

12-13

LE BROYAGE AVEC FRITSCH

Vos échantillons représentent votre cœur de métier et votre matériel vous impose des tâches spécifiques. Nous vous fournissons exactement le broyeur de laboratoire qu'il vous faut. Pour un travail facile, des résultats extrêmement précis et reproductibles et un nettoyage rapide et sans contamination. En laboratoire, en contrôle de qualité ou en recherche : FRITSCH peut tout broyer !

BROYEURS DE LABORATOIRE TRÈS EFFICACES AVEC UNE FINESSE ALLANT JUSQU'À L'ÉCHELLE NANOMÉTRIQUE

Gamme complète pour toutes les applications

Dans le vaste programme FRITSCH, vous trouverez le broyeur de laboratoire adapté à chaque technique de broyage, type d'échantillon et quantité d'échantillon. Avec la taille d'alimentation appropriée et la finesse finale souhaitée, plus de nombreux accessoires. Quels que soient le secteur et le domaine d'application : il y a toujours une solution FRITSCH.

LE FAIT FRITSCH

Le saviez-vous ? Un grand nombre des innovations décisives qui établissent aujourd'hui le standard moderne pour les broyeurs de laboratoire proviennent de FRITSCH. C'est une réussite qui nous rend fiers.

14-15

BROYEURS PLANÉTAIRES

BROYEURS PLANÉTAIRES FRITSCH: DES MULTI-TALENTS POLYVALENTS

Nos broyeurs planétaires haute performance pour un travail simple et efficace et un excellent broyage fin jusqu'à l'échelle nanométrique.

Broyez avec eux à sec, en suspension ou sous gaz protecteur. Traitez des matériaux aux propriétés très diverses. Mélangez et homogénéisez des émulsions et des pâtes. Ou utilisez la technologie planétaire pour l'alliage mécanique et l'activation dans la recherche sur les matériaux. Pour un champ d'application extrêmement vaste.



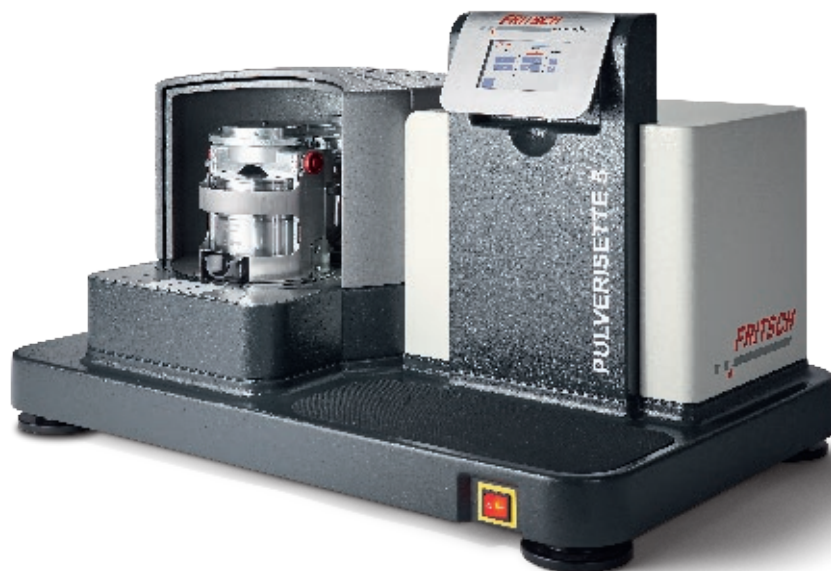
LE FAIT FRITSCH

L'original reste l'original : Le premier broyeur planétaire à billes commercialement utilisable sur le marché est venu de FRITSCH en 1962. Par la suite, nous avons continué à fixer les normes - et aujourd'hui encore, nous avons une longueur d'avance en matière de nanobroyage, de puissance et de performance.



