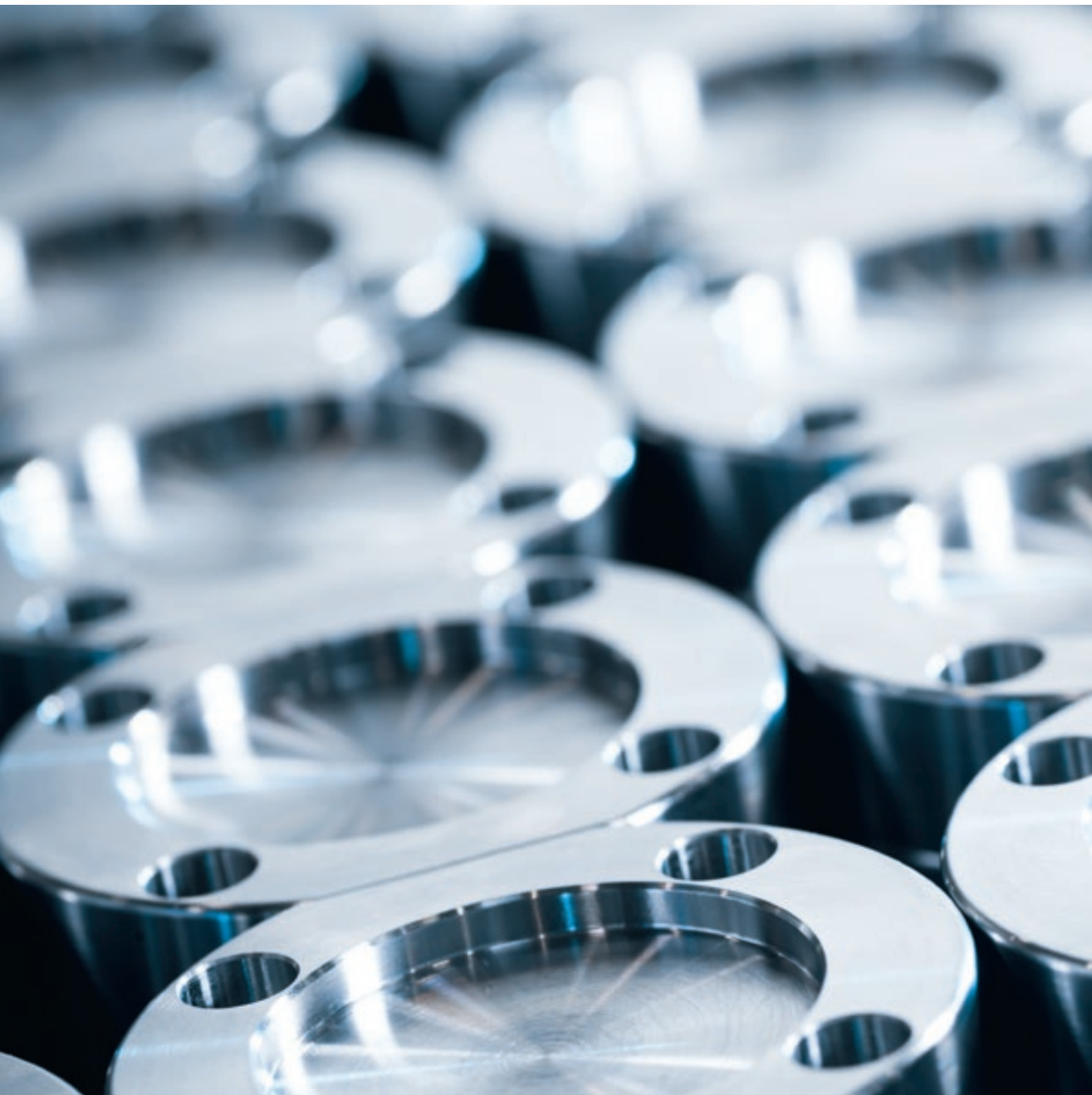


Préparation d'échantillons

LA GAMME DES APPAREILS



BROYAGE TAMISAGE DIVISION



1920

Fondation de l'entreprise en tant que commerce de pierres précieuses à usage industriel



1955

Spécialisation à la préparation d'échantillons et à la granulométrie



1962

Premier brevet : broyeur planétaire FRITSCH



1985

Premiers pas dans la diffraction laser



1998

Ouverture d'un premier bureau à l'étranger : Singapour



2007

Broyage à l'échelle nanométrique



2012

FRITSCH *premium line* – Les broyeurs de laboratoire à haute technologie passent à l'attaque

UNE TRADITION QUI A DE L'AVENIR

FRITSCH est plus qu'une marque. Nous sommes une entreprise familiale depuis quatre générations, solide et de taille moyenne, implantée depuis 1920 dans la région et active dans le monde entier depuis des décennies, avec des filiales en Russie, à Singapour, en Chine et aux États-Unis, et avec 2 collaborateurs en France. Aujourd'hui, pour perpétuer cette tradition, Robert Fritsch est assisté par Wolfgang Mutter, directeur technique, et Wolfgang Simon, directeur commercial, et une centaine d'employés. Avec Sebastian et Maximilian Fritsch, la prochaine génération est prête.

Pour le broyage, la mesure et la division, les appareils de laboratoire FRITSCH sont devenu la norme au niveau mondial, et leur nom est synonyme d'efficacité et de fiabilité dans le travail pour l'industrie et la recherche. Les idées innovantes de notre recherche et développement s'inspirent des échanges personnels que nous avons avec nos clients, et du travail réalisé en laboratoire. Nos clients du monde entier comptent sur la qualité de nos produits, sur notre savoir-faire et notre service après-vente. Cela nous rend fiers et toujours plus motivés.

