

FRITSCH · CONCASSEUR À MÂCHOIRES ET BROYEURS À DISQUES



IDÉAL POUR

PRÉ-BROYAGE, BROYAGE FIN ET
ULTRA-FIN D'ÉCHANTILLONS DE TOUTE
DURETÉ DANS LES SECTEURS

- MINIER ET SIDÉRURGIQUE
- INDUSTRIE DU VERRE ET DES
CÉRAMIQUES
- GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE
- INDUSTRIES CHIMIQUES
- SCIENCES DE LA TERRE

CONCASSEUR À MÂCHOIRES ET BROYEURS À DISQUES



Agence Nord :
Plug N'Work - Campus Effiscience
2 Rue Jean Perrin - Bât D
14460 Colombelles
Tél: 02.31.34.50.74 Fax: 02.31.34.55.17

Agence Sud :
Hôtel d'Entreprises de La Croix Rouge - Lot A4
10 Av de la Croix Rouge - 84000 Avignon
Tél : 04.90.27.17.95 Fax : 04.90.27.17.52

www.deltalabo.fr



FRITSCH est un des principaux fabricants mondiaux pour les équipements de

laboratoire. Depuis plus de 80 ans le monde du laboratoire connaît bien la qualité de

nos équipements, notre sens du service et apprécie les avantages de nos innovations.

FRITSCH. EN AVANT L'INNOVATION.

C'est vrai pour les applications industrielles impliquant de grandes séries comme pour

les applications en laboratoire de recherche impliquant des protocoles complexes.

Vous vous en rendrez compte rapidement.

BROYAGE RAPIDE DE TOUT ÉCHANTILLON, DUR OU CASSANT

Le concasseur compact



- **FRITSCH Concasseur à mâchoires PULVERISSETTE 1** 4-7
Le broyeur à tout faire, l'appareil robuste et polyvalent pour le traitement d'échantillons cassants dans le secteur minier ou la sidérurgie, les industries chimiques, la géologie et la minéralogie, les industries du verre et des céramiques.

Très fine granulométrie finale pour de grandes quantités



- **FRITSCH Broyeur à disques PULVERISSETTE 13** 8-11
Appareil idéal pour les échantillons dans le secteur minier, la sidérurgie, les industries du verre et des céramiques, les laboratoires des sciences de la terre.

Un ensemble puissant – pré-broyage et broyage fin en une seule séquence



- **FRITSCH Concasseur à mâchoires PULVERISSETTE 1 et Broyeur à disques PULVERISSETTE 13** 12-13
Idéal pour le pré-broyage et le broyage fin en continu et à haut débit de grandes quantités d'échantillons dans le secteur minier, la sidérurgie, les industries chimiques, les laboratoires des sciences de la terre, la géologie, les industries du verre et des céramiques.

Des temps de broyage extrêmement courts grâce à la technologie FRITSCH



- **FRITSCH Broyeur à disques et anneaux oscillants PULVERISSETTE 9** 14-17
Idéal pour la préparation rapide d'échantillon en vue d'analyses spectroscopiques, d'analyses en infrarouge et en fluorescence X, nombreuses applications dans les laboratoires de géologie et recherche minière, la sidérurgie, les industries des céramiques, l'agriculture et l'environnement.

Appareil	Taille initiale des morceaux	Granulométrie finale jusqu'à
Concasseur à mâchoires PULVERISSETTE 1, modèle I	60 mm	1 mm
Concasseur à mâchoires PULVERISSETTE 1, modèle II	95 mm	1 mm
Broyeur à disques PULVERISSETTE 13	20 mm	0,1 mm
Concasseur à mâchoires PULVERISSETTE 1, modèle I en combinaison avec le broyeur à disques PULVERISSETTE 13	60 mm	0,1 mm
Concasseur à mâchoires PULVERISSETTE 1, modèle II en combinaison avec le broyeur à disques PULVERISSETTE 13	95 mm	0,1 mm
Broyeur à disques et anneaux oscillants PULVERISSETTE 9	12 mm	0,01 mm



PULVERISETTE 1

LE CONCASSEUR COMPACT

- broyage continue et très rapide
- taille initiale des morceaux jusqu'à 95 mm, finesse du broyat 1-15 mm
- particulièrement rapide, nettoyage aisé
- cinétique modulable des mâchoires de broyage pour obtention de broyats très fins
- extrêmement robuste, traitement de matières de très haute dureté
- enlèvement particulièrement simple des mâchoires de broyage
- sûreté de fonctionnement, absence de poussières



Gagner du temps et de l'argent : **les mâchoires de broyage s'enlèvent de façon extrêmement simple**, en quelques secondes, à l'aide de 2 poignées, cette disposition permettant un nettoyage rapide et complet sans aucune difficulté.



Le **nettoyage ultra simple** du concasseur à mâchoires FRITSCH PULVERISETTE 1 fait gagner du temps et constitue une garantie efficace contre les risques de contamination de vos échantillons.

Le concasseur compact à mâchoires FRITSCH PULVERISETTE 1 est l'appareil idéal pour le broyage intégral et rapide d'échantillons de très grande dureté – y compris les ferro-alliages qui sont traités sans difficulté ! Deux tailles sont proposées selon les besoins et les volumes à traiter.

Le broyage dans ce type de broyeur se fait par effet d'écrasement sous haute pression entre deux mâchoires, une fixe et une mobile dans une enceinte fermée. La finesse finale du broyat est déterminée par l'écartement entre les mâchoires, écartement réglage en 10 incréments. L'échantillon broyé s'évacue automatiquement par le bas, soit dans un tiroir si le traitement se fait par lots, soit dans un grand récipient collecteur via une glissière si le traitement se fait en continu ou encore l'échantillon peut être dirigé vers un broyeur à disques FRITSCH PULVERISETTE 13 pour un traitement supplémentaire.

