la chambre de broyage et le démarrage du broyage s'effectuent également automatiquement.



Séparation rapide et facile des billes de broyage et du liquide de suspension: le dispositif de vidange équipé de deux tamis est placé sur le bol de broyage et le liquide de suspension est aspiré à l'aide d'une seringue.

Contactez-nous dès maintenant pour une consultation sans engagement ou un essai de broyage individuel afin d'identifier la configuration idéale de votre appareil et les paramètres de broyage optimaux.



Mesure de la pression et de la température du gaz

Transformez votre P-7 premium en un système de mesure analytique grâce au système EASY-GTM (système de mesure de la pression gazeuse et de la température) avec couvercle spécial et émetteur, ainsi qu'à une carte réceptrice et au logiciel MillControl fourni. L'avantage: surveillance et évaluation simples et sûres des effets thermiques, des réactions physiques et chimiques ou des augmentations et baisses de pression grâce à la mesure continue de la pression de gaz et de la température directement dans le bol de broyage. Le broyeur est automatiquement contrôlé de manière à ce que les paramètres définis ne soient pas dépassés. Les bols EASY-GTM sont disponibles en différents matériaux.



P-7 premium

BROYEUR PLANÉTAIRE



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES



EASY WORKING. GREAT RESULTS.



CONTENU

Données techniques	page 3
Liste des accessoires	page 5
Exemples d'application	page 13



DONNÉES TECHNIQUES

P-7 premium – Broyeur planétaire

Principe de fonctionnement	Force d'impact
Type de matériau d'alimentation	Dur, mi-dur, mou, cassant, tenace, humide
Domaine d'application	Géologie et minéralogie Métallurgie Science des matériaux Alliage mécanique Céramique Nanotechnologie Pharma Chimie Biologie
Stations de broyage	2 stations
Outils de broyage	Bols et billes de broyage
Matériau des outils de broyage	Agate, acier trempé inoxydable, carbure de tungstène, corindon fritté, oxyde de zirconium, nitrure de silicium
Tailles de bols de broyage	20 ml, 45 ml, 80 ml
Tailles de billes de broyage	0,1–20 mm
Taille initiale/taille d'alimentation max.	5 mm
Quantité d'échantillon	2–70 ml
Finesse finale <i>(selon l'application)</i>	< 0,05 µm broyage colloïdal
Temps de broyage moyen jusqu'à obtention d'une finesse analytique	3 min
Processus de broyage	À sec/humide
Broyage sous gaz inerte	Oui
Mesure de la pression et de la température du gaz	Oui
Logiciel MillControl	Oui
Vitesse de rotation du disque principal	150–1100 tr/min



Vitesse relative du bol	2200 tr/min
Rapport de transmission disque planétaire/ bol de broyage	$i_{\text{relatif}} = 1 : -2$
Diamètre effectif du disque principal	140 mm
Accélération centrifuge ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)	95 g
Interface	Oui
Consommation électrique	1200 W
Informations électriques	100–120V / 200–240 V/1, 50/60 Hz
Niveau de pression acoustique d'émission au poste de travail selon la norme DIN EN ISO 3746 (lié au poste de travail)	80 dB
Poids	44 kg
Classe de sécurité	IP21
Dimensions (L x P x H)	Appareil de paillasse: 40 x 58 x 36 cm





LISTE DES ACCESSOIRES

P-7 premium – Broyeur planétaire

N° de commande

Désignation



Appareil avec système de serrage SelfLOCK sans bols et billes de broyage

07.5000.00

pour 100–240 / 200–240 V/1~, 50–60 Hz, 1.200 W

La tension est réglée à la valeur indiquée lors de la commande.