FRITSCH. EN AVANT L'INNOVATION.



2014

Nouvelle unité
de production sur le
site de la société
à Idar-Oberstein



2015

Une nouvelle
génération
est prête



SOMMAIRE



PRÉPARATION D'ÉCHANTILLONS

Homogénéisation et division	5
Choix du principe de broyage	6
Le broyeur adapté à chaque matériel	7



BROYAGE

Broyeurs à billes	8
Broyeurs planétaires	9–11
Broyeur à mortier	14
Broyeurs à couteaux	15
Mixeur homogénéisateur à couteaux	16–17
Broyeurs à rotor / à marteaux	18–19
Concasseurs à mâchoires	20–21
Broyeurs à disques	22–23



TAMISAGE

Tamiseuses	24–25
------------------	-------



DIVISION / ALIMENTATION / NETTOYAGE

Diviseur d'échantillons	26–27
Trémies d'alimentation	28
Bains de nettoyage à ultrasons	29



POUR VOUS DANS LE MONDE ENTIER

Service après-vente et conseil technique sur les applications	30–31
---	-------



GRANULOMÉTRIE FRITSCH

Diffusion statique de la lumière et analyse d'images dynamiques

Avec les appareils d'analyse granulométrique FRITSCH, adoptez la solution technique de pointe résultant de plus de 30 ans d'expérience pratique en granulométrie : diffusion statique de la lumière dans un rayon laser convergent, et analyse d'images dynamiques pour des indications fiables de distribution granulométrique et de forme des particules dans une famille d'appareils – plage de mesure de 0,01 μm à 20 mm.

www.fritsch-france.fr/mesure-granulometrique

PRÉPARATION D'ÉCHANTILLONS

pour la meilleure qualité d'analyse

La qualité de chaque analyse de produit ou de matériel dépend de la qualité de la préparation d'échantillons. Il est d'autant plus important de coordonner précisément les différents paramètres lors du broyage. Ce paramétrage est fonction de toute une série de différentes propriétés du matériel de l'échantillon telles que : densité, dureté, taille initiale, quantité d'échantillon, durée de broyage, granulométrie finale désirée, abrasion des garnitures de broyage, sensibilité à la température ou l'humidité résiduelle. Enfin, les coûts entrent également en ligne de compte. C'est pourquoi FRITSCH propose une large gamme de broyeurs à haute puissance avec différents principes de broyage pour chaque application et chaque besoin spécifique. Ils sont tous simples à utiliser et rapides à nettoyer. Pour un travail à haute efficacité dans le laboratoire.

Des échantillons homogènes

L'homogénéité de l'échantillon fait partie des conditions de base essentielles pour l'exactitude d'une analyse. Ce qui signifie concrètement que : la prise d'essai que vous utilisez pour l'analyse doit contenir tous les éléments de l'ensemble de l'échantillon initial dans une distribution régulière. Les haricots par exemple sont composés d'une coquille de graines servant d'enveloppe extérieure, de la feuille du germe et de la racine du germe. C'est pourquoi ils doivent être homogénéisés par un broyage afin que l'échantillon examiné présente tous ces trois éléments dans une quantité représentative. Cette préparation à l'analyse est nécessaire à une grande partie de tous les échantillons. Pour cette tâche, les broyeurs à couteaux ou les broyeurs rapides à rotors FRITSCH sont d'une aide précieuse.

Conseil FRITSCH : finesse d'analyse

Pour la plupart des procédures d'analyse, la granulométrie finale nécessaire du matériel d'échantillonnage se situe entre 20 µm et 2 mm.

Division représentative des échantillons

Pour l'analyse, vous avez souvent besoin que d'une faible part de l'échantillon à examiner. La sélection arbitraire d'un sous-échantillon de votre échantillon fausserait le résultat d'analyse. Là aussi, il s'agit de générer des sous-échantillons représentatifs présentant exactement la même composition que l'échantillon initial – la division intervient avant ou après le broyage. Vous trouverez le diviseur d'échantillons FRITSCH idéal aux pages 26–27.

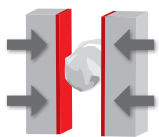
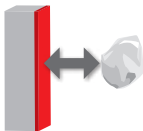
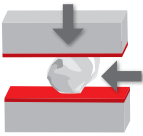
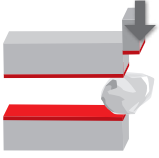
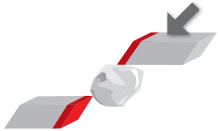


Échantillon homogène : haricots avant et après le broyage avec le broyeur rapide à rotor PULVERISETTE 14

Le choix du broyage adapté

Chaque matériel présente un comportement spécifique à la rupture. Pour répondre à cette spécificité, la large gamme de broyeurs de laboratoire FRITSCH offre toujours la solution parfaite. Des matériaux durs et secs par exemple nécessitent une pression, un impact ou un frottement pour un broyage efficace – pour cette application il convient d'utiliser des broyeurs planétaires, des broyeurs oscillants, des broyeurs à disques et à mortier, ou des concasseurs à mâchoires. Par contre, le broyage optimal des matériaux doux et fibreux s'effectue par des mouvements de cisaillement et de coupe, comme par exemple avec les broyeurs à couteaux, mixeur homogénéisateur à couteaux ou les broyeurs rapides à rotor et les broyeurs à marteaux.