La trémie du concasseur à mâchoires FRITSCH PULVERISETTE 1 est **très accessible**, le **remplissage** s'effectue **facilement et rapidement**, le **nettoyage se fait sans aucune difficulté**. L'échantillon est amené automatiquement dans la chambre de broyage – quasiment aucun risque de colmatage.

Un **capot en plexiglas** permet d'observer le récipient collecteur et de contrôler aisément la progression du traitement.

Déblocage simple et rapide de la mâchoire de broyage fixe. 2 poignées permettent d'enlever les mâchoires de broyage pour un nettoyage complet et rapide.

Réglage de l'écartement entre les mâchoires de broyage : écartement qui **détermine la finesse du broyat**.

La **cinétique** – c'est à dire le régime des mouvements entre les mâchoires fixe et mobile du broyeur FRITSCH PULVERISETTE 1 se règle sans aucune difficulté en fonction des caractéristiques physiques de l'échantillon : Réglez les mouvements de montée et de descente de la mâchoire mobile par rapport à la mâchoire fixe et vous obtenez ainsi un broyat avec une plage granulométrique étroite. Choisissez un mouvement quasi circulaire pour un broyage le plus rapide possible.

Le **récipient collecteur** pour le traitement par lots s'enlève sans aucune difficulté.



Vue de l'enceinte de broyage avec le boîtier enlevé

Particulièrement **sûr et sans poussière** : la chambre de broyage fermée interdit tout contact avec des pièces mobiles et assure un traitement en toute sécurité et sans poussières. Un raccordement est prévu pour le branchement d'un dispositif d'aspiration des fines poussières produites au cours du processus de broyage. Ce dispositif d'aspiration facilite aussi grandement les opérations de nettoyage du broyeur.



PULVERISETTE 1



UN CONSEIL

Un moyen bien simple de doubler la durée de vie des plaques de broyage : faites tourner de temps à autre en sens inverse votre broyeur FRITSCH PULVERISETTE 1.

Choisissez les garnitures de broyage qu'il vous faut !

Les mâchoires de broyage et les parois du broyeur FRITSCH PULVERISETTE 1 sont disponibles en différents aciers, en carbure de tungstène ou en oxyde de zirconium. Vous avez le choix parmi 6 matériaux pour parer aux risques de contamination indésirable suite à des phénomènes d'abrasion. Le broyeur PULVERISETTE 1 est pourvu en standard de mâchoires de broyage fixe et mobile en acier trempé, matériau constituant aussi les parois latérales. Le plus souvent les mâchoires de broyage et les parois de la chambre sont en même matériau. Les parois n'étant pas à proprement parler soumises à des efforts intenses, celles-ci sont souvent en acier trempé.

MATÉRIAUX DES MÂCHOIRES DE BROYAGE ET PAROIS

Matériau	Principal composant du matériau*	Résistance à l'abrasion	Type d'échantillon
acier trempé	Fe – Cr	bonne	échantillons très durs, cassants
acier inoxydable	Fe – Cr – Ni	relativement bonne	échantillons mi-durs, cassants
acier sans chrome	Fe	bonne	échantillons mi-durs
acier au manganèse	Mn – Fe	bonne	échantillons durs, cassants
métal dur carbure de tungstène	WC	très bonne	échantillons durs, abrasifs
oxyde de zirconium ¹⁾	ZrO ₂	bonne	échantillons durs, cassants, broyage sans fer
aluminium	Al	relativement bonne	échantillons mi-durs, cassants, broyage sans fer

* Le site www.fritsch-france.fr donne des informations détaillées sur les différents matériaux et des valeurs guides pour les protocoles de traitement.

¹⁾ Les disques de broyage en oxyde de zirconium sont réservés au traitement de matériaux céramiques et autres composés minéraux, ils ne conviennent en aucun cas au broyage de composés métalliques.

RoHS (Restriction of the use of certain hazardous substances)

Pour le broyage d'échantillons classés RoHS (pour analyse XRF par ex.) les mâchoires de broyage et les parois en acier sans chrome sont tout indiquées.

Broyage sans fer

Pour éliminer radicalement le risque de contamination par le fer lors du broyage d'échantillons cassants ou de dureté moyenne, ce qui est le cas entre autres dans les industries des céramiques, les concasseurs à mâchoires FRITSCH PULVERISETTE 1 peuvent être pourvus sur demande d'un revêtement polymère intégral. Les mâchoires de broyage en oxyde de zirconium, les parois elles aussi en oxyde de zirconium ou en aluminium et une trémie spéciale en PVC constituent une sécurité totale contre les risques de contamination par le fer (impératif absolu pour les céramiques dentaires).

BROYAGE SANS FER

Utilisez la trémie PVC pour le broyage sans fer.



CARACTÉRISTIQUES

Raccordement électrique

Modèle I, 400 V/3~, 50-60 Hz, 1450 Watt

Modèle I, 230 V/1~, 50-60 Hz, 1570 Watt

Modèle I, 115 V/1~, 50-60 Hz, 1900 Watt

Modèle II, 400 V/3~, 50-60 Hz, 2780 Watt

Puissance du moteur selon VDE 0530, en 60034

Modèle I, 1,1 kW

Modèle II, 2,2 kW

Poids

Modèle I, net 177 kg, brut 202 kg

Modèle II, net 205 kg, brut 230 kg

Dimensions larg. x prof. x haut.

Modèle I et modèle II, appareil de table 40 x 80 x 80 cm

Emballage larg. x prof. x haut.

Modèle I et modèle II, caisse en bois 90 x 75 x 90 cm

Niveau sonore mesuré au poste de travail selon les spécifications IEC 61672-1

env. 85 dB(A)

(selon matières à traiter)

Référence	400 V/3~	230 V/1~	115 V/1~
Modèle I	01.5030.00	01.5020.00	01.5010.00
Modèle II	01.7030.00		



Broyage en force : traitement par le broyeur PULVERISETTE 1 (modèle I) de roches basaltiques, écartement en position 2, à droite le broyat obtenu dans le récipient.

