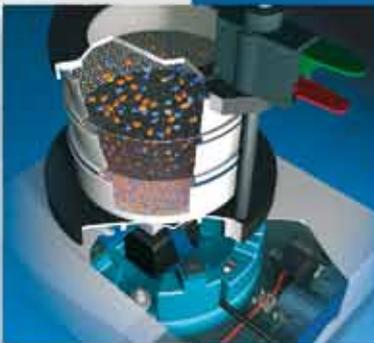


Préparation d'échantillons et contrôle qualité



Broyer

Nouveaux produits !



Tamiser



Assister

Retsch[®]
Solutions in Milling & Sieving

RETSCH pose ses jalons

Plus de 95 ans d'expérience dans la préparation et la caractérisation des solides – "qualité allemande".

Leader du marché dans les technologies de broyage et de tamisage, nous cherchons constamment des solutions orientées vers nos clients. Notre département Recherche et Développement met en œuvre systématiquement cette politique produit et service. La philosophie RETSCH est fondée sur une technologie de pointe. Basé sur le principe du philosophe grec Aristote, "Le tout est plus que la somme des parties". RETSCH développe des matériels dont les composants de haute qualité sont conçus pour une interaction parfaite. Ainsi, ils garantissent non seulement des résultats représentatifs et reproductibles pour le broyage et l'analyse des particules, mais aussi ils permettent une utilisation facile et confortable.

RETSCH propose:

- **Produit de haute qualité**
- **appui complet d'application avec essais de broyage gratuits**
- **Excellent réseau de ventes et services à travers le monde**



À propos de l'entreprise

- RETSCH - l'entreprise 4
- Des solutions intégrées 4
- RETSCH en ligne 34

Broyer

L'art du broyage

- Concasseurs à mâchoires 8
- Broyeurs à rotor 10
- Broyeurs à couteaux 12
- Broyeurs-mixeurs à couteaux 13
- Broyeurs à disques 14
- Broyeurs à mortier 15
- Vibro-broyeurs 16
- Broyeurs planétaires à billes 18



Mesurer les particules

Quand c'est la taille qui compte

- Tamiseuses 22
- Tamis d'analyse 26
- Logiciel d'évaluation 27
- Mesure de la taille des particules et de leur forme avec une analyse d'image dynamique 28



Assister

Les clés d'une efficacité maximale en laboratoire

- Diviseurs d'échantillons 32
- Goulottes d'alimentation 32
- Sécheur à lit fluidisé 33
- Bains à ultrasons 33
- Presses à pastiller 33



1915

F. Kurt Retsch fonde l'entreprise à Düsseldorf.

1923

F. Kurt Retsch développe un broyeur à mortier breveté qui devient connu comme le broyeur RETSCH et il est synonyme d'un concept de travail de laboratoire plus facile et optimisé.

1952

Dirk Sijssling, ingénieur, reprend la direction de l'entreprise F. Kurt Retsch KG. La production des appareils de laboratoire joue de plus en plus un rôle de premier plan.

1959

RETSCH élargit son programme de fabrication en intégrant les tamiseuses, les diviseurs d'échantillons et les agitateurs magnétiques. Plus d'espace est nécessaire pour la production, la société déménage à Haan.

1963

RETSCH intensifie sa collaboration avec des sociétés et des instituts renommés afin de toujours pouvoir doter ses produits des derniers perfectionnements de la technique actuelle. D'ici la fin des années 60, la part des produits exportés est de plus de 35 %.

1976

La société déménage dans de nouveaux locaux à Haan.

1989

André Verder et Frans Bakker reprennent la société F. Kurt Retsch GmbH à parts égales. Peu à peu, l'exploitation familiale RETSCH se transforme en une entreprise internationale.

1993

Ouverture de la succursale en Angleterre.

1998

Fondation de la société RETSCH Technology comme centre de profit dans les établissements RETSCH en collaboration avec la société Jenoptik L.O.S. GmbH.

1999

Fondation de la filiale au Japon.

2000

Une filiale ouvre aux Etats-Unis

2006

Fondation de la filiale en Chine.
Relancement du site web www.retsched.com.

2008 - 2010

Fondations de nouvelles succursales en Italie, Norvège, Corée du Sud et Russie.

2012

RETSCH déménage dans un nouveau siège à Haan qui comprend 8.000 m² d'immeubles de bureaux, un centre de formation et d'application et un site de production. RETSCH ouvre des filiales en Inde et en Asie du Sud Est.

RETSCH – l'entreprise

RETSCH est spécialisée dans la préparation d'échantillons neutres pour les analyses et dans la caractérisation des particules solides dans le contexte du Contrôle Qualité. Des clients du monde entier nous font confiance.

De l'obtention d'un d'échantillon représentatif, le broyage sans contamination conforme aux normes applicables, aux analyses granulométriques précises et reproductibles – RETSCH fournit les outils essentiels pour la préparation des échantillons avant analyses. Nos instruments sont caractérisés par la fiabilité, la précision et la longévité. Plus de 90 ans d'expérience dans ce secteur ont fait de nous le leader du marché dans la fabrication d'instruments et la fourniture de solutions. Les ventes mondiales et le marketing sont menées en coopération avec nos propres filiales, distributeurs agréés et revendeurs de laboratoire dans plus de 85 pays, ainsi que directement aux clients finaux.



Des solutions intégrées

RETSCH est un fournisseur de solutions complètes. Outre notre vaste gamme de produits, nous offrons un soutien compétent et individualisé pour chaque application ainsi qu'un service technique.

Conseil spécifique aux applications

Pour nous, un service clientèle professionnel inclut avant tout une offre de conseils individuels, spécifiques à chaque type de procédé et d'application. Nous assumons un tel service par téléphone ou bien personnellement dans notre laboratoire d'application.

Essais de broyage gratuits

Sur demande, notre équipe du laboratoire peut faire des essais de broyage d'échantillons sans aucun engagement de votre part afin d'être ainsi en mesure de vous recommander une solution optimale et adaptée au type de matériau et au procédé considéré. Pour ce faire, il vous suffit de remplir un questionnaire et de nous l'envoyer accompagné de votre échantillon.

Laboratoire mobile

Le bus RETSCH est un laboratoire mobile qui vous offre la possibilité d'avoir un conseil individuel, spécifique et gratuit sur votre application, à votre porte.



Service technique

Les appareils RETSCH sont conçus pour durer longtemps et requièrent un entretien minimum. Si des problèmes techniques venaient malgré tout à survenir, notre assistance téléphonique (hotline) est à votre entière disposition pour vous aider efficacement à trouver la solution qui vous convient.

Séminaires / Ateliers de travail

Seuls ou en collaboration avec des partenaires renommés de la branche des laboratoires, nous proposons régulièrement des séminaires et ateliers de travail sur différentes thématiques en rapport avec la préparation d'échantillons, la mesure granulométrique et les analyses. Pour vous informer sur les dates de ces séances de formation, consultez notre site web.

Magazine clients « l'échantillon »

Le magazine clients « l'échantillon » bénéficie d'une grande popularité auprès de ses lecteurs qu'il informe sur les nouveaux produits et nouvelles applications de même que sur les manifestations et actions promotionnelles de la société RETSCH. Des comptes rendus d'applications donnent un aperçu des particularités de la préparation d'échantillons et de l'analyse granulométrique et fournissent en outre des aides et conseils précieux.

Vidéos produits

Avec les vidéos produits, RETSCH met à disposition des informations plus compréhensibles et techniques. Les vidéos permettent de suivre ce qui se passe dans le bol de broyage et le tamis, montrent les déroulements fonctionnels moyennant des animations par ordinateur et expliquent le maniement et les principales applications.



Broyer

L'art du broyage

Seule une préparation d'échantillons reproductible garantit une analyse chimique ou physique exacte. C'est ainsi que l'« art de broyer et d'homogénéiser » en vue d'analyses ultérieures consiste à préparer un échantillon de laboratoire de manière à obtenir une fraction représentative, à finesse d'analyse homogène. C'est exactement ce que permet la vaste gamme de broyeurs et concasseurs hyper modernes proposés par RETSCH pour un broyage grossier, fin et ultrafin, adapté au matériau. Grâce au grand choix d'outils de broyage et d'accessoires, nos appareils garantissent non seulement une préparation sans risque de contamination d'un grand nombre de matériaux mais aussi l'adaptation à des exigences individuelles des domaines les plus divers comme les matériaux de construction, métallurgie, denrées alimentaires, pharmacie ou environnement.



Le tableau suivant montre clairement l'interdépendance qui existe entre l'appareil, la matière échantillon et le principe de fonctionnement.

Broyeur	Matériaux durs et cassants	Matériaux tendres, élastiques et fibreux	Principe de fonctionnement
Concasseur	■		Pression
Broyeur ultra-centrifuge		●	Impact, cisaillement
Broyeur à cyclone		●	Frottement, cisaillement
Broyeur à fléaux	■		Impact, cisaillement
Broyeur à percussion	●	● ■	Impact, cisaillement
Broyeur à couteaux		■	Cisaillement, découpe
Broyeur-mixeur à couteaux		●	Découpe
Broyeur à mortier	●		Pression, frottement
Broyeur à disques	●		Pression, frottement
Vibro-broyeur	●	●	Impact, frottement
CryoMill	●	●	Impact, frottement
Broyeur planétaire à billes	●	●	Impact, frottement

- Pré-broyage
- Broyage fin

Notre tableau d'aide à la sélection d'un broyeur vous donne une idée des appareils RETSCH utilisables pour l'un ou l'autre des matériaux.