16-17

BROYEURS PLANÉTAIRES



P-5 PREMIUM

VOTRE BROYEUR PLANÉTAIRE POUR LE DOMAINE NANO

Le produit phare de notre flotte de broyeurs planétaires est le meilleur choix si vous souhaitez broyer extrêmement rapidement de grandes quantités d'échantillons avec une taille d'alimentation allant jusqu'à 10 mm, par voie humide ou sèche, pour obtenir des finesses finales élevées. Idéal également pour la mécanochemie, pour le mélange ou l'homogénéisation.

P-7 PREMIUM

LE BROYEUR PLANÉTAIRE LE PLUS PUISSANT AU MONDE

Aucun autre appareil sur le marché ne dispose d'une accélération similaire des bols de broyage. Vous obtenez ainsi des résultats de broyage jusqu'à 100 nm et plus fins pour de petites quantités d'échantillons en un temps record. Ou utilisez sa puissance extraordinaire pour les processus mécanochemiques.





P-5

BROYEUR PLANÉTAIRE ROBUSTE POUR LES LABORATOIRES À HAUT DÉBIT ET LE CONTRÔLE DE QUALITÉ

Utilisez le broyeur planétaire FRITSCH P-5 avec 2 ou 4 stations de broyage pour broyer sans perte de grandes quantités d'échantillons - secs ou en suspension - jusqu'à une finesse colloïdale. Mélangez et homogénéisez rapidement et facilement des émulsions et des pâtes. Ou simplifiez avec elle votre alliage mécanique.



P-7

LE BROYEUR PLANÉTAIRE STANDARD POUR LES PETITES ET TRÈS PETITES QUANTITÉS

Le FRITSCH P-7 est votre broyeur planétaire peu encombrant pour le broyage fin, rapide et uniforme de petites quantités d'échantillons jusqu'à la finesse colloïdale ou pour mélanger et homogénéiser des émulsions et des pâtes.



P-6

BROYEUR PLANÉTAIRE POLYVALENT POUR PETITES ET GRANDES QUANTITÉS

Avec une station de broyage, notre P-6 est votre broyeur planétaire parfait pour des matériaux et des quantités d'échantillons variables. Il peut également être utilisé pour le broyage sous gaz protecteur ou pour mesurer la pression et la température du gaz. Ou utilisez-le pour l'alliage mécanique en appuyant sur un bouton.

18-19

BROYEURS À VIBRATIONS

FRITSCH BROYEURS À VIBRATIONS PERFORMANCE COMPACTE

Les broyeurs à vibrations de qualité FRITSCH sont idéaux pour des domaines d'application tels que l'industrie minière et métallurgique, l'environnement, la médecine légale, la science et le développement des matériaux ou pour la synthèse de matériaux précieux.

Ils sont convaincants partout où l'on ne dispose que de quantités moyennes à faibles d'échantillons qui doivent être traités avec la plus grande précision et reproductibilité possible. Ou pour le broyage à froid sans problème de matériaux exigeants.



P-23

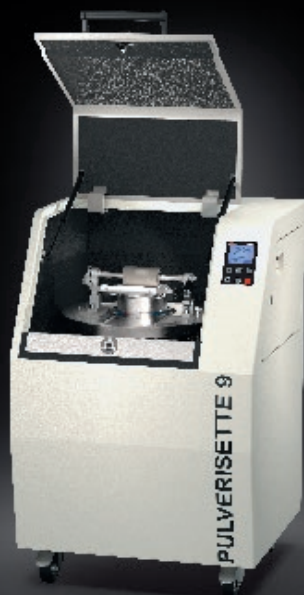
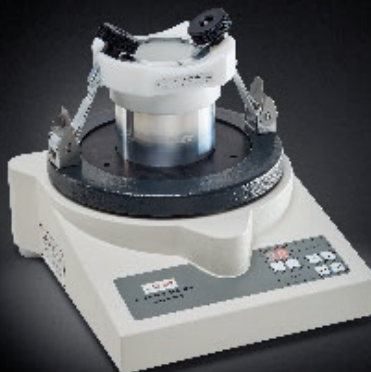
**LE BROYEUR À VIBRATIONS LE PLUS COMPACT
JUSQU'À UN VOLUME D'ÉCHANTILLON DE 5 ML**

Votre meilleur choix si vous cherchez une solution ultra-compacte pour le broyage fin de très petites quantités. Sa géométrie optimisée des bols de broyage vous assure un broyage, un mélange ou une homogénéisation nettement meilleurs que les modèles comparables.

