

*Broyeurs à couteaux*



**IDÉAL POUR**

MATIÈRES PLASTIQUES ET TEXTILES  
AGRICULTURE ET FORESTIER  
ENVIRONNEMENT  
ROHS  
ANALYSES  
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION  
INDUSTRIES CHIMIQUES  
AGROALIMENTAIRE

**BROYEURS À COUTEAUX**

⌚ À vitesse de rotation variable



# LA QUALITÉ MADE IN GERMANY

FRITSCH est plus qu'une marque. Nous sommes une entreprise familiale depuis quatre générations, solide et de taille moyenne, implantée depuis 1920 dans la région et active dans le monde entier depuis des dizaines d'années. Les produits FRITSCH sont tous fabriqués dans nos locaux et respectent des critères de qualité élevés. Les idées innovantes de notre service de développement s'inspirent des échanges personnels que nous avons avec nos clients et du travail réalisé en laboratoire. Nos clients du monde entier comptent sur la qualité de nos produits, notre savoir-faire et notre service après-vente. Cela nous rend fiers et toujours plus motivés.

**FRITSCH. EN AVANT L'INNOVATION.**



## Broyeurs à couteaux FRITSCH – rapides, sûrs et simples

La gamme de broyeurs à couteaux FRITSCH est la solution adaptée à tous les domaines d'application : le modèle standard pour la plupart des applications courantes, le modèle solide et puissant pour les matériaux plus durs, et désormais deux modèles avec une plage de vitesse étendue pour une utilisation universelle. Tous les modèles se distinguent par un broyage rapide et sécurisé, ainsi que par un nettoyage rapide et une simplicité inégalée. Ceci facilite largement votre travail.

### ➤ L'atout FRITSCH : La longévité

Tous les broyeurs à couteaux FRITSCH contiennent des couteaux et des contre-couteaux amovibles – vous faites donc le choix de la qualité durable.

---

**Matériaux préférés**

---

**Vitesse de rotation du rotor**

---

**Taille initiale max.**

(en fonction du matériel et de la trémie)

---

**Débit maximum**

(selon le matériau et le calibre du tamis)

---

**Cassettes à tamis/tamis**

(autres calibres disponibles)

---

**Vitesse périphérique du rotor**

---

**Entraînement**

---

**Couple\***

---

\* selon la tension et la fréquence





## Vue d'ensemble des broyeurs à couteaux FRITSCH



### Broyeur à couteaux universel **PULVERISETTE 19**

 Vitesse de rotation réglable qui s'adapte au mieux au matériau de l'échantillon

### Broyeur à couteaux **PULVERISETTE 15**

### Broyeur à couteaux surpuissant **PULVERISETTE 25**

Broyage rapide et efficace	Broyage puissant et soigneux	Pour toutes les applications courantes	Pré-broyage puissant même pour une grande quantité d'échantillons
mi-dur, mou, cassant, résistant, fibreux	dur, viscoplastique, sensible à la température	mi-dur, mou, fibreux	mi-dur, mou, cassant, résistant, fibreux
300–3000 tr/min	50–700 tr/min	2800/3400 tr/min*	300/360 tr/min*
70 x 80 mm	70 x 80 mm	70 x 70 mm	120 x 85 mm
60 l/h	60 l/h	50 l/h	85 l/h
0,2–6 mm	0,2–6 mm	0,25–20 mm	1–10 mm
1,57–15,7 m/s	0,26–3,66 m/s	14,92/17,9 m/s*	1,57/1,88 m/s*
jusqu'à 5 kW Moteur triphasé avec convertisseur de fréquence et masse oscillante destinée à stabiliser le couple de l'entraînement	jusqu'à 2,8 kW Moteur triphasé avec convertisseur de fréquence et masse oscillante destinée à stabiliser le couple de l'entraînement	jusqu'à 2,1 kW Moteur triphasé ou moteur à courant alternatif	jusqu'à 2,6 kW Moteur triphasé
jusqu'à 30 Nm	jusqu'à 67 Nm	jusqu'à 5,5 Nm	jusqu'à 67 Nm



L'échantillon est broyé selon le principe de coupe par cisaillement, entre les lames du rotor et les contre-couteaux de la chambre de broyage, en des morceaux toujours plus fins jusqu'à atteindre la granulométrie finale.