EXEMPLES D'APPLICATION

Secteur minier et sidérurgique	niobium-titane, ferro-vanadium, chrome-vanadium, carbure de tungstène, minerais, charbons, scories, cokes
Chimie	matières premières diverses
Géologie et minéralogie	granit, basalte, barytine, silicates, roches diverses, etc.
Industries du verre	composés frittés, verres, matières premières
Industries des céramiques	céramique dentaire, stéatite, chamotte, céramique frittée, porcelaine isolante
Roches et minerais	bauxite, clinker, quartz, béton

LES FAITS, LES AVANTAGES POUR VOUS

modèle I ou modèle II

Principe

par pression et écrasement

Paliers

roulement à aiguilles et roulement à rotule

Équipement standard

appareil avec mâchoires de broyage fixe et mobile et parois latérales en acier trempé

Applications préférentielles

échantillons cassants, mi-durs ou durs

Taille max. des morceaux au départ (selon nature du produit)

60 mm ou 95 mm

Quantité min. d'échantillon

20 ml

Débit max. en continu des matières à traiter

(selon nature du produit et écartement)

140 kg/h ou 200 kg/h

Granulométrie finale

1 – 15 mm

Conditionnement des produits à traiter

par lot/en continu

Garnitures de broyage

plaques de broyage fixe et mobile

Mouvements d'excentrique

308 mouvements/min

Conformité

marquage CE

Garantie

2 ans



PULVERISETTE 13

TRÈS FINE GRANULOMÉTRIE FINALE POUR DE GRANDES QUANTITÉS

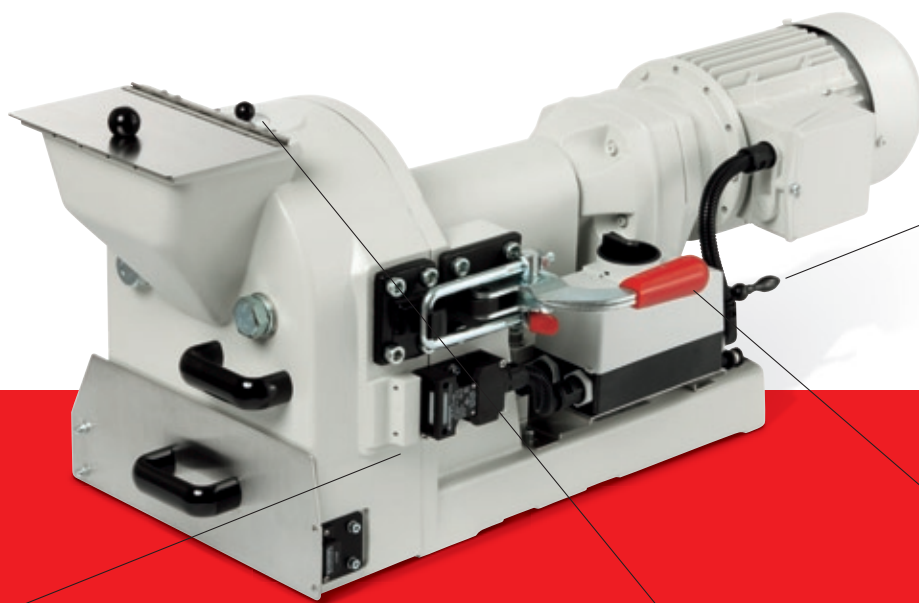
- débit élevé jusqu'à 150 kg/h
- granulométrie finale jusqu'à 0,1 mm
- paliers et roulements largement dimensionnés pour une grande longévité du matériel
- fixation précise de la granulométrie finale même en cours de traitement
- nettoyage aisé et rapide
- manipulation facile
- changement rapide de disque de broyage

Le broyeur à disques **FRITSCH PULVERISETTE 13**, particulièrement robuste, constitue l'équipement idéal pour le broyage fin de grandes quantités d'échantillons mi-durs ou durs, et ce jusqu'à 150 kg par heure – le broyeur peut aussi fonctionner en continu. La taille maximale des morceaux au départ ne doit pas dépasser 20 mm approximativement, la finesse du granulats en final est réglable entre 1 mm et 0,1 mm.

Le matériau est broyé par effets de compression et de cisaillement entre deux disques à forte denture agissant en vis-à-vis. Le produit broyé tombe ensuite par une fente d'évacuation dans un tiroir collecteur. On définit la granulométrie finale souhaitée en ajustant depuis l'extérieur l'écartement entre les disques.



Grande économie de temps : la chambre de broyage à ouverture totale simplifie considérablement le nettoyage, les disques de broyage étant très facilement accessibles pour remplacement.



Particulièrement précis : le plateau coulissant de précision du broyeur à disques FRITSCH PULVERISETTE 13 permet un ajustement exact de l'écartement à 0,1 mm près – pour un traitement rapide, précis et dans des conditions reproductibles.



Particulièrement pratique : contrôle aisé de l'écartement de l'extérieur (avec une jauge d'épaisseur par ex.)

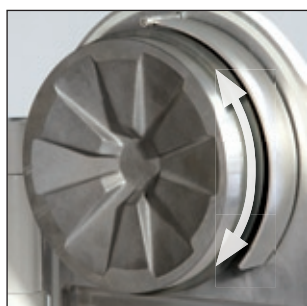


Très sûr : verrouillage centralisé de la chambre de broyage

- **Particulièrement robuste :** le boîtier massif du broyeur FRITSCH PULVERISETTE 13 est en fonte grise recyclable.
- **Particulièrement propre :** un raccordement spécial en option pour branchement d'un dispositif d'aspiration assure l'évacuation des fines poussières générées pendant le processus de broyage, cette option peut aussi rendre de grands services pour le nettoyage.