P-0

COMBINAISON PARFAITE D'UN BROEUR À VIBRATIONS ET D'UNE TAMISEUSE

Si vous travaillez régulièrement avec de très petites quantités d'échantillons dans une plage granulométrique étroite et homogène, notre petit broyeur vibrant P-0 est fait pour vous. Il est particulièrement adapté au broyage cryogénique ou à la production d'émulsions et de pâtes homogènes. Et en quelques étapes simples, vous pouvez le transformer en une tamiseuse entièrement fonctionnelle.



P-9

DE ZÉRO À LA FINESSE ANALYTIQUE EN UN MINIMUM DE TEMPS

Notre broyeur vibrant P-9 vous offre de nombreux avantages pratiques dans tous les domaines où vous devez broyer des matériaux durs, cassants ou fibreux à une finesse analytique extrêmement rapide. Facile à utiliser, rapide à nettoyer, particulièrement silencieux - tout ce dont vous avez besoin !

20-21

BROYEURS À COUTEAUX

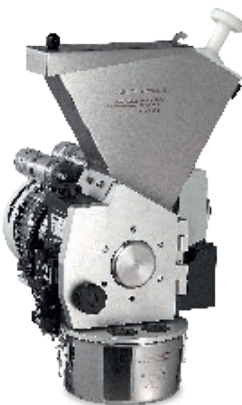
CONSEIL FRITSCH

Augmentez votre débit et réduisez la charge thermique de vos échantillons avec un cyclone FRITSCH ! Vous en trouverez plus à la page 29.

BROYEURS À COUTEAUX FRITSCH : PRINCIPE MODULAIRE FLEXIBLE

Voilà nos spécialistes pour le broyage puissant de matériaux organiques moux, fibreux ou élastiques. Adaptable à chaque application en tant que système modulaire extrêmement flexible - convaincant par son travail simple et son nettoyage rapide et sans résidus.

Broyez par exemple des textiles, du papier et du carton, des matières biologiques ou des plastiques et des polymères en grandes quantités pour l'analyse environnementale, la gestion des déchets et le recyclage ou des combustibles secondaires dans l'industrie des matériaux de construction et la production d'électricité. Ou utilisez leur force de cisaillement pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux, dans l'industrie pharmaceutique et chimique et dans de nombreux autres domaines d'application.



P-15

LE BROYEUR D'ENTRÉE DE GAMME POUR UNE VARIÉTÉ D' ÉCHANTILLONS

Ceux qui font attention au prix et à la performance ne peuvent pas passer à côté de ce broyeur : avec le FRITSCH P-15, vous broyez en très peu de temps un large éventail de matériaux secs. Il peut s'agir de matières plastiques ou de textiles, de matériaux de construction ou de produits alimentaires. Ou des échantillons dans les domaines de l'agriculture et de la sylviculture, de l'environnement, de l'analytique et de la chimie.

EASY WORKING. GREAT RESULTS.



P-19

BROYEUR UNIVERSEL POUR TOUTES LES APPLICATIONS

C'est votre broyeur haute performance pour les mélanges de substances hétérogènes ou les polymères de toutes sortes. Il broie jusqu'à 60 l/h, sa grande sœur P-19 large jusqu'à 85 l/h. Avec les deux, vous atteignez des finesses finales jusqu'à 100 µm. Choisissez la vitesse de rotation adaptée : variable de 300 à 3 000 tr/min pour un broyage rapide efficace ou de 50 à 700 tr/min pour un travail puissant et doux.

P-19 COMBINAISON

PRÉ-BROYAGE ET BROYAGE FIN HAUTEMENT EFFICACE EN UNE SEULE ÉTAPE

Avec cette solution FRITSCH brevetée composée d'un P-19 large à vitesse lente, d'un P-19 à vitesse rapide et d'un cyclone FRITSCH à haute performance, vous amenez par exemple 2 litres d'échantillon avec une taille de particules de 30 mm en une seule étape de travail et en quelques minutes à une finesse finale de < 500 µm. Même avec des mélanges de matériaux fortement hétérogènes. Demandez-nous des informations à ce sujet!