## Idées brevetées destinées à améliorer le travail

Nos broyeurs à couteaux recèlent de nombreuses idées FRITSCH brevetées – toutes inspirées par le travail de nos clients, développées à partir de la pratique et optimisées pour l'application pratique. Ils allègent le travail au quotidien, améliorent son efficacité et offrent des avantages qui distinguent les broyeurs à couteaux FRITSCH de leurs concurrents.



### CONSTRUCTION BREVETÉE

la chambre de broyage entièrement relevable et le couvercle amovible permettent un nettoyage rapide et sans résidu.



### DOUBLE PALIER CONIQUE BREVETÉ DU ROTOR

assure un fonctionnement sans à-coup et une usure minimum pour les modèles PULVERISETTE 19 et PULVERISETTE 25.



### CASSETTE À TAMIS BREVETÉE

garantit toujours un espace optimal avec le rotor pour les modèles PULVERISETTE 19 et PULVERISETTE 25, et se met en place très facilement et rapidement.



### COMBINAISON BREVETÉE

broyeur à couteaux et aspiration de l'échantillon avec cyclones FRITSCH pour les modèles de PULVERISETTE 19 ou la combinaison de broyeurs à couteaux P-25/P-19.

**Particulièrement pratique :** Une seule tige de poussée pour le remplissage de matériaux longs et en vrac – selon le matériau, choisissez simplement l'extrémité large ou l'extrémité fine.



#### **L'atout FRITSCH**

##### **Remplissage sans pré-broyage**

La trémie d'alimentation standard FRITSCH permet de remplir non seulement des matériaux en vrac mais aussi des matériaux longs de type paille, films ou produits équivalents sans avoir à être pré-broyés.

#### **L'atout FRITSCH**

##### **Circulation optimale de l'air**

Un filtre de grande surface garantit la meilleure circulation de l'air avec un débit particulièrement important. L'avantage pour vous : un broyage particulièrement rapide et une protection assurée contre le colmatage.

#### **L'atout FRITSCH**

##### **Sécurité sur le récipient collecteur**

Il garantit que le rotor s'arrête dès l'ouverture du tiroir et empêche le démarrage du broyeur lorsque celui-ci n'est pas placé.



## Clean Design simplifiant le nettoyage de manière inégalée

**Exclusivité FRITSCH :** Toutes les pièces de broyage se retirent en quelques secondes et sans outil afin d'effectuer un nettoyage parfait – rapidité, simplicité et efficacité inégalée. Un avantage net, surtout pour le broyage de matériaux fibreux et résistants, de plastiques ou de mélanges hétérogènes, ainsi que pour la préparation d'échantillons pour des analyses RoHS.

Alors que vous travaillez encore sur d'autres broyeurs, votre broyeur à couteaux FRITSCH est déjà nettoyé. Quelques gestes suffisent en effet pour ouvrir la chambre de broyage et pour retirer le rotor et la cassette à tamis. Le boîtier et le couvercle se relèvent complètement, le couvercle verrouillable se débloque facilement de la charnière. Le résultat : une chambre de broyage complètement ouverte et sans zone morte ainsi que des parois intérieures lisses permettant un nettoyage rapide et confortable tout en assurant une protection efficace contre toute contamination croisée.





### L'atout FRITSCH

Les rotors des broyeurs à couteaux FRITSCH se retirent facilement, sans outil. Pour un nettoyage rapide, ils peuvent être tournés manuellement, même lorsque le broyeur est ouvert.

### L'atout FRITSCH

#### Géométrie unique de la chambre de broyage

La chambre de broyage est conçue avec une zone morte minimum et une géométrie de coupe progressive entre le rotor et les contre-couteaux. Pendant le broyage, l'échantillon subit un déplacement continu et ne peut s'accumuler nulle part. Grâce à la combinaison avec une circulation particulière de l'air, le travail est rapide, exempt de bourrage, et le nettoyage sans résidu ne prend que peu de temps.