Tableau d'aide à la sélection d'un broyeur

	Concasseurs				Broyeurs à rotor					Broyeurs-mixeur à couteaux / broyeurs à couteaux					Broyeurs à disques		Broyeurs à mortier	Broyeurs à billes / Vibro-broyeurs					
	BB 50	BB 100	BB 200	BB 300	ZM 200	TWISTER	SK 100	SR 200	SR 300	GM 200	GM 300	SM 100	SM 200	SM 300	RS 200	DM 200	RM 200	PM 100	PM 200	PM 400	MM 200	MM 400	Cryo-Mill
Granulométrie initiale* env. (mm)	40	50	90	130	10	10	15	15	15	10-40	130	80x60			15	20	8	10	4	10	6	8	8
Granulométrie finale* env. (mm)	0,5	4	2	5	0,04	0,5	0,1	0,08	0,05	0,3	0,3	0,25-20			0,04	0,1	0,01	0,001	0,001	0,001	0,01	0,005	0,005
Aliments fourragers					✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		○		○	○	○	✓	✓	✓
Bois, os, papier	○				✓							○	✓	✓	○		○	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Charbon, coke	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	○			○	○	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Combustibles secondaires					✓		○					✓	✓	✓				○	○	○	○	✓	✓
Cuir, textiles					✓		○	○	○			✓	✓	✓				○	○	○	✓	✓	✓
Denrées alimentaires					✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	○	○	○	○	✓	✓
Ferraille électronique, cartes de circuit imprimé					✓		○					○	✓	✓	○			✓	✓	✓	○	✓	✓
Matériaux de construction	✓	✓	✓	✓			○								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Minéraux, minerais, roches	✓	✓	✓	✓	○		✓	○	○						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Plastiques, câbles, caoutchouc					✓							○	✓	✓							○	✓	✓
Produits chimiques	○	○	○	○	✓		○	✓	✓	○	○	○	○	○	○	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Produits pharmaceutiques					✓	○	○	✓	✓	✓	✓	○	○	○	○		✓	✓	✓	✓	○	✓	✓
Sols, boues d'épuration	○	○	○	○	○		○								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Végétaux, foin, paille					✓	✓		○	○	○	○	✓	✓	✓	✓		○	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Verre, céramique	✓	✓	✓	✓			○								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ convient bien ○ convient sous réserve *suivant la matière à broyer et la durée de broyage

Ce tableau vous permet seulement de mieux vous orienter. Le choix définitif du broyeur approprié dépend de l'application considérée. N'hésitez pas à nous contacter, nous nous ferons un plaisir de chercher la solution la mieux adaptée à vos besoins.



www.retsch.fr/bb100
www.retsch.fr/bb200
www.retsch.fr/bb300

Exemples d'application

Matériaux de construction, minerais, granite, céramiques oxydées, quartz, scories, silicium, houille, alliages de tungstène, clinker



Concasseurs

Concasseurs BB 100/BB 200/BB 300

Les puissants concasseurs RETSCH servent au broyage grossier et au pré-broyage rapides et soigneux de matériaux mi-durs, durs, cassants et coriaces. Les mâchoires de broyage sont proposées dans différents matériaux, entre autres dans une version exempte de métaux lourds. Grâce à leurs caractéristiques de puissance et de sécurité, les concasseurs se prêtent à merveille à la préparation d'échantillons en laboratoire et en entreprise.

Les appareils existent en 4 versions différentes : du modèle de table compact BB 50 au grand appareil au sol BB 300, capable de traiter des matériaux d'une granulométrie initiale jusqu'à 130 mm. Tous les concasseurs RETSCH se distinguent par leur haut niveau de sécurité et leur grand confort d'utilisation.



BB 100, BB 300

Caractéristiques des modèles au sol robustes BB 100, BB 200 et BB 300 :

- **broyage puissant avec grand débit**
- **granulométrie finale très fine ($d_{90} < 2 \text{ mm}$)**
- **ajustage du point zéro pour la compensation de l'usure**
- **broyage en charges ou en continu**
- **mâchoires de broyage en différents matériaux**
- **utilisation et nettoyage sécurisés et faciles**

BB 200



Les concasseurs RETSCH sont avant tout utilisés en laboratoire et dans des installations pilotes, souvent dans des conditions difficiles. Pour des applications comme par ex. le contrôle de la qualité de matières premières, le BB 200 et le BB 300 peuvent être intégrés dans une ligne de production pour le broyage en continu.



Concasseur à mâchoires BB50

Le concasseur à mâchoires BB 50 est particulièrement utile pour le broyage de petits volumes d'échantillons de laboratoire avec une large taille d'alimentation et une finesse finale jusqu'à $< 0,5$ mm en une étape. Les échantillons comme les pierres, les minéraux, les minerais, le verre, les résines synthétiques et de nombreux autres matériaux durs et cassants sont broyés sans contamination, en utilisant des outils de broyage en acier au Manganèse, en acier inoxydable, en carbure de Tungstène résistant à l'usure, en oxyde de Zirconium ou en acier sans métaux lourds. La taille de broyage est contrôlée par réglage numérique de la largeur de fente. Le BB 50 est doté d'un ajustement du point zéro pour compenser l'usure et assurer des échantillons reproductibles à tout moment. Avec son faible encombrement et son carter étanche à la poussière, ce concasseur à mâchoires unique, s'adapte facilement sur toutes les paillasses de laboratoire.

- **granulométrie finale très fine ($d_{90} < 0,5$ mm)**
- **Réglage numérique et mémorisation de la largeur de fente**
- **réglage numérique de la largeur de la fente**
- **Mâchoires amovibles pour un nettoyage facile**
- **hermétique à la poussière, exempt d'entretien**



BB 50

Exemples d'application

Matériaux de construction, minerais, granite, céramiques oxydées, quartz, scories, silicium, houille, alliages de tungstène, clinker



Caractéristiques de performance	BB 50 ¹	BB 100	BB 200	BB 300
Domaine d'utilisation :	broyage grossier et pré-broyage			
Matériaux :	mi-durs, durs, cassants, coriaces			
Granulométrie initiale*:	< 40 mm	< 50 mm	< 90 mm	< 130 mm
Granulométrie finale*:	< 0,5 mm	< 4 mm	< 2 mm	< 5 mm

*dépend de la matière échantillon et de la configuration de l'appareil
¹à partir du 1er trimestre 2013



www.retsch.fr/zm200
www.retsch.fr/twister

Exemples d'application

Céréales, charbon, combustibles secondaires, épices, engrais, fourrages et aliments pour animaux, médicaments, minéraux, os, plantes, plastiques, produits chimiques, produits pharmaceutiques, revêtements en poudre



Caractéristiques de performance ZM 200

Domaine d'utilisation : broyage fin

Matériaux : tendres, mi-durs, cassants, fibreux

Granulométrie initiale* : < 10 mm

Granulométrie finale* : < 40 µm

*dépend de la matière échantillon et de la configuration de l'appareil

Exemples d'application

Fourrage et aliment, céréale, médicaments, tabac



Caractéristiques de performance TWISTER

Domaine d'utilisation : préparation d'échantillons pour l'analyse NIR

Matériaux : fibreux, tendres

Granulométrie initiale* : < 10 mm

Granulométrie finale* : < 500 µm

*dépend de la matière échantillon et de la configuration de l'appareil

Broyeurs à rotor

Broyeur ultra-centrifuge ZM 200

Le ZM 200 est un broyeur performant et polyvalent qui se distingue par son excellente efficacité de broyage et son très grand confort d'utilisation. Ce broyeur à rotor permet le broyage extrêmement rapide d'une grande variété de matériaux pour un débit d'échantillons plus élevé sans dégradation des propriétés de l'échantillon. Les outils de broyage se nettoient vite et facilement ce qui évite tout risque éventuel de contamination croisée due au changement fréquent de la matière échantillon.

ZM 200



La vaste gamme d'accessoires incluant différents rotors, tamis annulaires et cassettes permet d'adapter le ZM 200 à de nombreuses applications très variées.

- entraînement puissant avec une vitesse de 6 000 à 18 000 tr/min
- broyage rapide et sans détérioration de la matière par un système de rotor biétagé à rotor et tamis annulaire
- simplicité d'utilisation et de nettoyage
- système automatique d'alimentation pour des volumes d'échantillons jusqu'à 4,5 litres

Broyeur à cyclone TWISTER

Le broyeur à cyclone TWISTER est utilisé pour la préparation d'échantillons préalable à des analyses NIR. Il broie vite et en douceur les matières fibreuses et tendres jusqu'à obtention de la finesse d'analyse requise. Il convient parfaitement pour le broyage des aliments fourragers, des céréales et des fourrages verts et se prête aussi au traitement de plusieurs types de denrées alimentaires. Grâce à la rotation à haute vitesse du rotor dont la forme et celle de la chambre de broyage sont optimisées, un flux d'air est généré. Celui-ci assure d'une part l'acheminement de l'échantillon jusqu'au récipient collecteur en passant par le cyclone intégré, d'autre part le refroidissement de la matière à broyer.

- 3 vitesses réglées du rotor
- cyclone avec récipient collecteur de 250 ml pour la récupération rapide de l'échantillon
- nettoyage facile et rapide, aucune contamination croisée



TWISTER



Exemples d'application

Matériaux de construction, sols, produits chimiques, drogues, engrais, pellets de fourrage, céréales, épices, charbon, produits pharmaceutiques, semences



Broyeurs à percussion SR 200 and SR 300

Du fait de leur conception robuste et de leur capacité à traiter de grandes quantités d'échantillons, les broyeurs à percussion SR 200 et SR 300 conviennent parfaitement pour une utilisation en laboratoire et pour la production de petites séries. Ces broyeurs sont également utilisés pour un fonctionnement en continu dans une ligne de production. Le SR 300 est la vedette parmi les broyeurs à percussion. La grande vitesse de rotation de son rotor permet un débit d'échantillons élevé. Le compartiment de broyage, la trémie d'alimentation et les parties d'alimentation et d'évacuation sont tout en acier inoxydable de haute qualité.