P-29

VOTRE BROYEUR À COUTEAUX PROFESSIONNEL POUR LES PETITES QUANTITÉS

Si vous broyez régulièrement de petites quantités d'échantillons de matériaux à faible densité spécifique, comme par exemple des plastiques, des céréales ou des graines, le broyeur de coupe FRITSCH P-29 est exactement le bon choix. Il est particulièrement adapté à la préparation d'échantillons pour l'analyse NIR.



22-23

BROYEURS À ROTOR



CONSEIL FRITSCH

Tirez encore plus de votre broyeur rotatif avec un cyclone FRITSCH et profitez d'autres avantages (voir p. 29).

BROYEURS À ROTOR FRITSCH : DES RÉSULTATS HOMOGÈNES

Les broyeurs à rotor sont particulièrement adaptés si vous avez besoin d'un broyage fin et régulier de petites quantités d'échantillons dans des domaines tels que l'alimentation humaine et animale, les matières plastiques, l'analyse environnementale ou les pierres et les terres.

Ils sont particulièrement adaptés au broyage fin d'échantillons nécessitant une pulvérisation homogène. Il peut s'agir de biomatériaux fibreux et mous comme les tissus végétaux, les textiles ou les matières plastiques. La possibilité de broyer également de manière cryogénique les rend particulièrement polyvalents. Ou utilisez-les par exemple pour la préparation d'échantillons en vue d'analyses chimiques.



P-14

COMBINAISON UNIQUE D'UN BROYLEUR ROTATIF ET D'UN BROYLEUR À COUTEAUX EN UN SEUL APPAREIL

Selon les accessoires utilisés, vous pouvez utiliser le FRITSCH P-14 au choix comme broyeur à rotor pour des matériaux moyennement durs et friables comme le café, les céréales ou les granulés de fourrage ou comme broyeur à couteaux pour des échantillons difficiles à broyer, visqueux et sensibles à la température. Cela en fait un appareil deux en un idéal pour des domaines d'application tels que l'alimentation, les matières plastiques et l'environnement. Avec des vitesses de rotation extrêmement élevées allant jusqu'à 24 000 tr/min et un débit de 15 l/h et plus, un système de refroidissement unique et breveté et un moteur d'une durée de vie particulièrement longue. Et l'écran montre pas à pas comment utiliser les accessoires de broyage - c'est aussi un brevet FRITSCH.



P-16

BROYEUR À ROTOR UNIVERSEL POUR UN PRÉ-BROYAGE ET UN BROYAGE FIN RAPIDES

Si vous travaillez en laboratoire, dans un centre technique ou dans l'industrie avec du charbon, du coke, de la chaux, de l'ardoise ou d'autres matériaux jusqu'à une dureté de Mohs 6, le broyeur à rotor P-16 est exactement l'appareil qu'il vous faut. Il broie des produits en vrac jusqu'à 25 mm par lots ou en continu, souvent dès la première étape de travail, jusqu'à 100 µm et moins. Avec un nettoyage extrêmement simple grâce aux outils de broyage amovibles sans outils.

24-25

BROYEURS À DISQUES

CONSEIL FRITSCH

Combinez votre broyeur à disques avec un broyeur à mâchoires FRITSCH pour un pré-broyage et un broyage fin efficaces en une seule opération (voir p. 28)

LES BROYEURS À DISQUES FRITSCH : RÉSISTENT À TOUT

Nos broyeurs à disques sont la solution idéale pour les matériaux durs et cassants. Ils garantissent un broyage efficace et uniforme à l'échelle pilote, avec une finesse d'analyse irréprochable.