Principes de broyage

	Type de broyage	Familles de broyeurs
	Pression Des surfaces mobiles exercent une pression sur l'échantillon pris en sandwich.	Concasseurs à mâchoires
	Choc et impact L'échantillon est projeté contre une surface à une vitesse extrêmement élevée.	Broyeurs planétaires Broyeurs à billes Broyeur à disques oscillants Broyeurs rapides à rotor Broyeurs à marteaux
	Friction Lors du broyage par friction, l'échantillon est broyé entre deux surfaces par la pression verticale d'une de ces surfaces et le mouvement simultané de l'autre surface.	Broyeur à mortier Broyeurs à disques
	Cisaillement Ici, le broyage s'effectue par effet de cisaillement entre au moins une surface fixe et une surface mobile en un mouvement opposé.	Broyeurs à disques Broyeurs rapides à rotor Broyeurs à marteaux
	Coupe Des couteaux en rotation coupent l'échantillon entre les lames ou les couteaux fixes.	Broyeurs à couteaux Mixeur homogénéisateur à couteaux



Le broyeur adapté à chaque matériel

Pour une aide rapide, vous trouverez ici les matériaux les plus courants et les broyeurs recommandés. Ou bien consultez la base de données pratique de protocole de broyage avec des indications détaillées à l'adresse www.fritsch-france.fr/protocoles-de-broyage.

Abrasif	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-9
Aliments	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, broyeurs à couteaux, P-11, P-2
Aliments pour animaux	Broyeurs à couteaux, broyeurs à billes
Mécanosynthèse/ Activation mécanique	Broyeurs planétaires, P-4
Alliages	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-1
Analyse	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-11, P-14
Biologie	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, broyeurs à couteaux, P-11
Bois	Broyeurs à couteaux, P-14
Caoutchouc	Broyeurs à couteaux, P-14
Catalyseurs	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-1
Céramiques	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-1, P-13, P-9
Céréales	Broyeurs à couteaux, P-14
Charbon	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-16, P-1, P-13
Chaux	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-2
Ciment	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-1, P-13, P-9
Comprimés	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-2
Cuir	Broyeurs à couteaux
Déchets électroniques	Broyeurs à couteaux, P-0, P-14
Engrais	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-14, P-2
Environnement	Broyeurs à couteaux, P-11, broyeurs à billes
Épices	Broyeurs à couteaux, P-14
Fibres	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-1, P-13, P-9
Films	Broyeurs à couteaux
Matériaux composites	Broyeurs à couteaux, combinaison P-25/P-19, P-14
Matériaux de construction	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-1, P-13, P-9
Matières plastiques	Broyeurs à couteaux, P-14

Matières réfractaires	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-1, P-13, P-9
Médicaments	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, broyeurs à couteaux
Métallurgie	Broyeurs planétaires, P-1, P-9
Minerais	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-1, P-13, P-9
Minéraux	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-1, P-13, P-9
Ordures ménagères	Broyeurs à couteaux, combinaison P-25/P-19
Os	P-19, P-25, P-0
Pierre	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-1, P-13, P-2, P-9
Pigments	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-2
Poudre de peinture	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-14
Produits d'alimentation (granulés)	Broyeurs à couteaux, P-11, P-2, P-14
Produits pharmaceutiques	P-14, P-2
Recherche de matériau	Broyeurs planétaires, P-4, P-7 <i>premium line</i> , P-6 <i>premium line</i>
RoHS	Broyeurs à couteaux, P-0, P-9, P-14
Sciences de la terre	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-1, P-13
Scories	Broyeurs planétaires, P-1, P-9
Secteur minier	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-1, P-13, P-9
Sédiments	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-2, P-9
Spectroscopie	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-14
Textiles	Broyeurs à couteaux
Végétaux	Broyeurs à couteaux, P-11, P-2, P-14
Verre	Broyeurs à billes, broyeurs planétaires, P-1, P-13, P-9

Assurez la qualité de votre analyse par le choix du broyeur le plus adapté ! Nous sommes là pour vous conseiller.
+33 6 60 23 89 94 · deoliveira@fritsch-france.fr (en France)
+49 67 84 70 - 150 · service@fritsch.de (en Allemagne)

BROYEURS À BILLES

Efficaces pour le broyage par lot

Les broyeurs à billes FRITSCH sont efficaces pour le broyage rapide par lot à la granulométrie la plus fine d'échantillons durs, mi-durs, mous, résistants, fibreux, sensibles à la température et humides. Le broyage peut s'effectuer par voie humide ou par voie sèche. Pour ce faire, il existe des garnitures de broyage en différents matériaux. Pour le mélange et l'homogénéisation aussi, les broyeurs à billes FRITSCH sont des auxiliaires idéals sur lequel vous pouvez compter pour vous seconder dans le laboratoire.

IDÉAL POUR

Analyse chimique | Recherche sur l'environnement | Pharmacie et médecine | Biotechnologie | Analyse légale | Synthèse de matériau | Technologie de matériaux | RoHS

Produit	Taille initiale max. (selon nature de l'échantillon)	Quantité max. d'échantillon	Granulométrie finale (selon nature de l'échantillon)	Oscillations bol de broyage par minute
 Micro-broyeur à vibrations PULVERISETTE 0 www.fritsch-france.fr/p-0	5 mm	10 ml	10 µm	3.000–3.600 avec une amplitude de 1 à 3 mm
 Mini-broyeur PULVERISETTE 23 www.fritsch-france.fr/p-23	6 mm	5 ml	5 µm	900–3.000 avec une amplitude de 9 mm