## PULVERISETTE 19

Deux modèles à vitesse de rotation variable

### LES AVANTAGES POUR VOUS

- Vitesse de rotation du rotor 300–3000 tr/min et 50–700 tr/min, réglable
- Taille initiale max. 70 x 80 mm, cassettes à tamis 0,2–6 mm
- Récipients collecteurs 0,25 litre à 60 litres
- Clean Design optimisé pour le nettoyage ultra-simple
- Commande complète pratique sur l'avant
- Moteur triphasé sans entretien 5 kW/2,8 kW à convertisseur de fréquence
- Jeu d'outils de coupe réglable de l'extérieur
- Double rotor à palier conique, longévité prolongée
- 2 ans de garantie

#### Vitesse de rotation variable 300–3000 tr/min pour une fragmentation fine

Avec un débit pouvant atteindre 60 l/h, le broyeur à couteaux universel PULVERISETTE 19 à vitesses rapides fragmente des échantillons secs mous à mi-durs, fibreux ou en plastique, obtenant des résultats reproductibles à coup sûr à un couple maximum de 30 Nm. L'énorme avantage : le réglage variable de la vitesse de rotation par pas de 100, entre 300 et 3000 tr/min, vous permet d'adapter parfaitement l'opération de fragmentation de chaque échantillon, dans un éventail très large d'applications.

#### Vitesse réglable 50 – 700 tr/min pour un broyage puissant

Grâce à la variabilité de la vitesse de rotation par pas de 10, de 50 à 700 tr/min, et avec un couple pouvant atteindre 67 Nm, le broyeur universel PULVERISETTE 19, à fonctionnement lent, réalise une fragmentation extrêmement puissante d'échantillons viscoplastiques ou de petites quantités, qui résulte de la combinaison d'une vitesse de coupe réduite et d'une extrême puissance de coupe. Il représente également la solution idéale pour tous les cas dans lesquels il est impératif d'éviter les détériorations thermiques, la perte de substances très volatiles ou une fraction fine excessive.

#### L'atout FRITSCH

##### Moteur triphasé sans entretien

Les modèles à courant alternatif des nouveaux broyeurs universels à couteaux PULVERISETTE 19 disposent eux aussi d'un moteur triphasé sans entretien et à convertisseur de fréquence.

#### L'atout FRITSCH

##### Stabilisation du fonctionnement par la masse oscillante

Les deux modèles de broyeur universel à couteaux PULVERISETTE 19 sont équipés d'une masse oscillante qui stabilise le couple de l'entraînement. Cette masse garantit la stabilité du fonctionnement même en cas de contraintes passagères extrêmes et assure ainsi l'excellente qualité de la fragmentation.

## VITESSE DE ROTATION VARIABLE

La meilleure adaptation de la vitesse de coupe selon le matériau de l'échantillon.



### L'atout FRITSCH

#### Clean Design optimisé

Nous avons encore perfectionné le Clean Design des deux modèles de PULVERISETTE 19, les broyeurs à couteaux de FRITSCH : Le capot de l'appareil est désormais composé intégralement d'acier inoxydable facile à nettoyer alors que les joints de la chambre de broyage ont fait l'objet de profondes modifications afin d'améliorer la protection contre les contaminations croisées.

Broyeur à couteaux universel  
PULVERISETTE 19 avec trémie  
d'alimentation étanche et  
récipient collecteur de 10 litres

### L'atout FRITSCH

#### Broyage à froid – Effritement

Grâce à la structure sophistiquée et aux matériaux utilisés, le broyage cryogénique ou l'effritement d'un échantillon en utilisant de l'azote liquide est réalisable sans aucun problème. L'amélioration du comportement à la rupture permet de fragmenter aussi des matériaux collants, viscoplastiques ou thermosensibles avec de la neige sèche ou, après avoir effrité l'échantillon, avec de l'azote liquide.

### L'atout FRITSCH

#### Commande sur la face avant uniquement

Le panneau de commande simple situé sur la face avant de l'appareil regroupe tous les éléments de commande, interrupteur marche/arrêt compris. La vitesse de rotation se règle par pas de 100 resp. 10, au moyen des touches +/-, et la valeur est indiquée sur l'affichage numérique. Une touche Clean-Mode spéciale sert à activer la fonction de rotation manuelle du rotor afin de procéder à un nettoyage rapide entre deux broyages.