Il peut s'agir de matériaux de construction, de minerais, de charbon, de minéraux, de verre, de céramiques ou d'autres matériaux du domaine des pierres et des terres. Utilisez nos broyeurs à disques pour analyser des échantillons de sol dans le cadre de la recherche environnementale et de la pédologie, des déchets et des matériaux recyclés ou pour préparer des matières premières pharmaceutiques. Ou bien pour l'homogénéisation des substances les plus diverses, des engrais aux poudres métalliques.

CONSEIL FRITSCH

Combinez votre P-13 avec un cyclone FRITSCH et profitez de ses avantages (voir p. 29).



P-13 PREMIUM

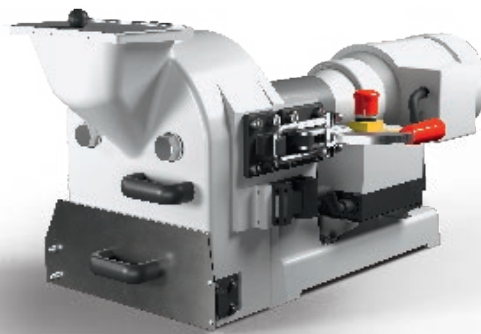
JUSQU'À 50 µm DE FINESSE FINALE AVEC PRÉCISION NUMÉRIQUE

Notre broyeur à disques P-13 Premium est un produit de premier plan qui jouit d'une demande internationale pour le traitement d'échantillons moyennement durs et durs-fragiles. : dans les mines, les fonderies, pour les pierres et les terres, la céramique, le verre ou la pédologie, il est la référence. Extrêmement puissant avec un débit allant jusqu'à 150 kg/h. Extrêmement précise grâce à son réglage motorisé de la fente de broyage avec affichage numérique de la fente. Extrêmement sûre grâce au verrouillage automatique de la cuve de broyage et de la chambre de broyage. Et vous disposez d'un aperçu de l'ensemble des paramètres sur l'écran clair.

P-13

PERFORMANCE SOLIDE JUSQU'À 100 µm DE FINESSE FINALE

C'est ça la solidité : le broyeur à disques robuste P-13 de FRITSCH vous broie jusqu'à 150 kg de matériau dur et cassant ou moyennement dur par heure. Par lots ou en continu. Sa taille maximale d'alimentation est d'environ 20 mm de côté, vous pouvez régler librement la finesse finale entre 12 mm et 100 µm.



26

MIXEUR À COUTEAUX

MIXEUR À COUTEAUX FRITSCH: LAMES ROTATIVES

Le mixeur à couteaux permet de broyer des aliments frais et crus ainsi que des substances qui sont humides, grasses, huileuses ou problématiques d'une autre manière.

Ce qui en fait le choix optimal pour la préparation d'échantillons dans des domaines tels que l'alimentation humaine et animale, la pharmacie, la cosmétique, la chimie et de nombreuses autres applications. L'option de notre consommable à usage unique vous apporte des avantages supplémentaires en termes de sécurité contre les contaminations croisées.



P-11

**UN MIXEUR À COUTEAUX
PUISSANT POUR UNE UTILISATION POLYVALENTE**

Notre P-11 vous permet de broyer et d'homogénéiser en douceur un large éventail de matériaux en quelques secondes. Son moteur extra puissant et son couteau à 4 lames viennent à bout des échantillons les plus exigeants, à forte teneur en graisse ou en eau, sans le moindre effort. Avec des finesses finales jusqu'à 300 µm et plus.

EASY WORKING. GREAT RESULTS.

27

BROYEUR À MORTIER



BROYEUR À MORTIER: EXTRA DOUX

Notre broyeur à mortier robuste vous assure un broyage particulièrement doux, surtout sur le plan thermique, de différents matériaux sensibles qui pourraient être endommagés ou altérés par des effets mécaniques plus forts.



Vous obtenez ainsi, avec des paramètres de broyage fixes, exactement la répartition fine, uniforme et reproductible de la taille des particules qui est demandée dans un large éventail de domaines d'application tels que la pharmacie, la pédologie, l'alimentation ou le verre et la céramique. Le broyeur universel idéal en laboratoire - pour la préparation des analyses pour le contrôle de la qualité et les essais de matériaux.