SR 300

- **grand débit**
- **granulométrie finale jusqu'à 50 µm**
- **simplicité d'utilisation et de nettoyage**
- **garnitures de broyage et inserts de tamis interchangeables**
- **rotor distant pour échantillons thermosensibles**
- **dispositif de fermeture rapide de la porte et frein moteur**

Caractéristiques de performance SR 200 / SR 300

Domaine d'utilisation :	broyage, désagglomération
Matériaux :	tendres, mi-durs
Granulométrie initiale* :	< 15 mm
Granulométrie finale* :	< 80 µm / < 50 µm

*dépend de la matière échantillon et de la configuration de l'appareil

Exemples d'application

Sols, minerais, verre, coke, minéraux, céramiques oxydées, scories, gravillon, clinker



Broyeur à fléaux SK 100

Tout comme les broyeurs à percussion, le broyeur à fléaux SK 100 est lui aussi utilisé pour le pré-broyage et le broyage fin, en charges ou en continu. On trouve ce broyeur robuste aussi bien en laboratoire que dans des conditions plus difficiles, dans le domaine de la production. Grâce au puissant entraînement du SK 100, il est souvent possible d'obtenir une granulométrie finale < 100 micromètres dès la première phase de travail. Le broyeur à fléaux a en outre l'avantage de garantir une sécurité de fonctionnement maximale.

- **grand débit**
- **granulométrie finale jusqu'à 100 µm**
- **simplicité d'utilisation et de nettoyage**
- **vaste gamme d'accessoires**



SK 100

Performance Data SK 100

Application:	size reduction
Feed material:	medium-hard, brittle
Feed size*:	< 15 mm
Final fineness*:	< 100 µm

*depending on feed material and instrument configuration/settings



www.retsch.fr/sm100
www.retsch.fr/sm200
www.retsch.fr/sm300

Exemples d'application

Lignite, métaux non ferreux, ferraille électronique et déchets informatiques, drogues, films plastiques, aliments fourragers, épices, caoutchouc, bois, câbles, os, plastiques, cuir, résidus de déchiquetage, déchets organiques et inorganiques, papier, carton, morceaux de plantes, combustibles secondaires, paille



Caractéristiques de performance SM 100 / SM 200 / SM 300

Domaine d'utilisation : broyage

Matériaux : tendres, mi-durs, durs et cassants, élastiques, fibreux

Granulométrie initiale* : max. 60 x 80 mm

Granulométrie finale* : 0,25 - 20 mm

*dépend de la matière échantillon et de la configuration de l'appareil



SM 100



SM 200



SM 300

Broyeurs à couteaux

Broyeurs à couteaux SM 100, SM 200 and SM 300

Le broyeur à couteaux **SM 100** broie de manière fiable des matériaux tendres, mi-durs, élastiques ou fibreux dont le traitement ne requiert aucun déploiement de force exceptionnel. Le broyeur convient particulièrement bien pour les broyages de routine. Il est facile à utiliser et peut être installé sur une table stable ou sur le support optionnel.

Les broyeurs à couteaux **SM 200** et **SM 300** sont parfaits pour toutes les tâches de broyage délicates pour lesquelles d'autres broyeurs à couteaux ne feraient qu'échouer. Ils permettent le pré-broyage efficace de mélanges de matériaux hétérogènes du genre déchets ou composants électroniques et sont également utilisés pour beaucoup d'autres matériaux variés. Les appareils offrent un maximum de sécurité et une grande longévité des outils de broyage. Un grand choix de tamis, trémies et récipients collecteurs et de système d'aspiration cyclone permet une adaptation rapide aux applications considérées. Les trois modèles sont également disponibles dans une version spéciale pour le broyage sans métaux lourds.

- **Réduction de taille puissante, même des matériaux hétérogènes**
- **SM 300 à vitesse de rotation variable**
- **granulométrie finale définie**
- **faible échauffement**
- **nettoyage rapide et simple**
- **vaste gamme d'accessoires**



Broyeurs-mixeurs à couteaux

Broyeurs-mixeurs à couteaux GRINDOMIX GM 200 and GM 300

Les broyeurs à couteaux GRINDOMIX fixent de nouveaux standards pour la préparation d'échantillons de produits alimentaires. Combiné au couvercle à gravité breveté, l'effet de coupe produit par les lames tranchantes en acier du rotor permet un broyage et une homogénéisation impeccable d'échantillons à forte teneur en eau ou en graisse. Une fraction d'échantillon représentative de l'échantillon complet et qui permet une analyse significative peut être prélevée d'un endroit quelconque du bol de broyage. Les GM 200 et GM 300 sont capables de produire en moins de 30 secondes des échantillons représentatifs avec un écart standard minimal et surpassent ainsi largement les performances de n'importe quel robot de cuisine et de n'importe quel autre broyeur à couteaux ! Un grand choix de récipients et de couvercles permet une adaptation aisée du GRINDOMIX à des exigences spécifiques.

Le GM 300 permet le broyage et l'homogénéisation rapides et reproductibles de grands volumes d'échantillon jusqu'à 4 500 ml.

- **homogénéisation parfaite**
- **résultats de broyage à écart standard minime**
- **vitesse de rotation variable**
- **pour des volumes d'échantillon jusqu'à 700 ml ou 4 500 ml**
- **outils de broyage stérilisables en autoclave**
- **couvercle gravitique pour l'adaptation automatique de la chambre de broyage**
- **accessoires pour le broyage exempt de métaux lourds**



Exemples d'application

Biscuits, bread, cereal bars, cocoa nibs, deep-frozen products, feed pellets, fish, fruit, meat, oilseeds, sausage, seafood, spices, vegetables



Caractéristiques de performance GM 200 / GM 300

Domaine d'utilisation :	broyage et homogénéisation
Matériaux :	tendres, mi-durs, élastiques, aqueux, gras, huileux, secs
Granulométrie initiale* :	< 40 mm / < 130 mm
Granulométrie finale* :	< 0,3 mm

*dépend de la matière échantillon et de la configuration de l'appareil

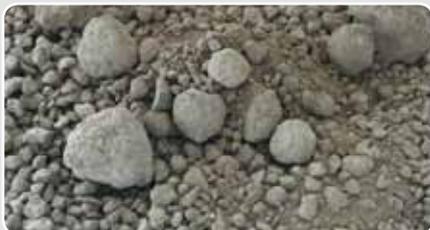
The GM 300 is suitable for the fast and reproducible grinding and homogenizing of sample volumes up to 4.500 ml.



www.retsch.fr/rs200
www.retsch.fr/dm200

Exemples d'application

Béton, sols, minerais, verre, céramique, charbon, coke, corindon, oxydes métalliques, minéraux, scories, silicates, ciment, clinker



Caractéristiques de performance RS 200

Domaine d'utilisation : broyage, mélange, trituration
 Matériaux : mi-durs, durs, cassants, fibreux
 Granulométrie initiale* : < 15 mm
 Granulométrie finale* : < 40 µm

*dépend de la matière échantillon et de la configuration de l'appareil

Exemples d'application

Bauxite, céramique dentaire, minerais, plâtre, verres, échantillons de sol secs, boues d'épuration, charbon, coke, quartz, scories, céramique frittée, stéatite



Caractéristiques de performance DM 200

Domaine d'utilisation : broyage, pré-concassage
 Matériaux : mi-durs, durs, cassants
 Granulométrie initiale* : < 20 mm
 Granulométrie finale* : < 100 µm

*dépend de la matière échantillon et de la configuration de l'appareil

Broyeurs à disques

Vibro-broyeur à disques RS 200

Question rapidité et reproductibilité de la préparation d'échantillons pour l'analyse spectrale, le vibro-broyeur à disques est imbattable. Grâce à son puissant entraînement de type Stabilized-Plane-Drive, le RS 200 met seulement quelques secondes pour atteindre des granulométries finales de 40 à 100 micromètres et d'un très haut degré de reproductibilité. Sa marche est silencieuse et régulière, même à très grande vitesse et avec des garnitures de broyage lourdes. Les garnitures de broyage disponibles en différentes tailles et en différents matériaux font du RS 200 un broyeur multi-usage.

- **finesse d'analyse en quelques secondes**
- **excellente reproductibilité**
- **puissant entraînement stabilisé dans un plan (Stabilized-Plane-Drive)**
- **afficheur graphique et commande en tout confort par bouton unique**
- **Mémorisation de 10 programmes**



RS 200

Broyeur à disques DM 200

Le broyeur à disques DM 200 broie des charges assez grandes de matériaux durs et abrasifs et convient par ailleurs pour le fonctionnement en continu. Du fait de sa construction robuste, il est aussi bien utilisé en laboratoire que dans les installations pilotes, de même que dans des conditions dures ou encore installé dans des lignes de production pour l'assurance de la qualité des matières premières. Le broyeur à disques atteint souvent une granulométrie finale de 100 micromètres en une seule opération.