BROYEURS PLANÉTAIRES

L'appareil polyvalent et ultra-performant pour chaque laboratoire

Les **broyeurs planétaires FRITSCH *classic line*** sont parfaitement adaptés au broyage par voie humide et par voie sèche de matériaux durs à mi-durs, cassants et fibreux. Ces broyeurs traitent des échantillons allant de quelques milligrammes jusqu'à plusieurs kilogrammes et atteignent des finesses allant au-dessous de 1 μm . Ils sont parfaitement fiables, particulièrement simples à manipuler et faciles à nettoyer. Les **broyeurs planétaires FRITSCH *premium line*** sont des broyeurs polyvalents ultra-performants offrant un surplus de performance *premium*, un confort d'utilisation et une sécurité ainsi que des vitesses de rotation révolutionnaires atteignant jusqu'à 1 100 tr/min (2 200 tr/min pour les bols). L'avantage pour vous : une durée de broyage particulièrement courte et des résultats parfaitement reproductibles allant jusqu'à l'échelle nanométrique. Les broyeurs planétaires FRITSCH sont également la solution parfaite pour le mélange et l'homogénéisation à haute efficacité, ou pour la mécanosynthèse et l'activation mécanique dans la recherche sur les matériaux.



IDÉAL POUR

Géologie et minéralogie | Métallurgie | Céramique | Recherche sur les matériaux | Mécanosynthèse | Nanotechnologie | Industrie pharmaceutique | Chimie | Biologie | Préparation à l'analyse

Produit	Taille initiale max. (selon nature de l'échantillon)	Quantité max. d'échantillon	Granulométrie finale (selon nature de l'échantillon)	Vitesse de rotation du disque principal
<i>premium line</i>  Micro-broyeur planétaire PULVERISETTE 7 <i>premium line</i> www.fritsch-france.fr/p-7pl	5 mm	70 ml	< 0,1 µm	100–1 100 tr/min
<i>premium line</i>  Broyeur planétaire PULVERISETTE 6 <i>premium line</i> www.fritsch-france.fr/p-6pl	10 mm	450 ml	< 0,1 µm	100–800 tr/min

Logiciel FRITSCH MillControl

Le logiciel FRITSCH MillControl permet la commande automatique des broyeurs planétaires *premium line* et la validation du broyage. La vitesse de rotation nominale/réelle et la puissance absorbée sont contrôlées et documentées.

Mesure IN SITU

Avec le système FRITSCH GTM, transformez votre broyeur planétaire en un système de mesure analytique pour la mesure en continu de la pression de gaz et de la température directement dans le bol de broyage.

IDÉAL POUR

Géologie et minéralogie | Métallurgie | Céramique | Recherche sur les matériaux |
Mécanosynthèse | Industrie pharmaceutique | Chimie | Biologie | Préparation à l'analyse

Produit	Taille initiale max. (selon nature de l'échantillon)	Quantité max. d'échantillon	Granulométrie finale (selon nature de l'échantillon)	Vitesse de rotation du disque principal
 Micro-broyeur planétaire PULVERISETTE 7 <i>classic line</i> www.fritsch-france.fr/p-7cl	5 mm	40 ml	< 1 µm	100–800 tr/min
 Mono-broyeur planétaire PULVERISETTE 6 <i>classic line</i> www.fritsch-france.fr/p-6cl	10 mm	225 ml	< 1 µm	100–650 tr/min
 Broyeur planétaire PULVERISETTE 5 <i>classic line</i> www.fritsch-france.fr/p-5/4cl www.fritsch-france.fr/p-5/2cl	10 mm	avec 4 stations de broyage 900 ml avec 2 stations de broyage 450 ml	< 1 µm	50–400 tr/min
 Vario-broyeur planétaire PULVERISETTE 4 <i>classic line</i> www.fritsch-france.fr/p-4cl	10 mm	450 ml	< 1 µm	0–400 tr/min



LA QUALITÉ MADE IN GERMANY

Nous pouvons contrôler uniquement ce que nous produisons. C'est pourquoi tous les produits FRITSCH sont fabriqués selon des normes de qualité constamment contrôlées dans notre unité de fabrication au siège social d'Idar-Oberstein en Allemagne. C'est cette puissance de fabrication qui fait notre force. Toutes les pièces en métal, en aluminium et en acier inoxydable sont tournées et fraisées dans notre propre atelier de préfabrication CNC. Tous les éléments achetés tels que les boîtiers en plastique ou les pièces en tôle proviennent principalement de partenaires de longue date en Allemagne. Notre fabrication est concentrée sur le travail à la main en petites séries assuré par un personnel qualifié et expérimenté. Sans travail à la chaîne ni travail à la tâche. Cette étroite imbrication est essentielle pour nous, car elle constitue la base même sur laquelle repose la qualité caractéristique des produits FRITSCH.

Les nouveaux modèles naissent dans notre propre service développement, de la première idée jusqu'au prototype qui subira toute une batterie de tests d'endurance avant d'atteindre la maturité indispensable à la production de série – tout ce processus intégrant constamment les retours clients dans leur travail au quotidien, dans un échange étroit avec le laboratoire FRITSCH.

C'est ainsi que FRITSCH fonctionne.



BROYEUR À MORTIER

Le broyeur universel pour chaque application

Le broyeur à mortier FRITSCH PULVERISETTE 2 est idéal pour le broyage par voie humide et par voie sèche de matériaux durs à mi-durs, mous, cassants, et des échantillons sensibles à la température à des fins d'analyse, de contrôle qualité et de contrôle de matériaux. Avec de l'azote liquide, ce broyeur broie également des échantillons difficiles présentant une structure humide, fibreuse ou élastique. Il est également parfaitement adapté pour le mélange et l'homogénéisation d'échantillons solides inorganiques ou organiques et de liquides. Pour éviter des phénomènes d'abrasion involontaires, il existe des garnitures de broyage en sept matériaux différents.