P-2

**MOUDRE, MÉLANGER ET
ÉMULSIONNER EN DOUCEUR**

Votre assistant parfait pour les finesses finales jusqu'à 10 μm . Ou pour mélanger et homogénéiser facilement des pommades, crèmes et pâtes à l'échelle du laboratoire jusqu'à 190 ml. Le broyeur crée des émulsions huile dans l'eau ou huile dans l'huile. L'azote liquide permet également de broyer des échantillons difficiles. Et dans le domaine de la galénique, il vous prépare des comprimés en ménageant particulièrement la température.

EASY WORKING. GREAT RESULTS.

28

CONCASSEUR À MÂCHOIRES

CONCASSEUR À MÂCHOIRES FRITSCH: RIEN N'EST TROP DUR

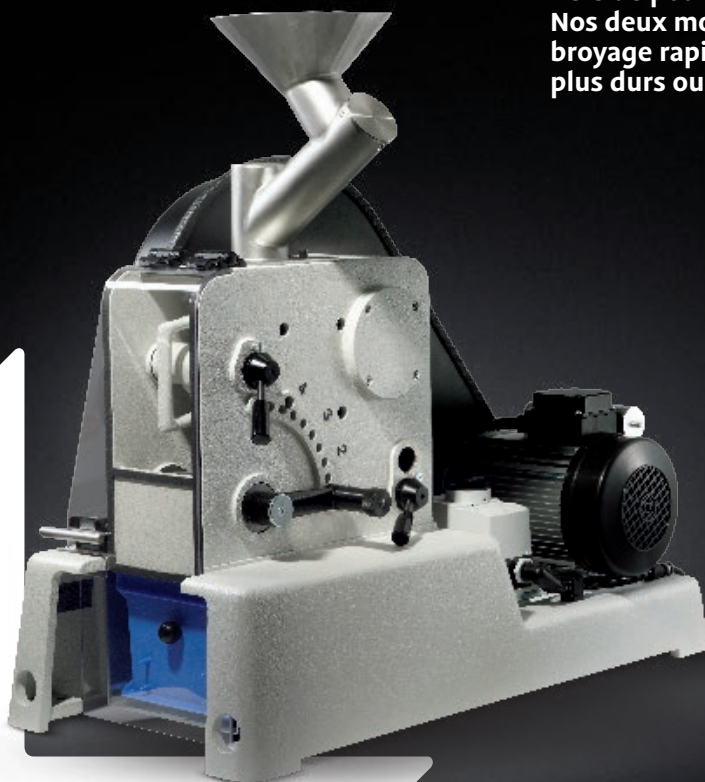
Un vrai concasseur à mâchoires doit être vraiment résistant. Chez FRITSCH, nous sommes fiers de pouvoir répondre à cette demande. Nos deux modèles vous fournissent un pré-broyage rapide, même pour les matériaux les plus durs ou les ferro-alliages.

Le concasseur à mâchoires FRITSCH est donc la bête de somme parfaite pour les domaines d'application très exigeants comme l'industrie minière et métallurgique, la géologie et la minéralogie ou le verre et la céramique.

P-1

**PRÉ-BROYAGE TRÈS EFFICACE
JUSQU'À 200 L/H**

Dans un contexte de travail exigeant, les modèles de concasseur à mâchoires P-1 de FRITSCH se positionnent comme des outils de choix pour les laboratoires et les contrôles qualité. Selon le modèle et la largeur de fente, leurs puissantes mâchoires brisent des matériaux d'une taille d'alimentation allant jusqu'à 95 mm ou 60 mm en finesses de 15 mm à 1 mm. Seul le concasseur à mâchoires FRITSCH vous permet de modifier la cinématique des mâchoires et d'influencer ainsi les facteurs de forme géométriques. Et en simplement retournant les mâchoires, vous doublez leur durée de vie.



EASY WORKING. GREAT RESULTS.

29

CYCLONES



DE NOUVELLES POSSIBILITÉS GRÂCE À UNE ASPIRATION OPTIMALE DES ÉCHANTILLONS

Propre, pratique, frais : combinez votre broyeur à couteaux, votre broyeur rotatif ou votre broyeur à disques FRITSCH avec un cyclone FRITSCH pour l'aspiration des échantillons et obtenez des résultats encore meilleurs.