- **Short grinding times, high final fineness**
- **Accurate gap setting ensures reproducible grinding**
- **Grinding discs made of 4 different materials**



DM 200

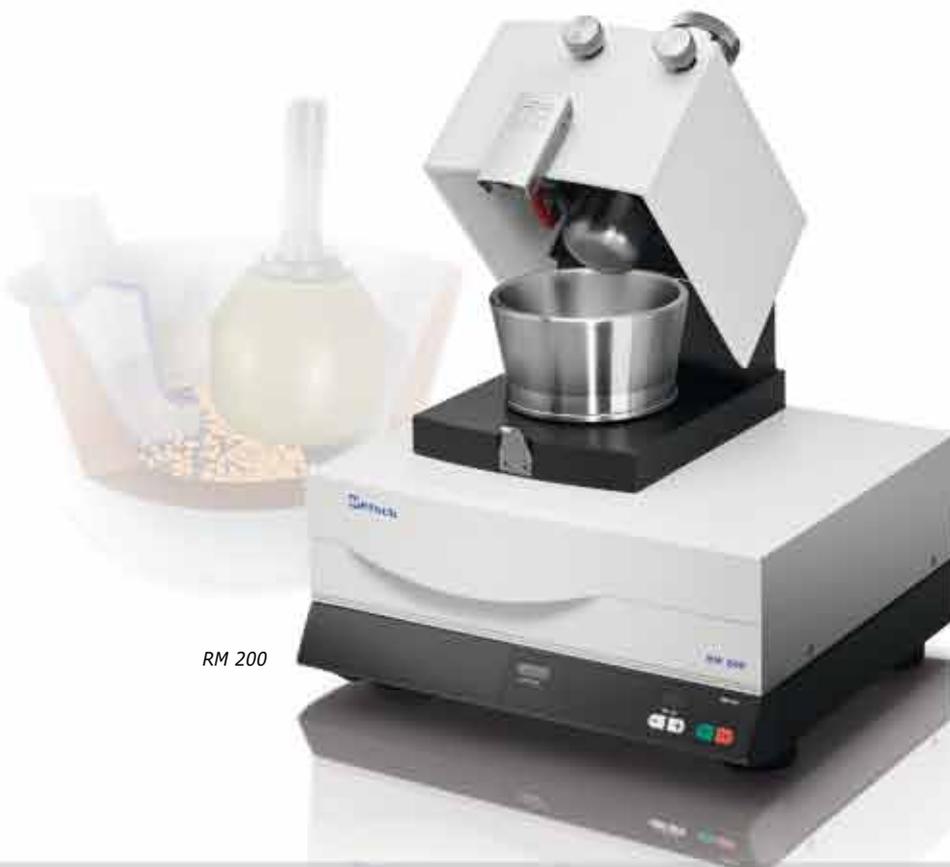


Broyeurs à mortier

Broyeur à mortier RM 200

Le RM 200 est la toute dernière génération du classique « broyeur Retsch » qui remplaça il y a 80 ans le mortier manuel avec pilon. Ce broyeur est souvent utilisé pour la préparation reproductible d'échantillons dans la recherche et le développement, pour les essais de matériaux et avant tout dans les domaines de la pharmacie et de l'homéopathie. Il permet le broyage rapide et efficace de nombreux matériaux, aussi bien à sec qu'à l'état humide. Les outils de broyage disponibles en 7 matériaux différents sont la garantie d'un traitement neutre des échantillons pour l'analyse. Cette nouvelle génération d'appareils est exceptionnellement performante, fiable et simple à utiliser.

- broyage reproductible à sec et à l'état humide
- changement aisé du pilon et du mortier sans outil
- chambre de broyage close, hermétique à la poussière, avec fenêtres
- garnitures de broyage en 7 matériaux différents
- entraînement puissant avec surveillance électronique



RM 200

Exemples d'application

Cendres, échantillons de sol, produits chimiques, drogues, épices, cellules de levure (congelées), denrées alimentaires, semences oléagineuses, matières premières et produits finis pharmaceutiques et homéopathiques, sels, scories, silicates, clinker



Caractéristiques de performance RM 200

Domaine d'utilisation : broyage, mélange, trituration
 Matériaux : tendres, durs, cassants, pâteux, secs et humides
 Granulométrie initiale* : < 8 mm
 Granulométrie finale* : < 10 µm

*dépend de la matière échantillon et de la configuration de l'appareil



Exemples d'application

Déchets, sols, produits chimiques, dragées, drogues, minerais, graines de céréales, tissus, verre, cheveux, céramique, os, plastiques, alliages, minéraux, semences oléagineuses, morceaux de plantes, boues, comprimés, textiles, laine



Vibro-broyeurs

Vibro-broyeur MM 400

En laboratoire, le vibro-broyeur MM 400 est véritablement polyvalent. Il est spécialement conçu pour le broyage à sec, à l'état humide et cryogénique de petites quantités d'échantillons. Ce modèle performant broie, mélange et homogénéise les poudres et les suspensions en quelques secondes et atteint une finesse finale jusqu'au nanomètre. Il convient en outre parfaitement pour la désintégration de cellules biologiques ainsi que pour l'obtention de séquences d'ADN/ARN. Du fait de sa grande polyvalence, le MM 400 est utilisé dans de nombreux domaines de l'industrie tels que par exemple la pharmacie, la biologie, la minéralogie ou encore le secteur de l'environnement.

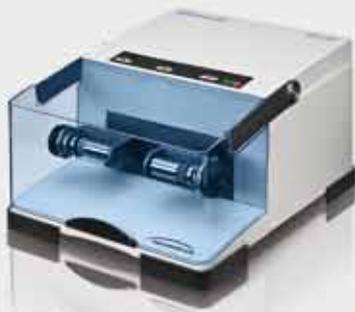


MM 400

- broyage et homogénéisation rapides, efficaces
- résultats reproductibles grâce au réglage numérique des paramètres
- bols de broyage de différentes tailles et en différents matériaux
- Mémorisation de 9 programmes
- préparation simultanée jusqu'à 20 échantillons

Vibro-broyeur MM 200

Le vibro-broyeur MM 200 est lui aussi utilisé pour le broyage et l'homogénéisation efficaces et travaille selon le même principe de fonctionnement que le MM 400. Il convient parfaitement pour la préparation quotidienne de petites quantités d'échantillons secs et constitue pour les applications de routine une alternative économique au MM 400. Les bols de broyage pour le MM 200 sont équipés de couvercles enfichables.



MM 200

Caractéristiques de performance	MM 200	MM 400	CryoMill ¹
Domaine d'utilisation :	broyage, mélange, homogénéisation, désintégration de cellules		
Matériaux :	tendres, mi-durs, durs, cassants, élastiques, fibreux		
Granulométrie initiale* :	< 6 mm	< 8 mm	< 8 mm
Granulométrie finale* :	< 10 µm	< 5 µm	< 5 µm

*dépend de la matière échantillon et de la configuration de l'appareil
¹à partir du 1er trimestre 2013

CryoMill

Le CryoMill a été conçu spécialement pour les broyages cryogéniques. Grâce au système de refroidissement intégré, le bol de broyage est continuellement refroidi à l'azote liquide avant et pendant le broyage. L'échantillon est ainsi fragilisé et les composants volatils sont conservés. L'azote liquide circule dans le système et il est continuellement renouvelé par un système de recharge automatique Autofill, avec la quantité exacte d'azote nécessaire pour le maintien de la température à -196 °C . L'utilisateur n'entre pas en contact avec l'azote liquide, ce qui permet une manipulation sûre. Le refroidissement automatique garantit le lancement du broyage après le refroidissement complet de l'échantillon. La consommation d'azote liquide est ainsi réduite et les résultats obtenus sont reproductibles.

Le principe de broyage correspond à celui du broyeur MM 400. Avec une fréquence d'oscillation de 30 Hz, le CryoMill broie la plupart des matériaux efficacement en quelques minutes. L'association de l'impact et de la friction aboutit à des granulométries finales nettement plus resserrées que celles obtenues avec tout autre cryobroyeur similaire. Le CryoMill dispose d'une station de broyage pour des bols de broyage d'un volume de 25 ml, 35 ml et 50 ml. Une alternative consiste à utiliser un adaptateur pour 4 bols de broyage de 5 ml chaque ainsi que des microtubes (jusqu'à 6).

- **broyage cryogénique rapide, efficace à -196 °C**
- **idéal pour les plastiques, les matériaux thermosensibles et les échantillons à composants volatils**
- **particulièrement sécurisé du fait du système de recharge automatique de l'azote liquide**
- **résultats de broyage hautement reproductibles**
- **Mémorisation de 9 programmes**
- **également utilisable pour des broyages à sec et à l'état humide**

LN₂ container

CryoMill

Exemples d'application

Échantillons de déchets, sols, produits chimiques, tissus, cheveux, bois, boue d'épuration, os, plastiques, semences oléagineuses, papier, morceaux de plantes, comprimés, textiles, aliments pour animaux, laine





Exemples d'application

Sols, produits chimiques, minerais, verre, déchets domestiques et industriels, céramique, boue d'épuration, alliages, minéraux, morceaux de plantes



Broyeurs planétaires à billes

Les broyeurs planétaires à billes innovants satisfont aux exigences les plus élevées en termes de broyage rapide et de reproductibilité jusque dans la gamme nanométrique. Ils se prêtent à des applications multiples, de la préparation d'échantillons quotidienne en laboratoire jusqu'à la mécanosynthèse en passant par les broyages colloïdaux. L'afficheur graphique et la commande grand confort à bouton unique facilitent la sélection et la mémorisation des paramètres de broyage. Tous les broyeurs planétaires RETSCH disposent d'une fonction de démarrage automatique programmable, d'une sécurité en cas de panne de secteur avec mémorisation du temps de fonctionnement restant et d'une aération automatique de la chambre de broyage qui refroidit aussi les bols de broyage pendant la marche. Les bols de broyage confort sont hermétiques à la poussière et d'un maniement particulièrement facile et sécurisé.

- **très grandes vitesses pour des finesses jusque dans la gamme nanométrique**
- **résultats reproductibles grâce à la régulation de l'énergie et de la vitesse**
- **commande à bouton unique avec afficheur graphique**
- **Mémorisation de 10 programmes**
- **aération automatique de la chambre de broyage**
- **marche stable et sécurisée**
- **convient pour les essais de longue durée et le fonctionnement continu**

Broyeur planétaire à billes PM 100

Ce broyeur à billes dispose d'une station de broyage et peut broyer et mélanger une grande variété de matériaux. Il peut être équipé de bols de broyage d'une capacité de 12 à 500 ml. Le système de compensation des vibrations par la nouvelle technologie FFCS garantit une stabilité parfaite du broyeur sur n'importe quelle table de laboratoire et donc son utilisation sans aucun danger.