IDÉAL POUR

Industrie pharmaceutique | Agroalimentaire | Chimie | Secteurs minier et sidérurgique |
Métallurgie | Géologie et minéralogie | Industrie du verre et des céramiques | Agriculture et forestier

Produit	Taille initiale max. (selon nature de l'échantillon)	Quantité max. d'échantillon	Granulométrie finale (selon nature de l'échantillon)	Vitesse de rotation du mortier
 Broyeur à mortier PULVERISETTE 2 www.fritsch-france.fr/p-2	8 mm	190 ml	10–20 µm	70/80 tr/min

MIXEUR HOMOGÉNÉISATEUR À COUTEAUX

Le broyeur multifonctionnel en qualité industrielle

Le mixer homogénéisateur à couteaux FRITSCH PULVERISETTE 11 broie et homogénéise des échantillons humides, huileux, mous, mi-durs et fibreux. Il présente un fonctionnement agréablement silencieux, rapide et en douceur. La programmation et la mise en mémoire de recettes sont ultrasimples. Un porte-couteau séparé assure un nettoyage rapide et en profondeur ainsi qu'un remplacement des couteaux à faible coût. Le collecteur d'échantillons autoclavable d'une contenance de 1,3 l est disponible en matière plastique, en verre ou en acier inoxydable. Un couvercle de compression pratique assure un broyage propre également sous refroidissement.

IDÉAL POUR

Agroalimentaire | Agriculture et forestier | Industrie pharmaceutique | Biologie

Produit	Taille initiale max. (selon nature de l'échantillon)	Quantité max. d'échantillon	Granulométrie finale (selon nature de l'échantillon)	Vitesse de rotation
 Mixer homogénéisateur à couteaux PULVERISETTE 11 www.fritsch-france.fr/p-11	40 mm	1 300 ml	< 300 µm	14 000 tr/min

BROYEURS À COUTEAUX

Une extrême flexibilité

Les broyeurs à couteaux sont l'idéal pour le broyage de matériaux mous à mi-durs, cassants, fibreux et résistants, pour des échantillons sensibles à la température et pour des plastiques, ainsi que pour la préparation de mélanges hétérogènes. Les échantillons sont broyés par coupe et cisaillement, la cassette-tamis détermine la finesse souhaitée. Différentes géométries de couteaux et des inserts remplaçables assurent un maximum de flexibilité et de durabilité. Pour le contrôle de l'abrasion, il est possible d'utiliser aussi bien des outils de broyage de différents types d'acier que du carbure de tungstène.

Facilité de nettoyage défiant toute concurrence !

Exclusivité des broyeurs à couteaux FRITSCH : pour le nettoyage un clin d'œil de la chambre de broyage, extraire en toute simplicité tous les outils de coupe en deux gestes et sans outil. Rapidité, simplicité et efficacité défiant toute concurrence !



IDÉAL POUR

Matières plastiques et textiles | Agriculture et forestier | Environnement | RoHS | Analyse |
Matériaux de construction | Chimie | Agroalimentaire

Produit	Taille initiale max. (selon nature de l'échantillon et de la trémie)	Débit max. (selon nature de l'échantillon et du tamis)	Granulométrie finale (selon le tamis)	Vitesse de rotation du rotor (selon le voltage et la fréquence)
 Broyeur à couteaux PULVERISETTE 15 www.fritsch-france.fr/p-15	70 x 70 mm	50 l/h	0,25–20 mm	2 800/3 400 tr/min
 Broyeur à couteaux universel PULVERISETTE 19 www.fritsch-france.fr/p-19	70 x 80 mm	60 l/h	0,2–6 mm	2 800/3 400 tr/min ou 300/360 tr/min
 Broyeurs à couteaux surpuissant PULVERISETTE 25 www.fritsch-france.fr/p-25	120 x 85 mm	85 l/h	1–10 mm	300/360 tr/min
 Combinaison de broyeurs à couteaux PULVERISETTE 25/ PULVERISETTE 19 www.fritsch-france.fr/p-25/19	120 x 85 mm	60 l/h	0,2–6 mm	300/360 ou 2 800/3 400 tr/min

Entièrement en acier inoxydable

Pour l'industrie agroalimentaire et pour l'industrie pharmaceutique, le modèle PULVERISETTE 19 est également disponible tout en acier inoxydable 316L.

Système optimal d'aspiration de l'échantillon : les cyclones FRITSCH

Les cyclones FRITSCH permettent une puissante circulation de l'air pour faciliter le remplissage tout en augmentant le débit. Grâce à un travail plus rapide et un refroidissement plus fort, il est possible de broyer sans problème des échantillons sensibles à la température en grande quantité.

BROYEURS À ROTOR / À MARTEAUX

Haute énergie de broyage aussi pour les matières plastiques

Grâce à leur énergie de broyage élevée, les broyeurs à rotor / à marteaux sont le type de broyeurs adapté aux échantillons mous à mi-durs et sensibles à la température comme les matières plastiques par exemple. La finesse finale des échantillons est déterminée par le tamis utilisé. Pour éviter une abrasion perturbatrice, il est possible d'utiliser sur les broyeurs rapides à rotor FRITSCH PULVERISETTE 14 rotors et tamis annulaires en acier inoxydable, en titane pur ou avec un revêtement de nitrure de titane.