Bols de broyage pour le broyeur planétaire P-7 premium

Bols de broyage avec couvercle et joint d'étanchéité

Bols de broyage avec un volume de 80 ml pour le P-7 premium

50.9620.00

Agate, avec une enveloppe en acier

50.9630.00

Corindon fritté (99,7 % Al_2O_3), avec une enveloppe en acier

50.9660.00

Oxyde de zirconium, avec une enveloppe en acier

50.9650.00

Acier trempé, inoxydable, avec une enveloppe en acier

50.9640.00

Métal dur carbure de tungstène, avec une enveloppe en acier

50.9670.00

Nitrure de silicium, avec une enveloppe en acier

Bols de broyage avec un volume de 45 ml pour le P-7 premium

50.9720.00

Agate, avec une enveloppe en acier

50.9730.00

Corindon fritté (99,7 % Al_2O_3), avec une enveloppe en acier

50.9760.00

Oxyde de zirconium, avec une enveloppe en acier

50.9750.00

Acier trempé, inoxydable, avec une enveloppe en acier

50.9740.00

Métal dur carbure de tungstène, avec une enveloppe en acier

50.9770.00

Nitrure de silicium, avec une enveloppe en acier



N° de commande	Désignation
----------------	-------------

Bols de broyage avec un volume de 20 ml pour le P-7 premium

50.9820.00	Agate, avec une enveloppe en acier
50.9830.00	Corindon fritté (99,7 % Al_2O_3), avec une enveloppe en acier
50.9860.00	Oxyde de zirconium, avec une enveloppe en acier
50.9850.00	Acier trempé, inoxydable, avec une enveloppe en acier
50.9840.00	Métal dur carbure de tungstène, avec une enveloppe en acier
50.9870.00	Nitrure de silicium, avec une enveloppe en acier

Accessoires pour le broyeur planétaire P-7 premium

Logiciel

83.5605.00	MillControl le logiciel sous Windows (Pour le contrôle et le paramétrage de votre broyeur)
------------	---

Certification pour P-7 premium

96.0260.00	IQ/OQ documentation (Sous forme de formulaire à compléter - installation non inclus)
------------	---

Accessoires pour tous les bols de broyage P-7 premium

50.9900.00	Système de récupération spécial pour tous les bols premium de 80 ml, 45 ml, 20 ml volume
50.9890.00	Contrepoids pour tous les bols premium 80 ml, 45 ml, 20 ml volume (Requis pour l'équilibrage du poids s'il est broyé avec seulement un bol de broyage)

Joints de rechange pour les bols de broyage P-7 premium

84.0347.15	Joint de rechange en silicone 57,5 x 46,5 x 2 mm pour les bols d'agate premium de 80 ml, 45 ml, 20 ml volume
84.0342.15	Joint de rechange en silicone 57,5 x 48 x 2 mm pour tous les autres bols premium de 80 ml, 45 ml, 20 ml volume
84.0341.15	Joint de rechange en Viton 57,5 x 48 x 2 mm pour tous les bols premium de 80 ml, 45 ml, 20 ml volume



N° de commande

Désignation



Couvercles pour traitement sous atmosphère inerte pour le broyeur planétaire P-7 premium

Accessoires pour broyage sous atmosphère contrôlée et mécanosynthèse

Couvercles pour traitement sous atmosphère inerte avec soupapes et joint d'étanchéité pour bol de broyage 80 ml, 45 ml, 20 ml pour le P-7 premium

50.9627.00	Agate, avec une enveloppe en acier
50.9637.00	Corindon fritté (99,7 % Al_2O_3), avec une enveloppe en acier
50.9667.00	Oxyde de zirconium, avec une enveloppe en acier
50.9657.00	Acier trempé, inoxydable, avec une enveloppe en acier
50.9647.00	Métal dur carbure de tungstène, avec une enveloppe en acier
50.9677.00	Nitride de silicium, avec une enveloppe en acier

Des valves Swagelok (pour les couvercles pour le traitement sous atmosphère inerte) disponible sur demande!



EASY-GTM – Système de mesure de pression de gaz et de température pour le broyeur planétaire P-7 premium

Bol EASY-GTM pour mesurer en continu la pression et la température du gaz et permettre le broyage en gaz inerte

81.0013.00	Receveur à intégré - receveur et logiciel MillControl
------------	---

Bol EASY-GTM 80 ml volume

50.9040.00	Agate, avec couvercle spécial et émetteur
50.9080.00	Corindon fritté (99,7 % Al_2O_3), avec couvercle spécial et émetteur
50.9070.00	Oxyde de zirconium, avec couvercle spécial et émetteur
50.9050.00	Acier trempé, inoxydable, avec couvercle spécial et émetteur
50.9060.00	Métal dur carbure de tungstène, avec couvercle spécial et émetteur