Broyeur planétaire à billes PM 100 CM

Les caractéristiques de ce broyeur à billes sont les mêmes que celles du broyeur classique PM 100 si ce n'est que le rapport entre la vitesse de rotation du bol de broyage et celle de la roue centrale est de 1:-1 au lieu de 1:-2. Le mouvement est de ce fait différent et la matière échantillon est plutôt broyée par effet de pression/frottement que par impact. L'usure est moins importante de même que l'échauffement dans le bol de broyage.



PM 100

PM 100 CM



Exemples d'application

Sols, produits chimiques, minerais, verre, déchets domestiques et industriels, céramique, boue d'épuration, alliages, minéraux, morceaux de plantes



PM 200

Broyeur planétaire à billes PM 200

Le PM 200 dispose de deux stations de broyage et fonctionne avec des bols de broyage d'une capacité jusqu'à 125 ml. Il est avant tout utilisé pour le broyage et le mélange de petites quantités d'échantillons.

Broyeur planétaire à billes PM 400

Le PM 400 est un appareil au sol robuste avec quatre stations de broyage qui convient pour des bols de broyage d'une capacité de 12 à 500 ml. Il peut traiter jusqu'à huit échantillons à la fois et permet ainsi un débit d'échantillons élevé. Cet appareil existe également avec seulement deux stations de broyage et différentes vitesses de rotation. La version « MA » a été spécialement conçue pour la mécanosynthèse de matériaux durs et cassants.



PM 400

Caractéristiques de performance	PM 100	PM 100 CM	PM 200	PM 400
Domaine d'utilisation :	broyage, mélange, homogénéisation, broyages colloïdaux, mise en alliage mécanique			
Matériaux :	tendres, mi-durs, durs, cassants, fibreux, secs et humides			
Granulométrie initiale* :	< 10 mm	< 10 mm	< 4 mm	< 10 mm
Granulométrie finale* :	< 0,1 µm	< 0,1 µm	< 0,1 µm	< 0,1 µm

*dépend de la matière échantillon et de la configuration de l'appareil

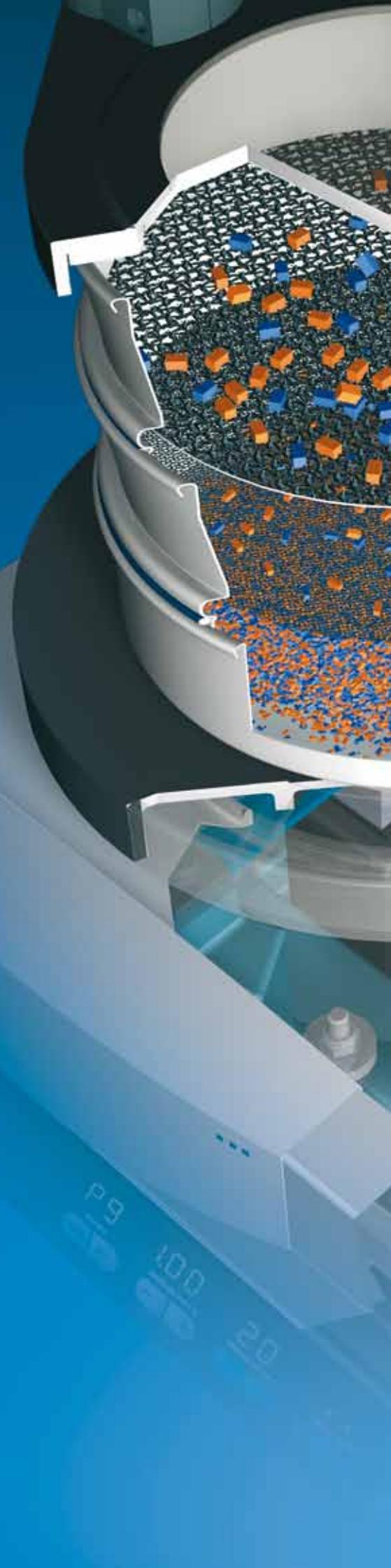
Mesurer les particules

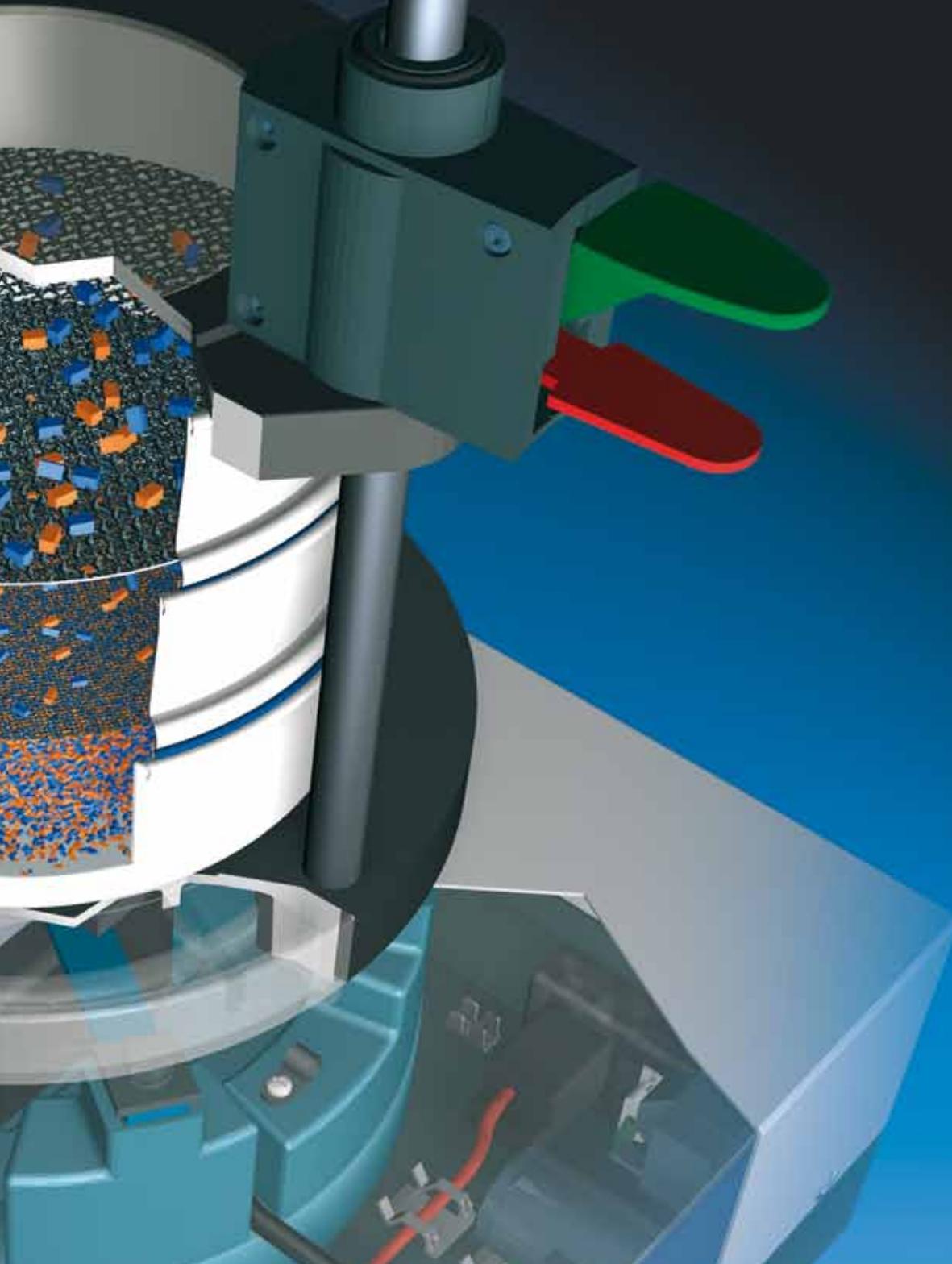
Quand c'est la taille qui compte

La répartition granulométrique des particules influence les propriétés physiques et chimiques des solides, c'est pourquoi il est indispensable de la connaître et de la surveiller pour ainsi pouvoir contrôler la qualité des poudres et des granulés. C'est seulement si la répartition granulométrique reste toujours la même qu'il est possible de garantir la qualité constante d'un produit. Les exemples suivants en sont la preuve :

- la résistance du béton dépend de la taille des grains de ciment
- la saveur d'un chocolat varie en fonction de la finesse du cacao
- la faculté d'écoulement et la solubilité des lessives dépendent de la finesse et de la forme des particules des matières premières.
- l'opacité de la peinture
- la libération des principes actifs dans les pilules

Les tamiseuses et les tamis d'analyse RETSCH sont les outils clés pour réaliser des analyses faciles, rapides, reproductibles et qui plus est, précises. Cette gamme de produits est complétée par les systèmes optiques d'analyse de particules de RETSCH Technology qui couvrent une très grande plage de mesure grâce à la diversité des principes de mesure.