L'atout **FRITSCH premium** : Le broyeur rapide à rotor PULVERISETTE 14 *premium line* permet en un seul appareil un broyage par impact, par cisaillement et par coupe. Il offre une puissance accrue, un meilleur refroidissement et un fonctionnement absolument sûr grâce à la chambre de broyage AutoLOCK et le Système de Contrôle Intelligent de la Sécurité (SCIS).

Les broyeurs à marteaux PULVERISETTE 16 sont disponibles avec un insert de broyage en fonte, ou en acier inoxydable pour plus de dureté.



IDÉAL POUR

Analyse | Biologie | Chimie | Agriculture et forestier | Agroalimentaire |
Matières plastiques et textiles | Industrie pharmaceutique | Environnement/Directive RoHS |
Géologie et minéralogie | Secteurs minier et sidérurgique | Métallurgie

Produit	Taille initiale max. (selon nature de l'échantillon)	Débit max. (selon nature de l'échantillon et du tamis)	Granulométrie finale (selon le tamis)	Vitesse de rotation du rotor
<i>premium line</i>  Broyeur rapide à rotor PULVERISETTE 14 <i>premium line</i> www.fritsch-france.fr/p-14pl	15 mm	15 l/h	0,08–6 mm	6 000–22 000 tr/min
 Broyeur rapide à rotor PULVERISETTE 14 <i>classic line</i> www.fritsch-france.fr/p-14cl	10 mm	5 l/h	0,08–6 mm	6 000–20 000 tr/min
 Broyeur à marteaux PULVERISETTE 16 www.fritsch-france.fr/p-16/fer www.fritsch-france.fr/p-16/acier	25 mm	80 l/h	0,12–10 mm	2 000–4 000 tr/min

Broyage au choix avec rotor à impact ou rotor de coupe

Transformez en quelques gestes le PULVERISETTE 14 *premium line* en un broyeur à couteaux rapide et efficace pour le pré-broyage à un régime pouvant atteindre 10 000 tr/min.

Système optimal d'aspiration de l'échantillon : les cyclones FRITSCH

Les cyclones FRITSCH permettent une puissante circulation de l'air pour faciliter le remplissage tout en augmentant le débit. Grâce à un travail plus rapide et un refroidissement plus fort, il est possible de broyer sans problème des échantillons sensibles à la température en grande quantité.

CONCASSEURS À MÂCHOIRES

La pleine puissance pour le pré-broyage

Les concasseurs à mâchoires FRITSCH *premium line* et *classic line* sont des bêtes de travail pour le pré-broyage en batch ou continu de matériaux très durs à mi-durs, cassants et résistants. En outre, la gamme FRITSCH propose des garnitures de broyage en différents aciers, en carbure de tungstène et oxyde de zirconium.

L'atout **FRITSCH premium** : pour les concasseurs à mâchoires de la gamme *premium line* FRITSCH, la chambre de broyage est entièrement accessible pour le nettoyage car les mâchoires peuvent être intégralement basculées et retirées pour faciliter le nettoyage. Le réglage de l'écartement s'effectue au millimètre près en un seul geste et peut offrir une cinématique de mâchoires de broyage variable pour une finesse finale plus élevée. Et des canaux d'aspiration de poussières intégrés permettent une aspiration parfaite de la poussière.



IDÉAL POUR

Secteurs minier et sidérurgique | Chimie | Géologie et minéralogie | Industrie du verre | Industrie céramique | Sciences de la terre | Roches et minerais

Produit	Taille initiale max. (selon nature de l'échantillon)	Débit max. en continu	Granulométrie finale (selon l'ouverture)	Puissance absorbée
premium line  Concasseur à mâchoires PULVERISETTE 1 premium line www.fritsch-france.fr/p-1/1pl www.fritsch-france.fr/p-1/2pl	Modèle I 60 mm	140 kg/h	0,3–15 mm	1,7 kW
	Modèle II 95 mm	250 kg/h	0,3–15 mm	3,5 kW
 Concasseur à mâchoires PULVERISETTE 1 classic line www.fritsch-france.fr/p-1/1cl www.fritsch-france.fr/p-1/2cl	Modèle I 60 mm	140 kg/h	1–15 mm	1,7 kW
	Modèle II 95 mm	200 kg/h	1–15 mm	2,6 kW

Pré-broyage et broyage fin en une seule étape

La combinaison du concasseur à mâchoires et du broyeur à disques PULVERISETTE 13 est idéale pour le pré-broyage et le broyage fin de manière automatique en une seule opération, même pour de grandes quantités.

Broyage sans métaux

Les broyeurs à disques et les concasseurs à mâchoires FRITSCH sont également disponibles pour le pré-broyage et le broyage fin complet sans métaux, par exemple pour l'utilisation dans l'industrie céramique ou les techniques médicales et dentaires.

BROYEURS À DISQUES

Broyage fin de grandes quantités

Les broyeurs à disques FRITSCH PULVERISETTE 13 *premium line* et *classic line* sont la solution idéale pour le broyage fin dans la plage granulométrique moyenne pour des solides mous à durs, résistants et sensibles à la température.

L'atout **FRITSCH premium** : le broyeur à disques PULVERISETTE 13 *premium line* est encore plus sûr grâce au verrouillage automatique du récipient collecteur et de la chambre de broyage, et il est encore plus simple à utiliser, grâce au réglage motorisé de l'écartement des disques avec affichage numérique, et grâce à la visualisation de tous les paramètres sur un écran clair.