N° de commande Désignation

Bol EASY-GTM 80 ml volume

50.9090.00 Nitrure de silicium, avec couvercle spécial et émetteur

Bol EASY-GTM 45 ml volume

50.9040.45 Agate, avec couvercle spécial et émetteur

50.9080.45 Corindon fritté (99,7 % Al_2O_3), avec couvercle spécial et émetteur

50.9070.45 Oxyde de zirconium, avec couvercle spécial et émetteur

50.9050.45 Acier trempé, inoxydable, avec couvercle spécial et émetteur

50.9060.45 Métal dur carbure de tungstène, avec couvercle spécial et émetteur

50.9090.45 Nitrure de silicium, avec couvercle spécial et émetteur

Bol EASY-GTM 20 ml volume

50.9040.20 Agate, avec couvercle spécial et émetteur

50.9080.20 Corindon fritté (99,7 % Al_2O_3), avec couvercle spécial et émetteur

50.9070.20 Oxyde de zirconium, avec couvercle spécial et émetteur

50.9050.20 Acier trempé, inoxydable, avec couvercle spécial et émetteur

50.9060.20 Métal dur carbure de tungstène, avec couvercle spécial et émetteur

50.9090.20 Nitrure de silicium, avec couvercle spécial et émetteur



Accessoires à usage unique pour la gamme broyeur planétaire P-7 premium

50.9506.00 Bol à broyer en acier inoxydable avec 6 tubes de 1,5 ml.

83.3165.00 Jeu de tubes de 1,5 ml avec des couvercles (jeu = 12 pièces)

50.6200.00 Bol de broyage en aluminium, modifié selon les souhaits du client, pour l'utilisation de tubes



N° de commande

Désignation



Billes de broyage pour les broyeurs planétaires

Billes de broyage de 20 mm Ø pour les bols de broyage d'un volume de 80 ml

55.0200.05	Agate, polie
55.0200.06	Corindon fritté (99,7 % Al_2O_3)
55.0200.27	Oxyde de zirconium
55.0200.09	Acier trempé, inoxydable
55.0200.08	Métal dur carbure de tungstène
55.0200.31	Nitrure de silicium

Billes de broyage de 15 mm Ø pour les bols de broyage d'un volume de 80 ml, 45 ml

55.0150.05	Agate, polie
55.0150.06	Corindon fritté (99,7 % Al_2O_3)
55.0150.27	Oxyde de zirconium
55.0150.09	Acier trempé, inoxydable
55.0150.08	Métal dur carbure de tungstène
55.0150.31	Nitrure de silicium

Billes de broyage de 10 mm Ø pour les bols de broyage d'un volume de 80 ml, 45 ml, 20 ml

55.0100.05	Agate, polie
55.0100.06	Corindon fritté (99,7 % Al_2O_3)
55.0100.27	Oxyde de zirconium
55.0100.09	Acier trempé, inoxydable
55.0100.08	Métal dur carbure de tungstène
55.0100.31	Nitrure de silicium



N° de commande Désignation

Billes de broyage de 5 mm Ø pour les bols de broyage d'un volume de 80 ml, 45 ml, 20 ml

55.0050.05	Agate, polie (100 pièces pèsent environ 17 g) ¹⁾
55.0050.06	Corindon fritté (99,7 % Al_2O_3) (100 pièces pèsent environ 48 g) ¹⁾
55.0050.27	Oxyde de zirconium (100 pièces pèsent environ 38 g) ¹⁾
55.0050.09	Acier trempé, inoxydable (100 pièces pèsent environ 52 g) ¹⁾
55.0050.08	Métal dur carbure de tungstène (100 pièces pèsent environ 97 g) ¹⁾
55.0050.31	Nitrure de silicium (100 pièces pèsent environ 48 g) ¹⁾

¹⁾ Une indication de poids vous est donnée due au grand nombre de bille nécessaire.

Billes de broyage de ≤ 3 mm Ø pour les bols de broyage d'un volume de 80 ml, 45 ml, 20 ml

55.0030.27	Oxyde de zirconium 3 mm Ø
55.0020.27	Oxyde de zirconium 2 mm Ø
55.0015.27	Oxyde de zirconium 1,5 mm Ø
55.0010.27	Oxyde de zirconium 1 mm Ø
55.0005.27	Oxyde de zirconium 0,5 mm Ø
55.0001.27	Oxyde de zirconium 0,1 mm Ø
55.0030.09	Acier trempé, inoxydable 3 mm Ø
55.0010.09	Acier trempé, inoxydable 1 mm Ø
55.0030.08	Métal dur carbure de tungstène 3 mm Ø
55.0016.08	Métal dur carbure de tungstène 1,6 mm Ø
55.0006.08	Métal dur carbure de tungstène 0,6 mm Ø

Autres diamètres de billes de broyage disponibles sur demande.