La solution adéquate quelle que soit la plage de mesure

	1 μ m	1 mm	1 m
Analyse par tamisage			
AS 200		20 μ m – 25 mm	
AS 300		20 μ m – 40 mm	
AS 450		25 μ m – 125 mm	
AS 400		45 μ m – 63 mm	
AS 200 tap		20 μ m – 25 mm	
AS 200 jet		10 μ m – 4 mm	
Traitement numérique des images			
CAMSIZER®		30 μ m – 30 mm	
CAMSIZER XT	1 μ m	3 mm	

- mesure à l'état sec
- mesure à l'état humide

Exemples d'application

Matériaux de construction et de rembourrage, sols, produits chimiques, sables de fonderie et de moulage, café, charbon, engrais artificiels, farine, poudres métalliques, minéraux, semences, lessives, clinker



AS 200 basic

Tamiseuses

Mouvement de tamisage tridimensionnel

Les tamiseuses d'analyse RETSCH sont utilisées dans les laboratoires de recherche et développement, de contrôle de la qualité et de surveillance de la production. L'entraînement électromagnétique breveté des tamiseuses AS 200 control, AS 300 control et AS 450 control assure un mouvement de projection tridimensionnel qui répartit l'échantillon uniformément sur toute la surface du tamis ainsi utilisée de manière optimale. L'amplitude de ces appareils se règle numériquement, garantissant ainsi une séparation impeccable de la matière échantillon, même pour des temps de tamisage très brefs.

Toutes les tamiseuses « control » sont livrées avec un certificat de contrôle et sont calibrables. Elles conviennent donc parfaitement comme instruments de mesure dans le cadre de la norme DIN EN ISO 9000 et suiv.

- tamisage à effet 3 D
- pour le tamisage à sec et en milieu humide
- Mémorisation de 9 programmes
- commande et régulation numériques des paramètres de tamisage
- accélération du fond de tamis indépendamment de la fréquence du réseau
- résultats de tamisage reproductibles et comparables à l'échelle mondiale
- port intégré
- silencieuses et sans entretien



Tamiseuse AS 200 control

L'AS 200 control est conçue pour des tamis dont le diamètre peut aller jusqu'à 203 mm (8"). La plage de mesure s'étend de 20 µm à 25 mm.

L'AS 200 control a un avantage décisif : à la place de l'amplitude d'oscillation, il est possible de régler l'accélération du fond de tamis indépendamment de la fréquence du réseau. Des résultats de tamisage reproductibles et comparables à l'échelle mondiale sont ainsi garantis. L'AS 200 existe aussi dans une version « basic » avec réglage analogique des paramètres de même que dans une version « digit » avec réglage numérique du temps et fonctionnement par intervalles.



Tamiseuse AS 300 control

L'AS 300 control fonctionne avec des tamis dont le diamètre peut aller jusqu'à 315 mm (12"). La plage de mesure s'étend de 20 µm à 40 mm. Du fait de sa grande surface de tamisage, le temps de tamisage moyen peut être nettement écourté avec cet appareil. Un autre avantage est la très grande charge d'alimentation de 6 kg susceptible d'être séparée en une seule opération. Tout comme avec l'AS 200 control, il est ici aussi possible de régler l'accélération du fond de tamis indépendamment de la fréquence du réseau à la place de l'amplitude d'oscillation.

Tamiseuse AS 450 control

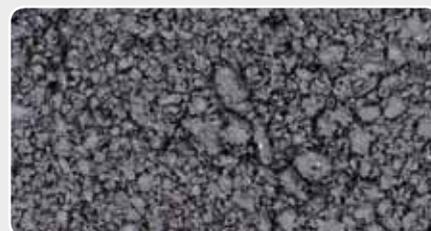
L'AS 450 control convient pour des tamis de 400 mm et 450 mm de diamètre. La plage de mesure s'étend de 20 µm à 125 mm. L'entraînement électromagnétique puissant de cette tamiseuse permet des amplitudes jusqu'à 2,2 mm et donc une plus grande précision de séparation de la matière qu'avec les tamiseuses traditionnelles de ce genre. L'AS 450 control peut séparer jusqu'à 25 kg de matière en une seule opération. L'AS 450 est également disponible dans une version "basic", qui est adapté au tamisage à sec jusqu'à 15 kg de matériau échantillon.

- **séparation très efficace, même pour des temps de tamisage courts**
- **pour de grandes quantités de matière à tamiser (jusqu'à 25 kg)**
- **colonne de tamis jusqu'à 963 mm de hauteur et 400 / 450 mm de diamètre**
- **unité de commande mobile pour un grand confort de maniement**

AS 450 control

Exemples d'application

AS 450 control:
 sols, matériaux de construction, produits chimiques, minerais, produits chimiques, minerais, matériaux de rembourrage, charbon, coke, plastiques, minéraux, sable, clinker



AS 450 basic

Caractéristiques de performance	AS 200 basic	AS 200 digit	AS 200 control	AS 300 control	AS 450 basic	AS 450 control
Domaine d'utilisation :	séparation, fractionnement, détermination de la granulométrie					
Matière chargée :	poudres, matières en vrac, suspensions					
Plage de mesure* :	20 µm à 25 mm	20 µm à 25 mm	20 µm à 25 mm	25 µm à 125 mm	25 µm à 125 mm	25 µm à 125 mm
Charge maximale :	3 kg	3 kg	3 kg	6 kg	15 kg	25 kg
Réglage de l'amplitude :	analogique 0 à 3 mm	analogique 0 à 3 mm	numérique 0,2 à 3 mm	numérique 0,2 à 2 mm	numérique 0 à 2 mm	numérique 0,2 à 2,2 mm
Diamètre des tamis utilisables :	100 mm à 200 mm / 8"	100 mm à 200 mm / 8"	100 mm à 200 mm / 8"	100 mm à 315 mm	400 mm à 450 mm	400 mm à 450 mm

* dépend de la matière chargée et du jeu de tamis utilisé



www.retsch.fr/as400
www.retsch.fr/as200tap

Exemples d'application

AS 400 :
matériaux de construction, copeaux de bois, compost, farine, céréales broyées, matières granuleuses à mouler, semences



Exemples d'application

AS 200 tap :
charbon actif, diamants, épices, poudre métallique, abrasifs, ciment



Tamiseuses

Mouvement de tamisage circulaire sur le plan horizontal

Le mouvement horizontal circulaire est préconisé pour les matières à tamiser allongées et fibreuses, en forme de plaquettes ou d'aiguilles. L'orientation horizontale des particules permet en effet d'obtenir une meilleure reproductibilité des résultats de tamisage.

Tamiseuse AS 400 control

L'AS 400 control est un appareil polyvalent utilisé pour le tamisage à sec avec des tamis d'analyse de 100 mm à 400 mm (4" - 16") de diamètre. L'uniformité du mouvement de tamisage horizontal et circulaire assure une séparation exacte de la matière à tamiser fine et à gros grains. Sur le marché, l'AS 400 est la seule et unique tamiseuse à mouvement plan avec commande et régulation numériques.

- plage de mesure de 45 µm à 63 mm
- maniement simple et confortable
- commande et régulation numériques
- silencieuse et exempte d'entretien



AS 400 control

Tamiseuse AS 200 tap

Le mouvement horizontal circulaire de la matière complété par des coups verticaux de l'AS 200 tap imite le principe du tamisage manuel et est défini comme standard dans de nombreuses normes. Ce mouvement mécanique régulier garantit des résultats de mesure fiables et reproductibles.



- plage de mesure de 20 µm à 25 mm
- robuste, exempte d'entretien
- réglage numérique du temps
- port intégré

AS 200 tap



Tamissage par jet d'air

Le tamissage par jet d'air consiste à déplacer la matière seulement à l'aide d'un courant d'air. Cette méthode de tamissage est rapide et n'altère pas le matériau, elle est essentiellement utilisée pour les matières très fines qui ont tendance à s'agglomérer étant donné qu'elles sont très bien dispersées par le courant d'air pulsé sans jamais obstruer les mailles du tamis.

Tamiseuse AS 200 jet

La tamiseuse à jet d'air AS 200 jet convient tout particulièrement pour le tamissage de matériaux légers jusqu'à des particules de petit diamètre. Un flux d'air généré par un aspirateur industriel est soufflé de bas en haut contre la toile du tamis après avoir traversé une buse à fente rotative. La matière à tamiser se met ainsi à tourbillonner et est répartie sur toute la surface de tamisage. Un tamis à ouverture de maille distincte est utilisé pour chaque étape de tamisage afin de recueillir à chaque fois une fraction de granulométrie déterminée. Au besoin, la matière peut être recueillie dans un cyclone. La fonction « Open Mesh » est l'une des particularités de l'AS 200 jet. Elle garantit la réduction du nombre de particules restées coincées dans les mailles et donc une séparation optimale de même qu'elle permet d'atteindre une excellente reproductibilité. L'AS 200 jet est conçue pour fonctionner avec des tamis de qualité RETSCH de 200 mm et de 203 mm (8").

- plage de mesure de 10 µm à 4 mm
- procédure rapide et efficace
- résultats reproductibles grâce à la fonction « Open Mesh »
- réglage numérique des paramètres
- cyclone en option et contrôle automatique du vide



AS 200 jet

Exemples d'application

Matériaux de construction, épices, catalyseurs, plastiques, farine, produits pharmaceutiques



Caractéristiques de performance	AS 400 control	AS 200 tap	AS 200 jet
Domaine d'utilisation :	separation, fractioning, particle size determination		
Matière chargée :	powders, bulk materials		
Plage de mesure* :	45 µm to 63 mm	20 µm to 25 mm	10 µm to 4 mm
Charge maximale :	5 kg	3 kg	0,1 kg
Réglage de l'amplitude / de la vitesse :	digital, 50 - 300 rpm	fixed, 280 rpm, 150 taps	digital, 5 - 55 rpm
Tamis utilisables (diamètre) :	100 - 400 mm	200 mm / 8"	200 mm / 8"

* dépend de la matière chargée et du jeu de tamis utilisé



Tamis d'analyse

Un maximum de précision pour des résultats exacts

Les tamis d'analyse RETSCH sont fabriqués selon un procédé entièrement automatique et unique en son genre qui garantit une qualité et une précision qu'une fabrication manuelle ne permettrait pas d'atteindre.