PULVERISETTE 13



UN CONSEIL

Un moyen simple de prolonger la durée des disques de broyage de votre broyeur FRITSCH : changer le sens de rotation du moteur triphasé qui ne demande aucun entretien !

Choisissez les disques de broyage adaptés

Choisir un disque de broyage fixe et un mobile pour chaque broyeur à disques FRITSCH PULVERISETTE 13. Les disques sont proposés en plusieurs variantes de matériau. En règle générale les deux disques sont en même matériau, les disques devant présenter de toute façon une dureté supérieure à celle des matières à traiter.

DISQUES DE BROYAGE FIXE ET MOBILE, NATURE DES MATÉRIAUX ET APPLICATIONS

Matériau	Principal composant du matériau*	Résistance à l'abrasion	Type d'échantillon	Finesse finale		Débit kg/h
				90% < x	50% < x	
acier moulé trempé	Cr – Fe	bonne	échantillons durs, cassants	220	60	28
acier au manganèse	Mn – Fe	bonne	échantillons très durs, cassants	300	90	17
métal dur carbure de tungstène	WC	très bonne	échantillons très durs, abrasifs	250	100	4
oxyde de zirconium ¹⁾	ZrO ₂	bonne	échantillons mi-durs ou cassants, broyage sans fer	1400	800	16

* Le site www.fritsch-france.fr donne des informations détaillées sur les différents matériaux et des valeurs guides pour les protocoles de traitement.

¹⁾ Les disques de broyage en oxyde de zirconium sont réservés au traitement de matériaux céramiques et autres composés minéraux, ils ne conviennent en aucun cas au broyage de composés métalliques.

Granulométrie très fine dans le minimum de temps

Le broyeur FRITSCH PULVERISETTE 13 vous donne en final une granulométrie très fine, ce dans un délai très rapide. Nous avons rassemblé quelques exemples : tous les cas présentés ici concernent le traitement de 1 kg de produit avec des morceaux de 20 mm, classement des exemples du dur au moyennement dur.

Matière à traiter	Durée de broyage (min)	Réglage de l'écartement (mm)	Finesse finale		Débit kg/h
			90% < x	50% < x	
basalte	2,1	1,0	220	60	28
schiste	3,5	0,1	300	90	17
	1,4	1,0	1000	420	30
charbons, houille	2,2	0,1	210	100	10
	3,5	1,0	1000	350	45
grès argilo-calcaire	13,5	0,1	350	150	36
	2,0	1,0	4000	2240	25
phosphates pour convertisseur Thomas	6,3	0,1	2500	1600	18
	1,3	1,0	1400	800	16
industries du verre	2,3	0,5			
	2,5	3,0			
	3,3	2,0			
	3,8	1,0			

Certaines caractéristiques physico-chimiques (humidité résiduelle, morphologie, etc.) pouvant varier pour une même substance, nous recommandons des essais avec votre échantillon pour déterminer les bons paramètres.

BROYAGE SANS FER

Une sécurité absolue contre la contamination par le fer – c'est possible aussi avec le broyeur PULVERISETTE 13.
Voir en page 6 pour les détails.

CARACTÉRISTIQUES

Raccordement électrique

400 V/3~, 50-60 Hz, 1830 Watt

Puissance du moteur selon VDE 0530, en 60034

1,5 kW

Poids

net 140 kg

brut 170 kg

Dimensions larg. x prof. x haut.

appareil de table 44 x 87 x 40 cm

Emballage larg. x prof. x haut.

caisse en bois 100 x 52 x 70 cm

Niveau sonore mesuré au poste de travail selon les spécifications IEC 61672-1

env. 89 dB(A)

(selon matières à traiter)

Référence

13.1030.00



Remplissage de la trémie avec des morceaux de bouteille en verre concassées



Broyat obtenu avec une largeur de fente de 1 mm

EXEMPLES D'APPLICATION

Secteur minier et sidérurgique	minerais, cokes, charbons, scories
Industries des céramiques	stéatite, céramique frittée, porcelaine isolante, chamotte, céramique dentaire
Roches et minerais	bauxite, scories, quartz, clinker, gypse, craie
Industries du verre	composés frittés, verres, matières premières
Sciences de la terre	échantillons de sol sec, boues de décantation, sédiments des eaux de ruissellement, carottages

LES FAITS, LES AVANTAGES POUR VOUS

Principe	par effet de cisaillement
Paliers	roulement à aiguilles et double roulement oblique à billes
Équipement	appareil sans disque de broyage
Applications préférentielles	échantillons cassants, mi-durs
Taille max. des morceaux initiaux (selon type de produit)	20 mm
Quantité min. d'échantillon	20 – 30 ml
Débit max. (selon nature du produit)	150 kg/h
Granulométrie finale	0,1 – 12 mm
Conditionnement des produits à traiter	par lot/en continu
Garnitures de broyage	disques de broyage fixe et mobile
Vitesse de rotation disque de broyage	440 tours/min
Conformité	marquage CE
Garantie	2 ans



PULVERISETTE 1 / 13

UN ENSEMBLE PUISSANT – PRÉ-BROYAGE ET BROYAGE FIN EN UNE SEULE SÉQUENCE

- pré-broyage et broyage fin rapide, en mode continu
- compacité : un seul ensemble pour le tout
- taille maximale des morceaux au départ 95 mm
- granulométrie finale 0,1 mm

Pour des traitements rapides et en continu, l'ensemble regroupant le concasseur à mâchoires FRITSCH PULVERISETTE 1 et le broyeur à disques FRITSCH PULVERISETTE 13 constitue la solution idéale pour le pré-broyage et le broyage fin en continu de grandes quantités. Cet ensemble monté sur un bâti avec une glissière entre les deux broyeurs, assure le broyage intégral d'échantillons présentant des morceaux n'excédant pas 95 mm, la finesse du broyat peut atteindre 100 µm – un ensemble rapide, efficace assurant un traitement complet !