Le broyeur à disques oscillants FRITSCH PULVERISETTE 9 est idéal pour un broyage ultra-rapide atteignant la finesse d'analyse pour des matériaux doux à durs, cassants, résistants et fibreux.



IDÉAL POUR

Secteurs minier et sidérurgique | Industrie céramique | Sciences de la terre | Industrie du verre |
Sciences de la terre | Agriculture et environnement | Préparation d'échantillons pour IR, XRF et XRD

Produit	Taille initiale max. (selon nature de l'échantillon)	Débit max. (selon nature de l'échantillon)	Granulométrie finale	Vitesse de rotation du moteur
<i>premium line</i>  Broyeur à disques PULVERISETTE 13 <i>premium line</i> www.fritsch-france.fr/p-13pl	20 mm	150 kg/h	0,05–12 mm	440 tr/min
 Broyeur à disques PULVERISETTE 13 <i>classic line</i> www.fritsch-france.fr/p-13cl	20 mm	150 kg/h	0,1–12 mm	440 tr/min
 Broyeur à disques oscillants PULVERISETTE 9 www.fritsch-france.fr/p-9	12 mm	250 ml	10–20 µm	600–1 500 tr/min

Presse à pastille

Pour la fabrication simple et rapide de pastilles solides et hautement perméables tout à la fois, servant à la fluorescence X ou à la spectroscopie infrarouge – manuellement, hydrauliquement, en toute simplicité.

- Force de compression variable jusqu'à 250 kN
- Commande simple par manette
- Solide et compact avec revêtement résistant aux chocs
- Nettoyage simple



TAMISEUSES

Confort et précision pour l'analyse exacte par tamisage

Les tamiseuses FRITSCH pour des tamis d'un diamètre allant jusqu'à 450 mm offrent un maximum de confort et de précision pour le tamisage exact à sec, humide, et micro-tamisage parfaitement reproductible. Éléments faisant partie intégrante de ces tamiseuses : une commande d'amplitude automatique, un verrouillage de colonne de tamis de haute qualité, la création individuelle de programmes de tamisage et l'interprétation automatique du tamisage par le logiciel de commande et d'interprétation AUTOSIEVE.



IDÉAL POUR

Tamisage | Mesure de la distribution granulométrique quantitative de solides et de matières en suspension | Séparation | Fractionnement

Produit	Quantité max. d'échantillon (env.)	Diamètre de tamis	Nombre max. de tamis par colonne de tamis	Outil de contrôle calibrable selon ISO 9001
 Tamiseuse à vibrations ANALYSETTE 3 PRO www.fritsch-france.fr/a-3pro	2 kg	100 mm 200 mm 8"	10 (hauteur 50 mm) 16 (hauteur 25 mm)	oui
 Tamiseuse à vibrations ANALYSETTE 3 SPARTAN www.fritsch-france.fr/a-3spartan	2 kg	100 mm 200 mm 8"	10 (hauteur 50 mm) 16 (hauteur 25 mm)	non
 Tamiseuse à haute performance ANALYSETTE 18 www.fritsch-france.fr/a-18	15 kg	200–450 mm / 8"–18"	12 (hauteur 65 mm)	oui

Alternative rapide au tamisage

En cas de tamisages fréquents et de grands volumes, le granulomètre ANALYSETTE 28 ImageSizer est l'outil idéal car il n'exige ni pesage, ni construction de colonne de tamis, ni nettoyage fastidieux. En plus des indications de distribution granulométrique, ce granulomètre fournit de précieuses informations sur la forme des particules.



DIVISEUR D'ÉCHANTILLONS

Garantit un échantillonnage représentatif

Avec une préparation d'échantillons représentative, les diviseurs d'échantillons FRITSCH constituent le point de départ de toute analyse précise. Ils génèrent des sous-échantillons représentatifs présentant exactement la même composition que l'échantillon du départ. Le diviseur d'échantillons à cône rotatif FRITSCH LABORETTE 27 assure une division d'échantillons jusqu'à 3 000 divisions par minute et est centré sur un cône rotatif réparti vers jusqu'à 30 canaux séparés et assure une précision de division défiant toute concurrence pouvant atteindre 99,9%. Divers cônes avec des divisions variables et des versions différentes permettent une adaptation sans problème aux tâches les plus diverses.

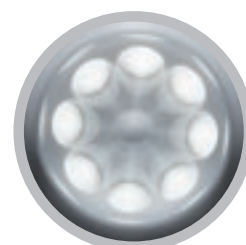


Produit	Rapport de division	Taille initiale max.	Quantité max. d'échantillon	Volume utile des flacons d'échantillonnage
 Tête de division Diviseur d'échantillons à cône rotatif LABORETTE 27 www.fritsch-france.fr/l-27	1:8	10 mm	4 000 ml	500 ml, 250 ml, 25 ml
	1:10	10 mm	2 500 ml	250 ml, 25 ml
	1:30	2,5 mm	300 ml	15 ml, 20 ml, 30 ml

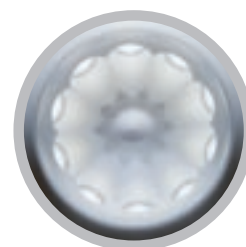
Têtes de division pour chaque matériel

Choisissez la tête de division spécialement adaptée à votre application avec un rapport de division de 1:8; 1:10 ou 1:30 en matière plastique POM et vous obtiendrez 8, 10 ou 3 sous-échantillons identiques sur les plans chimiques et physiques.