Données relatives aux matériaux du bol de broyage/des billes de broyage

Matériau	Composant principal du matériau*	Densité g/cm ³	Résistance à l'abrasion	Matière broyée
Agate	SiO ₂	2,65	Bien	Échantillons tendres à moyennement durs
Corindon fritté	Al ₂ O ₃	3,8	Assez bien	Échantillons fibreux de dureté moyenne
Nitride de silicium	Si ₃ N ₄	3,25	Extrêmement bon	Échantillons abrasifs, broyage sans métal
Oxyde de zirconium	ZrO ₂	5,7	Très bien	Échantillons fibreux et abrasifs
Acier trempé inoxydable	Fe – Cr	7,7	Très bien	Échantillons durs, moyennement durs, cassants
Carbure de tungstène	WC	14,3	Très bien	Échantillons durs et abrasifs

* Sur www.fritsch.de, vous trouverez les analyses indicatives avec des informations détaillées sur les matériaux directement auprès des bols de broyage et des billes correspondants.





Remplissage recommandé du bol de broyage

Billes de broyage ≥ 5 mm: nombre de billes recommandé par bol de broyage

Bol de broyage Volume utile (matériau à broyer)		20 ml 1–9 ml	45 ml 3–20 ml	80 ml 10–35 ml
Ø de billes	5 mm	80	180	250
	10 mm	10	18	25
	15 mm	-	7	10
	20 mm	-	-	5

Billes de broyage ≤ 3 mm: quantité de billes recommandé par bol de broyage

Bol de broyage Volume utile (matériau à broyer)		20 ml 1–9 ml	45 ml 3–20 ml	80 ml 10–35 ml
Matériau	Oxyde de zirconium	30 g	70 g	100 g
	Acier trempé, inoxydable	40 g	90 g	150 g
	Métal dur carbure de tungstène	80 g	200 g	300 g

i Les billes de broyage d'un diamètre inférieur ou égal à 3 mm doivent être pesées. Le tableau ci-dessus indique le poids nécessaire par bol de broyage.

La capacité utile dépend du type de matériau.

La quantité de billes indiquée par bol est la quantité minimale; elle peut être augmentée en fonction du comportement du matériau.

Dans des cas exceptionnels, la quantité de billes de broyage peut être réduite jusqu'à 15 %. Afin d'obtenir des résultats de broyage constants par rapport à nos recommandations, une durée de broyage plus longue est nécessaire, ce qui peut entraîner une abrasion accrue.



EXEMPLES D'APPLICATION

P-7 premium – Broyeur planétaire

Échantillon 1: Céramique

Broyage:

- Billes de broyage en oxyde de zirconium 25 x 10 mm
- 850 tr/min
- 1 min



Échantillon 2: Basalte

Broyage

- Billes de broyage 5 x 20 mm en acier trempé, inoxydable
- 700 tr/min
- 1 min



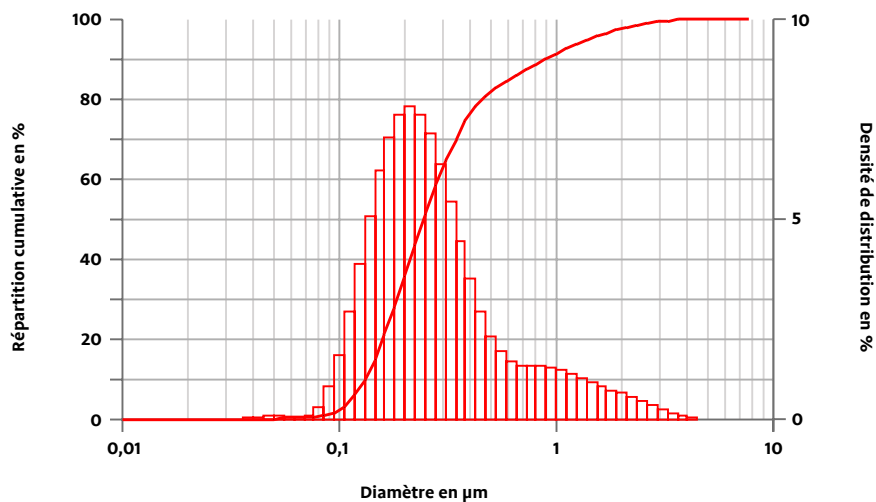
Échantillon 3: Cendres volantes

Broyage:

- 100 g de billes de broyage en oxyde de zirconium de 0,5 mm
- 1100 tr/min
- 30 min



Taille des particules après broyage





FRITSCH GmbH
Industriestraße 8
55743 Idar-Oberstein
+49 67 84 70 0
www.fritsch.de
service@fritsch.de

Personne de contact:

Contactez-nous

dès maintenant pour une consultation sans engagement ou un essai de broyage individuel afin d'identifier la configuration idéale de votre appareil et les paramètres de broyage optimaux.