Choisissez les **garnitures de broyage adaptés** et l'**équipement recherché** dans les options proposées pour les broyeurs PULVERISETTE 1 et 13 en pages 6 –7 et 10 –11.

Pré-broyage et broyage fin :
exemple avec des roches de quartzite

1 Remplissage dans la PULVERISETTE 1
Taille des morceaux au départ jusqu'à 95 mm



2 Résultat intermédiaire avec le broyeur PULVERISETTE 1
Granulométrie finale jusqu'à 1 mm

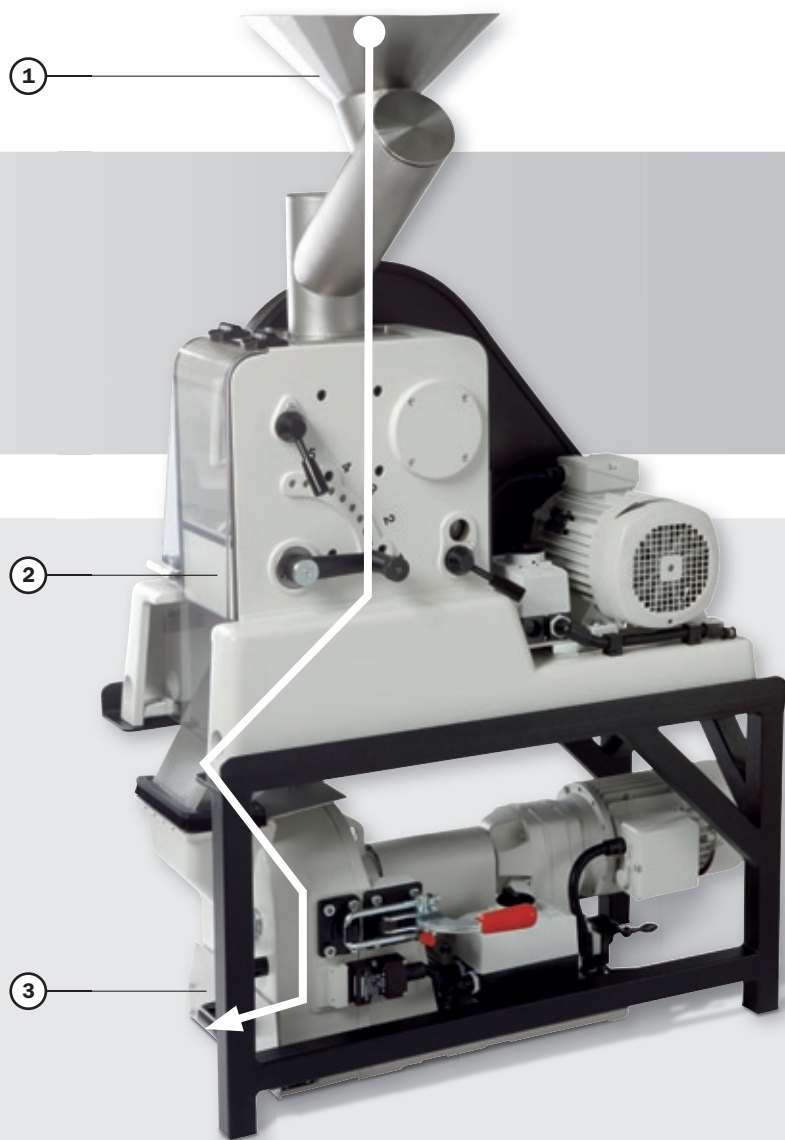


3 Résultat final avec le broyeur PULVERISETTE 13
Granulométrie finale jusqu'à 100 µm



PRÉ-BROYAGE ET BROYAGE FIN SANS FER

L'ensemble FRITSCH est proposé aussi avec d'autres équipements pour le traitement d'échantillons en l'absence complète de fer. Se reporter en page 6 pour plus d'informations.



Une glissière après le pré-broyage amène l'échantillon vers la section broyage fin.

EXEMPLES D'APPLICATION

Secteur minier et sidérurgique	niobium-titane, ferro-vanadium, chrome-vanadium, carbure de tungstène, minerais, charbons, scories, cokes
Géologie et minéralogie	granit, basalte, barytine, silicates, roches diverses, etc.
Industries du verre	composés frittés, verres, matières premières
Industries des céramiques	céramique dentaire, stéatite, chamotte, céramique frittée, porcelaine isolante
Roches et minerais	bauxite, scories, quartz, clinker, gypse, craie, béton



PULVERISETTE 9

TEMPS DE BROYAGE TRÈS COURTS

- broyage extrêmement rapide d'échantillons de très haute dureté
- broyage à grande puissance à 1300 tr/min, avec moteur de 1,1 kW
- changement des garnitures de broyage pratique
- traitement sans perte dans enceinte de broyage absolument hermétique
- nettoyage ultra simple, pièces en petit nombre
- réglage ultra rapide du temps de traitement
- pour broyage par voie sèche ou humide

Le broyeur à disques et anneaux oscillants FRITSCH PULVERISETTE 9 est l'équipement incontournable dans toutes les applications où la rapidité de traitement de matières dures, cassantes ou fibreuses est un impératif. C'est le premier broyeur au monde de ce type équipé d'un convertisseur de fréquence développé par FRITSCH. Avantage : pas de perte de produit, traitement en moitié moins de temps !