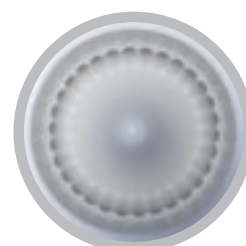
Pour les matériaux et les matières en suspension générant de l'abrasion en surface, il y a les têtes de division 1:8 et 1:10 en aluminium. Et pour les solides et suspensions particulièrement agressifs, il y a la tête de division 1:30 également en aluminium dotée d'un revêtement en PTFE particulièrement résistant.



Tête de division 1:8



Tête de division 1:10



Tête de division 1:30

TRÉMIES D'ALIMENTATION

Guidage d'échantillon parfait

Les trémies d'alimentation à vibrations FRITSCH LABORETTE 24 sont votre auxiliaire de travail idéal pour l'alimentation absolument homogène à faible vitesse de quantités même les plus infimes pour les diviseurs d'échantillons, broyeurs, mélangeurs, tamiseuses, balances et autres appareils de laboratoire. Leur goulotte vibrante en acier inoxydable transporte des échantillons pulvérulents avec, au choix, une sortie d'échantillons étroite, ciblée (goulotte en V) ou une sortie d'échantillon large (goulotte en U). Le débit, l'intensité et la durée d'alimentation peuvent être réglés de manière reproductible via une unité de commande séparée. Il est possible d'ajuster avec finesse le flux de matériau, même pour les quantités les plus infimes.

IDÉAL POUR

Guidage d'échantillon parfait

Produit	Débit max.	Débit mini.	Adapté à	Longueur de la trémie d'alimentation (total)
 Trémie d'alimentation à vibrations LABORETTE 24 www.fritsch-france.fr/l-24v www.fritsch-france.fr/l-24u	Goulotte en V 1 500 g/min	1 g/min	étroite, pour un débit ciblé	330 mm
	Goulotte en U 2 500 g/min	5 g/min	large, pour un débit élevé	330 mm

BAINS DE NETTOYAGE À ULTRASONS

Nettoyage en profondeur et en douceur

Les deux modèles des bains de nettoyage à ultrasons LABORETTE 17 garantissent un nettoyage particulièrement doux de pièces délicates comme les pièces en verre, les filtres, les tamis ou les tamis micro-précision de haute valeur. Le bain à ultrasons à haute performance fonctionne rapidement, en profondeur et dissout les salissures résistantes même à des endroits difficilement accessibles.

En outre, pour le nettoyage, le LABORETTE 17 est adapté à la dispersion externe de matières en suspension pour une analyse granulométrique ainsi que pour l'accélération et l'amélioration du processus en cas de réactions chimiques comme par exemple l'extraction de substances végétales. Deux autres fonctions supplémentaires viennent s'ajouter : le dégazage de liquide et l'émulsion de phases huileuses et aqueuses.

IDÉAL POUR

Nettoyage parfait

Produit	Volume utile	Dimensions internes des bacs	Dimensions du panier à accrocher	Puissance d'ultrasons max.
 Bain de nettoyage à ultrasons LABORETTE 17 www.fritsch-france.fr/l-17/1 www.fritsch-france.fr/l-17/2	Taille I 5,6 litres	Ø 24 cm 13 cm de profondeur	Ø 21,8 cm 5 cm de haut Grille 5 x 5 mm	2 x 240 Watt/période 35 kHz
	Taille II 28 litres	50 x 30 x 20 cm	45,5 x 24,5 x 5 cm Grille 5 x 5 mm	2 x 600 Watt/période 35 kHz



POUR VOUS DANS LE MONDE ENTIER

Quel que soit le lieu où vous utilisez vos appareils FRITSCH : nous sommes partout à vos côtés. Le réseau mondial de nos représentations internationales met à votre disposition des spécialistes parfaitement formé pour le service après-vente et des travaux techniques d'entretien et pour vous donner un conseil technique sur les applications. Ou bien venez à notre rencontre lors des grands salons et expositions nationaux et internationaux.

Test de broyage ou mesure d'échantillon gratuit

Particulièrement pratique : envoyez-nous votre échantillon pour un test de broyage ou une mesure d'échantillon gratuits. Nous vous enverrons alors un protocole détaillé de broyage ou de mesure vous montrant quel appareil est adapté à votre application.

Test sur le terrain dans le labmobile

Testez les appareils FRITSCH avec vos propres échantillons – pratique et simple dans notre labmobile entièrement équipé.

Formations et ateliers

Nous transmettons notre savoir – dans des ateliers et séminaires organisés à intervalles réguliers chez vous ou à des endroits centraux dans le monde entier. Posez-nous vos questions !

Nos experts vous conseilleront volontiers :

+33 6 60 23 89 94 • deoliveira@fritsch-france.fr • www.fritsch-france.fr (en France)

+49 67 84 70 - 150 • service@fritsch.de • www.fritsch.de (en Allemagne)

Protocoles de broyage et de mesure en ligne

Le site www.fritsch-france.fr propose directement en ligne une vaste bibliothèque de protocoles de broyage et de mesure correspondant à divers matériaux et secteurs. Venez constater par vous-même !

Maintenance et approvisionnement en pièces de rechange à long terme

Nous assurons l'utilisation optimale à long terme de vos instruments de laboratoire FRITSCH avec des contrats de maintenance attractifs et une garantie de livraison pour toutes les pièces de rechange importantes d'au moins 10 ans – pour une sécurité d'investissement maximum.





Fritsch GmbH
Broyage et Granulométrie
Industriestrasse 8
55743 Idar-Oberstein
Allemagne
Tél. +49 67 84 70 0
Fax +49 67 84 70 11
deoliveira@fritsch-france.fr
www.fritsch-france.fr
info@fritsch.de
www.fritsch.de