Les tamis de qualité Retsch sont disponibles dans les quatre tailles de cadre les plus couramment utilisées :

200 x 50 mm • 200 x 25 mm • 203 x 50 mm (8" x 2") • 203 x 25 mm (8" x 1")



- le cadre de tamis fabriqué en une seule pièce et la fixation de la toile sans cannelure évitent tout risque de contamination croisée (pas de métal d'apport, pas de résidus etc.)
- haute résistance à la corrosion et nettoyage facile grâce à l'utilisation d'aciers inoxydables fortement alliés (spécification : 316)
- 15 % plus légers que les tamis traditionnels pour une plus grande surface de tamisage ouverte
- qualité de produit inégalée grâce à la fabrication entièrement automatisée et à une inspection optique sans faille
- technique innovante de soudage par résistance qui garantit des toiles de tamis bien tendues à long terme
- colonne de tamis parfaitement stable et hermétique
- marquage clair des tamis et traçabilité garantie grâce à une gravure au laser individuelle

Contrôle de la qualité à très haut niveau

Après sa production, chaque tamis Retsch est soumis à une inspection finale incluant la mesure optique de l'ouverture des mailles et la saisie des données dans un système de mesure hautement performant. Le procédé et ses résultats peuvent être suivis sur un moniteur. L'appareil de mesure lit le code-barre sur le tamis ; celui-ci est programmé conformément au standard de tamisage respectivement en vigueur.

Suivant les exigences du client, les tamis sont livrés avec un certificat de conformité ou, sur demande, un certificat d'inspection ou un certificat de calibrage. Le tamis est ensuite emballé avec les documents correspondants dans un carton marqué individuellement qui sera quant à lui scellé sous film plastique et ainsi protégé contre les influences de l'environnement.

Grâce à notre grand entrepôt, nous sommes à tout moment capables de livrer rapidement nos tamis de qualité aux quatre coins du monde.

Qualité certifiée – noir sur blanc

Tous les tamis de qualité Retsch sont fournis avec **un certificat de conformité**.



Sur demande, le client recevra également un **certificat d'inspection** spécial selon la norme DIN ISO 3310-1 avec un récapitulatif des résultats de mesure documentés sous forme de tableau et graphique ainsi qu'un **certificat de calibrage** pour une sécurité statistique encore plus grande.

Un service spécial proposé par RETSCH est le **recalibrage** des tamis d'analyse. Les tamis sont mesurés conformément aux normes en vigueur et toutes les informations importantes sont enregistrées et documentées dans un certificat.

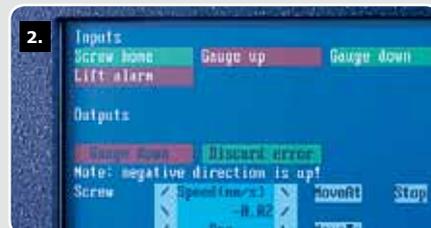
Logiciel d'évaluation EasySieve®

EasySieve®, le logiciel pour les analyses granulométriques de RETSCH, dépasse l'évaluation manuelle à maints égards. Ce logiciel permet à l'utilisateur la réalisation rapide et aisée de tous les processus de mesure et de pesage, suivie de leur calcul automatique – de la saisie des poids des tamis à l'évaluation des données.



Processus de production

1. Entrée des données
2. Soudage
3. Gravure au laser
4. Inspection à 100 %





Exemples d'application

Produits à base de carbone, engrais, produits réfractaires, verre/céramique, café, catalyseurs, plastiques, denrées alimentaires, poudre de métal, produits pharmaceutiques, polystyrène, noir de carbone en granules, sel/sucre, sable, abrasifs



CAMSIZER®

Analyse de la taille et de la forme des particules avec traitement numérique des images

Le CAMSIZER est un appareil de laboratoire compact qui utilise la technologie de traitement numérique des images pour mesurer simultanément la distribution et la forme des particules des poudres et des granulés.

Le système breveté à deux caméras fournit la résolution nécessaire pour caractériser sans peine des solides friables avec une taille de grains de 30 µm à 30 mm. Grâce au scanner unique en son genre de toutes les particules et aux algorithmes d'adaptation nouvellement développés, les résultats de mesure sont jusqu'à 100 % compatibles avec l'analyse par tamisage. C'est ainsi que le CAMSIZER s'avère être une alternative économique à l'analyse par tamisage classique.

- analyse simultanée de la taille, de la forme et du nombre de particules ainsi que de la densité de l'échantillon
- temps de mesure très brefs (2 à 3 minutes)
- résultats 100 % compatibles avec l'analyse par tamisage
- excellente précision et très bonne reproductibilité
- autonettoyant, résistant à l'usure, exempt d'entretien



CAMSIZER® AutoSampler

Notre passeur d'échantillons automatique (AutoSampler) optionnel maximise l'efficacité du CAMSIZER. Que ce soit pour l'analyse d'échantillons de matières diverses ou bien pour l'analyse en série, l'AutoSampler s'adapte parfaitement au régime de mesure défini.

CAMSIZER® en ligne de production

Grâce à sa construction robuste et à son principe de mesure sans interférences, le CAMSIZER peut sans aucun problème être intégré à la ligne de production. Pour ce faire, la version « en ligne » est adaptée aux besoins spécifiques « sur site ».



CAMSIZER XT

CAMSIZER XT - caractérisation de poudres fines à particules de taille supérieure à 1 micron

Le CAMSIZER XT permet de nettement optimiser le contrôle de la qualité de poudres fines et de suspensions dans la plage de mesure de 1 μm à 3 mm. Grâce à son système modulaire « X-Change », le CAMSIZER XT offre trois variantes d'acheminement de l'échantillon grâce à trois modules interchangeables. Le module « X-Fall » doté d'une goulotte vibrante achemine les particules dispersables, non adhérentes vers la zone de mesure, le module « X-Jet » assure l'accélération et la dispersion des particules agglomérées par une buse à surpression réglable et le module « X-Flow » disperse les particules dans des liquides moyennant des ultrasons. Il est ainsi toujours possible de choisir la méthode d'alimentation la mieux adaptée au type d'échantillon analysé.

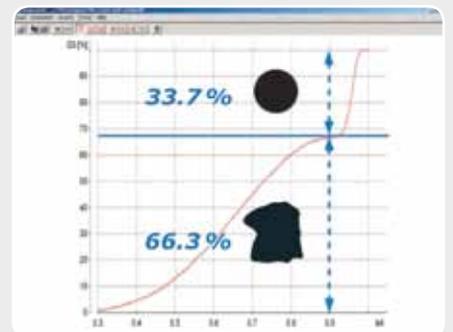
- nouveau système optique avec LEDs ultra puissantes pour une très haute résolution et une excellente profondeur de champ
- détection fiable de quantités infimes de « grains déclassés » (trop petits ou trop grands)
- système « X-Change » à modules interchangeables pour la dispersion sèche et humide
- temps de mesure très brefs (de 1 à 3 min)



CAMSIZER XT

Exemples d'application

Abrasifs (grains moyens et fins), ciment, détergents et enzymes, poudres de métaux et minerais, fibres et granulés pharmaceutiques, aliments en poudres et granulés, sable, fibres de bois



Caractéristiques de performance CAMSIZER®		CAMSIZER XT
Plage de mesure :	30 μm à 30 mm	1 μm à 3 mm
Principe de mesure :	traitement numérique des images (ISO 13322-2)	
Temps de mesure :	env. 2 à 3 min	env. 1 à 3 min
Méthode de mesure :	60 images/s	> 250 images/s
Options :	plus de 780 000 points de mesure	env. 1,3 million de points de mesure
	AutoSampler ; version en ligne	X-Jet, X-Fall, X-Flow

Assister

Les clés d'une efficacité maximale en laboratoire

Que ce soit pour le prélèvement et la division des échantillons de manière représentative et reproductible, l'alimentation uniforme et en continue de la matière, la préparation efficace de pastilles stables pour l'analyse par fluorescence X, le séchage soigneux des échantillons ou encore le nettoyage des outils de broyage et des tamis d'analyse, RETSCH propose un vaste assortiment de matériels afin de faciliter le travail avec nos broyeurs et tamiseuses et d'optimiser leur efficacité.





Comparaison de différentes méthodes de prélèvement ou de division d'échantillons

A Diviseur rotatif



B Répartiteur de chutes



C Coning and quartering



D Prélèvement d'échantillon au hasard



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 %

Exemple : matières en vrac avec une granulométrie initiale < 5 mm

Le diagramme montre l'écart qualitatif obtenu pour les fractions d'échantillon suivant la méthode de prélèvement et de division considérée.



www.retsch.fr/pt100
 www.retsch.fr/pt200
 www.retsch.fr/rt
 www.retsch.fr/dr100

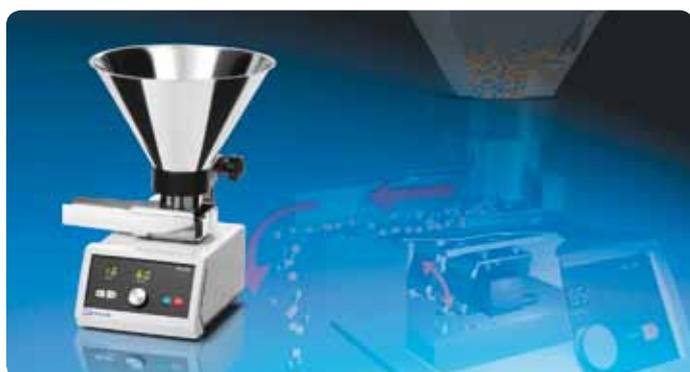
ASSISTER



Diviseurs d'échantillons PT 100, PT 200, RT 6.5 - RT 75

Les diviseurs d'échantillons RETSCH sont indispensables en laboratoire pour la division exacte et représentative d'échantillons de matières en vrac friables. Le diviseur d'échantillons rotatif PT 100 travaille selon la méthode de division la plus fiable, avec les écarts qualitatifs les plus faibles. Notre vaste gamme de diviseurs comporte outre le diviseur tubulaire rotatif PT 200 capable de diviser de grandes quantités jusqu'à 30 l en une seule opération, le répartiteur de chutes pour la division manuelle.