Du bon travail

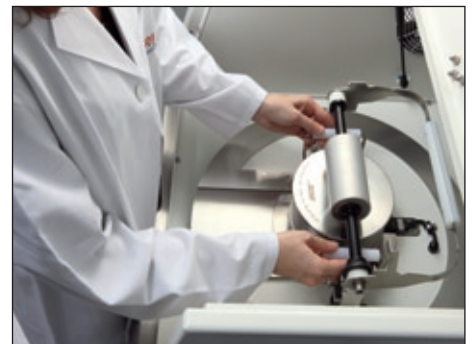
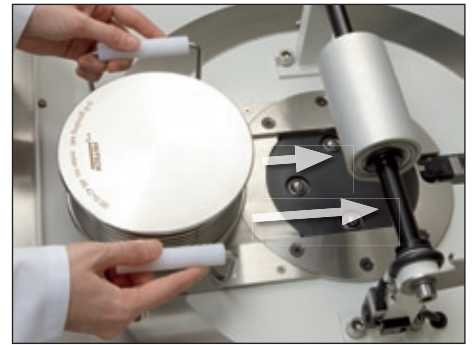
Aucun broyeur de ce type n'offre de meilleures conditions d'opération : La hauteur du poste de travail est ergonomique, le nettoyage ne peut pas être plus simple, les garnitures de broyage disposées sur un chariot s'amènent sans manœuvre compliquée sur la position travail et un système à fermeture rapide verrouille le tout en un clin d'œil.

Vraiment du bon travail !



Particulièrement facile à opérer :

l'ensemble broyeur à partir de 100 ml de contenance de la FRITSCH PULVERISETTE 9 sont équipées de poignées.



Particulièrement ergonomique : les garnitures de broyage d'un poids très réduit du broyeur FRITSCH PULVERISETTE 9 sont montés sur un chariot qu'il suffit de pousser sur leur position définitive. Les manipulations se font à hauteur de l'opérateur – pas de mal de dos et d'effort inutile, gain de temps.



Particulièrement intelligent : un dispositif détecte automatiquement le type de garniture de broyage installée pour un broyage en l'absence de corps métallique, c'est à dire la présence d'organe de broyage en agate ou en oxyde de zirconium et réduit alors automatiquement la vitesse de rotation.



Particulièrement sûr : un excentrique symétrique développé par FRITSCH assure une fixation rapide et sûre de l'ensemble broyeur qui est supervisé en permanence. La position travail bien définie et une sécurité anti-forçage constituent un facteur de sûreté supplémentaire.



PULVERISETTE 9



UN CONSEIL

Les garnitures de broyage en matériau haute densité, acier trempé ou carbure de tungstène, raccourcissent la durée de broyage.

Choisissez les garnitures de broyage adaptées

Pour le broyeur FRITSCH PULVERISETTE 9, 4 types de matériau et 3 volumes sont proposées pour l'enceinte de broyage, de 50 ml à 250 ml – le matériel qu'il faut pour chaque application !

MATÉRIAUX DES GARNITURES DE BROYAGE

Matériau	Principal composant du matériau*	Densité g/cm ³	Résistance à l'abrasion	Type d'échantillon
acier trempé	Fe – Cr	7,9	bonne	échantillons très durs, cassants
métal dur carbure de tungstène	WC	14,3	très bonne	échantillons durs, abrasifs
agate	SiO ₂	2,65	bonne	échantillons de faible dureté ou mi-durs, échantillons cassants
oxyde de zirconium ¹⁾	ZrO ₂	5,9	bonne	échantillons mi-durs ou cassants, broyage sans fer

* Le site www.fritsch-france.fr donne des informations détaillées sur les différents matériaux et des valeurs guides pour les protocoles de traitement.

¹⁾ Les garnitures de broyage en oxyde de zirconium sont réservés au traitement des matériaux céramiques ou de composés minéraux similaires, à proscrire impérativement pour le traitement de composés métalliques.

BOLS DE BROYAGE ET VOLUMES

Volume	Volume utile (échantillon à traiter)	Garnitures de broyage
50 ml	15 – 50 ml	1 palet
100 ml	30 – 100 ml	1 palet + 1 anneau
250 ml	75 – 250 ml	1 palet + 1 anneau

Processus de broyage optimisé : le moteur FRITSCH avec convertisseur de fréquence

Dans les broyeurs du type à disques et anneaux oscillants, le broyage se fait par les mouvements circulaires à l'horizontale de l'organe de broyage sur un disque oscillant. Les anneaux et le palet pulvérisent l'échantillon sous des effets intenses de choc, d'écrasement et de friction. Le transfert des efforts mécaniques sur l'échantillon dans ce type de dispositif ne dépend pas uniquement de la puissance du moteur. FRITSCH a donc développé pour le broyeur PULVERISETTE 9 une motorisation spéciale avec convertisseur de fréquence. Ce dispositif adapte la vitesse de rotation du moteur au niveau de charge du disque oscillant pour assurer un processus de broyage efficace. On peut aussi opérer avec des vitesses de rotation fixes entre 600 et 1100 tr/min. Naturellement les paramètres du traitement une fois fixés sont absolument reproductibles.



Pièce commandant la levée automatique de l'ensemble broyeur et contacteur de sécurité contrôlant la position.

CARACTÉRISTIQUES

Raccordement électrique

100-120/200-240 V/1~, 50-60 Hz, 1900 Watt

Puissance du moteur selon VDE 0530, en 60034

1,1 kW

Poids

net 250 kg

brut 350 kg

Dimensions larg. x prof. x haut.

appareil au sol 72 x 66 x 120 cm

Emballage larg. x prof. x haut.

caisse palette 85 x 85 x 135 cm

Niveau sonore mesuré au poste de travail selon les spécifications IEC 61672-1

env. 79 dB(A)

(selon nature du produit traité et du type d'organe de broyage)

Référence

09.4000.00

EXEMPLES D'APPLICATION

Secteur minier	charbons, minerais ou autres composés minéraux pour analyse physico-chimique
Sidérurgie	broyage des scories de haut fourneau ou d'échantillons de coulée pour détermination des fondants
Industries des céramiques	fabrication de farines primaires à partir d'échantillons de roches pour détermination de la teneur en CaCO_3 et en MgO , analyse de matériau réfractaire pour suivi dans le temps des teneurs en différents composés
Agriculture et environnement	élaboration d'échantillons pour analyse chimique de sols, de sédiments ou de végétaux
Analyse infrarouge et fluorescence à rayons X	préparation rapide d'échantillons sans contamination suite à des phénomènes d'abrasion