Le puissant flux d'air des cyclones FRITSCH facilite le remplissage de votre broyeur, accélère le débit et réduit considérablement la charge thermique de vos échantillons. Pour de nombreux échantillons exigeants, cela rend possible des choses qui ne le seraient pas autrement. Et en même temps, cela augmente la sécurité du travail, car la charge de poussière est proche de zéro.

CYCLONE FRITSCH POUR PETITES QUANTITÉS

Nous avons développé le cyclone compact FRITSCH pour petites quantités en plastique spécialement pour l'aspiration de petites quantités d'échantillons. Vous pouvez le démonter complètement et le nettoyer sans contamination dans le lave-vaisselle. Des verres de collecte d'échantillons d'une capacité de 250 ml ou 500 ml sont également proposés.

CYCLONE FRITSCH HAUTE PERFORMANCE

Le cyclone haute performance FRITSCH en acier inoxydable 316L est particulièrement indispensable dans le domaine analytique, dans l'industrie alimentaire et pharmaceutique. Ou utilisez-le pour le traitement de mélanges de substances hétérogènes - par exemple de combustibles secondaires dans l'industrie des matériaux de construction. Avec le récipient collecteur supplémentaire, également pour de grandes quantités jusqu'à 60 l.

EASY WORKING. GREAT RESULTS.

30-31

ACCESSOIRES

TOUT CE QU'IL VOUS FAUT

Les broyeurs FRITSCH ne fonctionnent qu'avec les bons accessoires. L'adaptation précise de la taille et du matériau aux propriétés de l'échantillon et à l'application spécifique s'avère cruciale, selon le type de broyeur choisi. Nous sommes à votre disposition pour vous aider à choisir le produit le mieux adapté à vos besoins et pour vous proposer des solutions supplémentaires sur mesure.

GRANDE VARIÉTÉ DE MATÉRIAUX

Les bols de broyage, billes de broyage, rotors, couteaux, mâchoires et autres accessoires qui entrent directement en contact avec vos échantillons sont disponibles chez FRITSCH dans un grand choix de matériaux différents. Vous pouvez ainsi l'adapter exactement aux propriétés de votre matériau d'échantillon ou aux exigences d'applications spéciales et éviter toute contamination indésirable par abrasion.





MESURE DE LA PRESSION ET DE LA TEMPÉRATURE DU GAZ

Grâce aux systèmes EasyGTM, composés de bols de broyage spéciaux et du logiciel associé, les broyeurs planétaires FRITSCH deviennent un système de mesure analytique pour la surveillance de la pression et de la température des gaz.



UN CRYOBROYAGE FACILE

FRITSCH propose des outils de broyage spéciaux pour le broyage à froid d'échantillons difficiles. Vous pouvez les utiliser pour broyer des matériaux fragiles dans l'azote liquide.



PRESSE À PASTILLER FRITSCH

La presse à pastiller FRITSCH vous permet de transformer rapidement et facilement des échantillons solides en comprimés qui sont à la fois stables et très perméables. Idéal pour l'analyse par fluorescence X ou pour la spectroscopie infrarouge.

DES SOLUTIONS D'ACCESSOIRES SUR MESURE

Notre vaste programme standard s'accompagne d'une offre d'accessoires pour répondre à des exigences individuelles ou à des domaines d'application spécifiques, tels que l'analyse d'échantillons selon les directives RoHS ou FDA. Nous mettons à votre disposition une gamme étendue d'options, allant des solutions de broyage sans métaux lourds et sans fer aux solutions résistantes à l'huile et aux acides. Ou demandez-nous des solutions autoclavables.

TECHNOLOGIE SINGLE-USE

Dans des secteurs à risques tels que la pharmacie, les sciences de la vie, la médecine légale ou la biotechnologie, des accessoires single-use pour différents broyeurs de laboratoire FRITSCH offrent une protection optimale contre la contamination.