<i>Caractéristiques de performance</i> PT 100		PT 200	RT
<i>Domaine d'utilisation :</i>	<i>division d'échantillons</i>	<i>division et réduction d'échantillons</i>	<i>division d'échantillons</i>
<i>Matière chargée :</i>	<i>matières en vrac</i>	<i>matières en vrac</i>	<i>matières en vrac</i>
<i>Nombre de fractions d'échantillons :</i>	<i>6, 8 or 10</i>	<i>1-3</i>	<i>2</i>
<i>Granulométrie initiale :</i>	<i>< 10 mm</i>	<i>< 10 mm</i>	<i>< 4 - 50 mm</i>
<i>Capacité du récipient :</i>	<i>100, 250, 500 ml</i>	<i>500 ml, 30 l</i>	<i>1,5 l, 8 l</i>



Goulotte d'alimentation DR 100

La goulotte d'alimentation DR 100 est utilisée pour l'acheminement et l'alimentation homogènes et continus de matières en vrac friables et de poudres fines. La DR 100 alimente non seulement les broyeurs et diviseurs d'échantillons RETSCH mais aussi les balances et les analyseurs de particules et se prête au remplissage et au dosage de matériaux variés. Du fait de sa puissance, de sa faculté d'adaptation et de sa construction compacte, la goulotte d'alimentation est parfaitement polyvalente.

Caractéristiques de performance DR 100

<i>Domaine d'utilisation :</i>	<i>alimentation, acheminement</i>
<i>Matière chargée :</i>	<i>matières en vrac</i>
<i>Granulométrie initiale :</i>	<i>2 à 12 mm</i>
<i>Réglage du temps :</i>	<i>1 à 99 min, numérique, fonctionnement continu</i>
<i>Débit volumétrique :</i>	<i>numérique, réglable en continu</i>



Sécheur à lit fluidisé TG 200

Le sécheur à lit fluidisé TG 200 est utilisé en laboratoire pour le séchage en douceur de matières en vrac sans surchauffe ponctuelle. Le temps de séchage varie en principe de 5 à 20 minutes, ce qui représente un gain de temps considérable par rapport à d'autres méthodes de séchage. Le TG 200 sèche non seulement un grand nombre de matériaux divers tels que le charbon, le plastique, les sols, les produits pharmaceutiques ou les morceaux de plantes mais aussi les tamis d'analyse.

Caractéristiques de performance TG 200

Domaine d'utilisation :	séchage
Matière chargée :	matières en vrac et solides, > 63 µm
Régulation de la température :	40 à 150 °C, en continu
Réglage du temps :	0 à 99 min, numérique, fonctionnement continu
Volume du récipient :	1 x 6 l ou 3 x 0,3 l



Bains à ultrasons UR 1, UR 2, UR 3

Les bains à ultrasons RETSCH nettoient intensivement mais délicatement les tamis d'analyse, les pièces en verre et en métal, les échantillons métallographiques et géologiques etc. D'autres applications sont la préparation de suspensions par ex. pour le tamisage en milieu humide, la dispersion en chromatographie ainsi que le dégazage des liquides.

Caractéristiques de performance	UR 1	UR 2	UR 3
Domaine d'utilisation :	nettoyage, dispersion, dégazage		
Matière chargée :	tamis, pièces en verre et en métal, suspensions		
Volume :	5,7 l	42 l	45 l

Presses à pastiller PP 25, PP 40

RETSCH propose des presses à pastiller en 2 tailles différentes pour la préparation d'échantillons solides destinés à l'analyse par fluorescence X. La presse automatique PP 40 est un appareil au sol et dispose d'un système de régulation individuelle de la force de pression jusqu'à 40 t. Les pastilles sont pressées dans des anneaux en acier de 40 ou 51,5 mm de diamètre extérieur. Il est également possible d'utiliser des coupelles en aluminium. La presse hydraulique manuelle PP 25 est un appareil de table compact avec des matrices de compression de 32 mm et 40 mm de diamètre.

Caractéristiques de performance PP 25 PP 40

Domaine d'utilisation :	fabrication de pastilles pour l'analyse spectrale	
Matière chargée :	minéraux, scories, minerais, ciment, matière brute, etc.	
Force de pression maximale :	25 t	40 t
Diamètre des pastilles :	32 mm, 40 mm	40 mm, 51,5 mm
Programmes de traitement :	-	32



RETSCH EN LIGNE

En tant que leader international, notre objectif est d'être à la disposition de nos clients du monde entier 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Notre site Internet www.retsch.fr est pour eux un moyen idéal de s'informer exhaustivement sur nos produits, nos applications, leurs interlocuteurs, les dates et manifestations diverses. Il est actualisé quotidiennement et disponible en 15 langues.

Pages produits

Chaque produit est présenté en détail. Outre les caractéristiques de performance, données techniques et informations pour la commande, il est possible de télécharger toute une série de documents se rapportant à chacun des appareils.

Pour accéder à l'information souhaitée, utilisez tout simplement l'hyperlien www.retsch.fr/produit (par ex. www.retsch.fr/rs200).

Demande d'offres via www.retsch.fr

Le site Internet de RETSCH offre la possibilité d'envoyer une demande de prix gratuite et sans engagement pour chacun des appareils et accessoires présentés. Pour ce faire, il suffit en quelques clics de marquer les articles souhaités, de confirmer la sélection et d'envoyer la demande. L'offre souhaitée sera adressée par courrier électronique peu de temps après.



Fonctionnement et caractéristiques	Informations sur les produits	Données de commande et demande d'offres
<ul style="list-style-type: none"> - Exemples d'application - Avantages des produits - Caractéristiques techniques - Principe de fonctionnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Vidéos - Brochures - Comptes rendus d'applications - Astuces et conseils - Modes d'emploi etc., à télécharger ! 	<ul style="list-style-type: none"> - Photos de tous les appareils et de leurs accessoires - Informations pour la commande - Demandez une offre gratuite et sans engagement !





Base de données des applications

Afin de résoudre au mieux votre cas d'application, des échantillons de nos clients sont continuellement broyés et caractérisés dans notre laboratoire. Les résultats obtenus sont saisis dans une banque de données qui contient actuellement plus de 1 000 rapports de tests. Pour la base de données en ligne, les applications sélectionnées sont les plus courantes.

La base de données des applications est une aide précieuse pour la sélection d'un appareil approprié pour une application spécifique.

www.retsch.fr/applicationdatabase

Essais de broyage

Dans la rubrique « Applications », vous pouvez aussi télécharger les questionnaires « Broyer » et « Tamiser » qu'il vous suffit de joindre à l'échantillon à envoyer à nos spécialistes des applications en vue de le soumettre à un essai gratuit de broyage ou de tamisage.

www.retsch.fr/testgrinding

Toujours à jour

La rubrique « Actualité » contient les tous derniers communiqués de presse, une liste des salons et conférences internationales auxquelles RETSCH participe ainsi que des informations sur nos séminaires et ateliers de travail.

Si vous avez envie d'être régulièrement informé sur nos nouveautés, n'hésitez pas à vous abonner à la lettre d'information RETSCH ainsi qu'à notre magazine clients gratuit « l'échantillon ».

www.retsch.fr/news

GAMME DE PRODUITS RETSCH

Rendez-nous visite sur notre site www.retsch.fr. Vous y trouverez une foule d'informations avec entre autres choses, les nouveautés, des descriptions exhaustives des produits, des brochures et des vidéos à télécharger, une base de données des applications etc.

BROYER



Concasseurs à mâchoires
BB 50/BB 100/BB 200/BB 300



Broyeur ultra-centrifuge
ZM 200



Broyeurs à percussion
SR 200/SR 300



Broyeur à fléaux
SK 100



Broyeur Cyclone
TWISTER



Broyeurs à couteaux
GRINDOMIX GM 200/GM 300



Broyeurs à couteaux
SM 100/SM 200/SM 300



Broyeur à mortier
RM 200



Broyeur à disques
DM 200



Vibro-broyeur à disques
RS 200



CryoMill



Vibro-broyeurs
MM 200/MM 400



Broyeurs planétaires à billes
PM 100 CM/PM 100/PM 200



Broyeur planétaire à billes
PM 400



Vibro-broyeur à disques
PM GrindControl

TAMISER



Tamiseuses
AS 200/AS 300/AS 400/AS 450



Tamiseuse à coups
AS 200 tap



Tamiseuse à jet d'air
AS 200 jet



Tamis d'analyse
Logiciel d'évaluation
EasySieve®



Analyseur optique
de particules
CAMSIZER®/CAMSIZER XT

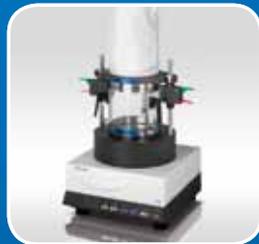
ASSISTER



Diviseurs d'échantillons
PT 100/PT 200



Goulotte d'alimentation
DR 100



Sécheur à lit fluidisé
TG 200



Bains à ultrasons
UR 1/UR 2/UR 3



Presses à pastiller
PP 25/PP 40

Retsch®

Solutions in Milling & Sieving

www.retsch.fr

Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan · Allemagne

Phone +49 (0) 21 04 / 23 33-100

Fax +49 (0) 21 04 / 23 33-199

E-mail info@retsch.fr

Internet www.retsch.fr

A VERDER COMPANY