LES FAITS, LES AVANTAGES POUR VOUS

Principe	par impact
Paliers	roulements à billes et à rouleaux cylindriques
Équipement	appareil sans organe de broyage
Applications préférentielles	échantillons cassants, mi-durs ou durs
Taille max. des morceaux au départ (selon nature du produit)	12 mm
Quantité min. d'échantillon	10 – 20 ml
Quantité max. d'échantillon	250 ml
Granulométrie finale	10 – 20 μm
Conditionnement des produits à traiter	par lots
Garnitures de broyage	cuve avec anneaux oscillants
Vitesse de rotation du moteur	1100 tr/min, 1300 tr/min à vitesse de rotation optimisée
Volume utile	50, 100 ou 250 ml
Conformité	marquage CE
Garantie	2 ans

RÉFÉRENCES POUR LA PASSATION DES COMMANDES

Référence Article

CONCASSEUR À MÂCHOIRES

PULVERISSETTE 1, modèle I



Appareil avec mâchoires de broyage fixe et mobile et parois latérales en acier trempé

01.5030.00 pour 400 V/3~, 50-60 Hz, 1450 Watt
 01.5020.00 pour 230 V/1~, 50-60 Hz, 1570 Watt
 01.5010.00 pour 115 V/1~, 50-60 Hz, 1900 Watt

Le broyeur PULVERISSETTE 1 avec l'indication « /3~ » pour la tension fonctionne **uniquement** sur un réseau triphasé.
 Autres tensions sur demande !

Mâchoires de broyage pour le modèle I

43.0010.09* mâchoire de broyage fixe en acier trempé
 43.0020.09* mâchoire de broyage mobile en acier trempé
 43.0030.10 mâchoire de broyage fixe en acier inoxydable
 43.0040.10 mâchoire de broyage mobile en acier inoxydable
 43.0011.09 mâchoire de broyage fixe en acier sans chrome
 43.0021.09 mâchoire de broyage mobile en acier sans chrome
 43.0130.23 mâchoire de broyage fixe en acier au manganèse
 43.0140.23 mâchoire de broyage mobile en acier au manganèse
 43.0050.08 mâchoire de broyage fixe en métal dur carbure de tungstène
 43.0060.08 mâchoire de broyage mobile en métal dur carbure de tungstène
 43.0100.27 mâchoire de broyage fixe en oxyde de zirconium
 43.0110.27 mâchoire de broyage mobile en oxyde de zirconium

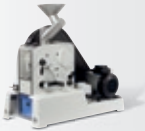
Supports latéraux pour modèle I

43.0070.09* 1 paire en acier trempé
 43.0080.10 1 paire en acier inoxydable
 43.0071.09 1 paire en acier sans chrome
 43.0090.08 1 paire en métal dur carbure de tungstène
 43.0150.13 1 paire en aluminium
 43.0160.27 1 paire en oxyde de zirconium

Accessoire pour le broyage sans fer modèle I

01.5410.00 trémie PVC avec fixation
 (À noter : prévoir aussi des mâchoires de broyage fixe et mobile ainsi que des parois latérales en oxyde de zirconium ou en aluminium !)

PULVERISSETTE 1, modèle II



Appareil avec mâchoires de broyage fixe et mobile et parois latérales en acier trempé

01.7030.00 pour 400 V/3~, 50-60 Hz, 2780 Watt
 Le broyeur PULVERISSETTE 1 avec l'indication « /3~ » pour la tension fonctionne **uniquement** sur un réseau triphasé.
 Autres tensions sur demande !

Mâchoires de broyage pour le modèle II

43.3010.09* mâchoire de broyage fixe en acier trempé
 43.3020.09* mâchoire de broyage mobile en acier trempé
 43.3030.10 mâchoire de broyage fixe en acier inoxydable
 43.3040.10 mâchoire de broyage mobile en acier inoxydable
 43.3011.09 mâchoire de broyage fixe en acier sans chrome
 43.3021.09 mâchoire de broyage mobile en acier sans chrome
 43.3130.23 mâchoire de broyage fixe en acier au manganèse
 43.3140.23 mâchoire de broyage mobile en acier au manganèse
 43.3050.08 mâchoire de broyage fixe en métal dur carbure de tungstène
 43.3060.08 mâchoire de broyage mobile en métal dur carbure de tungstène
 43.3100.27 mâchoire de broyage fixe en oxyde de zirconium
 43.3110.27 mâchoire de broyage mobile en oxyde de zirconium

Supports latéraux pour modèle I

43.3070.09* 1 paire en acier trempé
 43.3080.10 1 paire en acier inoxydable
 43.3071.09 1 paire en acier sans chrome
 43.3090.08 1 paire en métal dur carbure de tungstène
 43.3150.13 1 paire en aluminium
 43.3160.27 1 paire en oxyde de zirconium

Accessoire pour le broyage sans fer avec le modèle II

01.7410.00 trémie PVC avec fixation
 (À noter : prévoir aussi des mâchoires de broyage fixe et mobile ainsi que des parois latérales en oxyde de zirconium ou en aluminium !)

* compris dans le prix de base de l'appareil; pour les commandes avec un accessoire différent de la formule de base, ne pas oublier de préciser la référence de la pièce voulue.

Référence Article

ACCESSOIRES POUR CONCASSEUR À MÂCHOIRES PULVERISSETTE 1, MODÈLES I + II

Dispositif d'aspiration

43.9025.00 dispositif d'aspiration pour 230 V/1~, 50-60 Hz, 1000 Watt
 43.9535.00 kit filtres anti-poussière pour dispositif d'aspiration (kit = 5 pièces)

Pour opération en continu

43.5100.00 support pour mise en œuvre de l'ensemble concasseur à mâchoires PULVERISSETTE 1 et broyeur à disques PULVERISSETTE 13
 Sélectionnez l'équipement souhaité dans la gamme des options proposées pour le broyeur PULVERISSETTE 13 en pages 10-11.

Les broyeurs PULVERISSETTE 1, modèles I + II sont aussi livrables sur demande avec un revêtement polymère intégral !

BROYEUR À DISQUES

PULVERISSETTE 13



Appareil sans disque de broyage

13.1030.00 pour 400 V/3~, 50-60 Hz, 1830 Watt
 Le broyeur PULVERISSETTE 13 avec l'indication « /3~ » pour la tension fonctionne **uniquement** sur un réseau triphasé.
 Autres tensions sur demande !

Disques de broyage

13.1100.09 disque fixe, 200 mm Ø, acier moulé trempé
 13.1110.09 disque mobile, 200 mm Ø, acier moulé trempé
 13.1120.23 disque fixe, 200 mm Ø, acier au manganèse
 13.1130.23 disque mobile, 200 mm Ø, acier au manganèse
 13.2000.08 disque fixe, 200 mm Ø, métal dur carbure de tungstène
 13.2010.08 disque mobile, 200 mm Ø, métal dur carbure de tungstène
 13.2100.27 disque fixe, 200 mm Ø, oxyde de zirconium
 13.2110.27 disque mobile, 200 mm Ø, oxyde de zirconium

Dispositif d'aspiration

43.9025.00 dispositif d'aspiration pour 230 V/1~, 50-60 Hz, 1000 Watt
 13.1450.00 dispositif pour raccordement à un système d'aspiration des poussières
 43.9535.00 kit filtres anti-poussière pour dispositif d'aspiration (kit = 5 pièces)

Pour opération en continu

43.5100.00 bâti pour mise en œuvre de l'ensemble concasseur à mâchoires PULVERISSETTE 1 et broyeur à disques PULVERISSETTE 13
 Sélectionnez l'équipement souhaité dans la gamme des options proposées pour le broyeur PULVERISSETTE 1 en pages 6-7.

Le broyeur PULVERISSETTE 13 est aussi livrable sur demande avec un revêtement intérieur polymère intégral !

ENSEMBLE CONCASSEUR À MÂCHOIRES ET BROYEUR À DISQUES PULVERISSETTE 1/13



CONCASSEUR À MÂCHOIRES PULVERISSETTE 1 ET BROYEUR À DISQUES PULVERISSETTE 13 DANS LA CONFIGURATION SOUHAITÉE

Pour la commande d'un ensemble pour pré-broyage et broyage fin en une seule séquence, passer la commande des deux appareils séparément avec l'équipement souhaité ainsi que du support qui réunit les deux appareils pour constituer un broyeur haute performance.
 Choisissez les équipements recherchés dans les options concernant les broyeurs PULVERISSETTE 1 et 13 en pages 6 – 7 et 10 – 11.

43.5100.00 support pour montage de l'ensemble concasseur à mâchoires PULVERISSETTE 1 et broyeur à disques PULVERISSETTE 13

Référence Article

BROYEUR À DISQUES ET ANNEAUX OSCILLANTS

PULVERISETTE 9



Appareil sans garniture de broyage

09.4000.00 pour 100-120/200-240 V/1~, 50-60 Hz, 1900 Watt
L'appareil est livré avec réglage sur la tension spécifiée à la commande.

Garnitures de broyage

48.4125.00 acier trempé, volume utile 250 ml
48.4110.00 acier trempé, volume utile 100 ml
48.4105.00 acier trempé, volume utile 50 ml
48.4225.00 métal dur carbure de tungstène, volume utile 250 ml
48.4210.00 métal dur carbure de tungstène, volume utile 100 ml
48.4205.00 métal dur carbure de tungstène, volume utile 50 ml
48.4310.00 agate, volume utile 100 ml
48.4305.00 agate, volume utile 50 ml
48.4410.00 oxyde de zirconium, volume utile 100 ml



Faites un test !

Si vous voulez vous persuader par vous même des performances des appareils FRITSCH, de leur facilité d'utilisation, nous passerons volontiers avec le laboratoire mobile FRITSCH : nous vous conseillerons en faisant des essais sur site.



Ou envoyez nous votre échantillon pour un essai gratuit. Nous vous enverrons ensuite une procédure de broyage documentée et précise, qui vous indiquera le broyeur qu'il vous faut.

Le site www.fritsch-france.fr à la rubrique « Préparation d'échantillon/solutions » présente une vaste bibliothèque de procédures de broyage concernant des applications très diverses dans de nombreux secteurs.

Venez donc constater par vous même !

Contact pour rendez-vous et informations

+33 6 60 23 89 94 (en France)

+49 67 84 70 0 (en Allemagne)

www.fritsch-france.fr
www.fritsch.de



Fritsch GmbH

Broyage et Granulométrie

Industriestrasse 8

55743 Idar-Oberstein

Allemagne

Tél. +49 67 84 70 0

Fax +49 67 84 70 11

info@fritsch.de

www.fritsch-france.fr

www.fritsch.de

 <p>DELTA LABO VOTRE PARTENAIRE LABORATOIRE</p>	<p>Agence Nord : Plug N'Work - Campus Effiscience 2 Rue Jean Perrin - Bât D 14460 Colombelles Tél: 02.31.34.50.74 Fax: 02.31.34.55.17</p>
<p>Agence Sud : Hôtel d'Entreprises de La Croix Rouge - Lot A4 10 Av de la Croix Rouge - 84000 Avignon Tél : 04.90.27.17.95 Fax : 04.90.27.17.52</p>	<p>www.detalabo.fr</p>