## PULVERISETTE 19

Parfaitement adaptée à votre travail



### Entièrement en acier inoxydable

Broyeur à couteaux universel PULVERISETTE 19 avec trémie d'alimentation standard pour matériaux longs et en vrac et récipient collecteur de 3 litres en acier inoxydable 316L

### Entièrement en acier inoxydable, destiné aux analyses, à l'industrie agroalimentaire et à l'industrie pharmaceutique

Les deux modèles de broyeur à couteaux universel PULVERISETTE 19 sont aussi disponibles en une version résistante à la corrosion en acier inoxydable 316L, dont les matériaux résistant au contact avec des solutions acides et alcalines répondent aux exigences des directives concernant l'industrie agroalimentaire et l'industrie pharmaceutique (données de commande voir p. 22).

### Choisissez la trémie d'alimentation appropriée

Vous pouvez équiper le broyeur PULVERISETTE 19 d'une trémie d'alimentation en plastique ou en acier inoxydable 316L pour matériaux longs et en vrac permettant d'introduire des échantillons dans toute leur longueur, ou bien d'une trémie d'alimentation étanche en acier inoxydable avec sas et coulisseau en plastique destinée à tous les autres matériaux.



**Trémie d'alimentation standard**  
pour matériaux longs  
et en vrac  
en plastique



**Trémie d'alimentation étanche**  
en acier inoxydable  
avec sas et coulisseau  
en plastique

**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES**

	<b>Broyage rapide et efficace</b>	<b>Broyage puissant et soigneux</b>
<b>Vitesse de rotation du rotor variable</b>	300 – 3000 tr/min	50 – 700 tr/min
<b>Raccordement électrique</b> (moteur triphasé avec convertisseur de fréquence et masse oscillante* destinée à stabiliser le couple de l'entraînement)	380-460 V/3~, 50-60 Hz, 5000 W*, 30 Nm 200-240 V/1~, 50-60 Hz, 2350 W*, 10 Nm 100-120 V/1~, 50-60 Hz, 1725 W*, 8 Nm	380-460 V/3~, 50-60 Hz, 2800 W, 67 Nm 200-240 V/1~, 50-60 Hz, 2350 W*, 26 Nm 100-120 V/1~, 50-60 Hz, 1725 W*, 24 Nm
<b>Poids</b>		
net	60 kg	79 kg
brut	85 kg	104 kg
<b>Dimensions (L x P x H)</b> Fixation de table ou sur support	44 x 79 x 56 cm	44 x 79 x 56 cm
<b>Emballage (L x P x H)</b> Caisse en bois	85 x 68 x 90 cm	85 x 68 x 90 cm
<b>Niveau de pression acoustique des émissions sur le poste de travail selon DIN EN ISO 3746</b> (selon l'échantillon à broyer, le rotor et la cassette à tamis utilisés)	$L_{pA} = 78$ dB	$L_{pA} = 75$ dB
<b>Référence</b>	<b>380-460 V/3~</b> 19.3060.00 <b>200-240 V/1~</b> 19.3020.00 <b>100-120 V/1~</b> 19.3030.00	<b>380-460 V/3~</b> 19.3040.00 <b>200-240 V/1~</b> 19.3000.00 <b>100-120 V/1~</b> 19.3010.00



Broyeur à couteaux universel PULVERISSETTE 19 avec trémie d'alimentation étanche et récipient collecteur de 10 litres sur le support universel FRITSCH à faible encombrement



Rotor monté sur double palier conique sur l'arbre et dans le couvercle



Différents rotors pour usage multifonctionnel, comme le rotor à fraise circulaire.

**EXEMPLES D'APPLICATION**

<b>Matières plastiques et textiles</b>	Plastiques, caoutchouc, films, cuir, tissus, fibres
<b>Agriculture et forestier</b>	Bois, feuilles, racines, fourrage, céréales, grains, tourbe, tabac, paille – introduction possible dans toute la longueur
<b>Environnement</b>	Papier, carton, combustibles secondaires, déchets sans métaux, ordures ménagères, matériaux composites
<b>Cannabis</b>	Végétaux, tiges, fleurs, préparation d'échantillons pour l'extraction par un fluide supercritique (EFS) et de cannabinoïdes, extraction d'huile
<b>RoHS</b>	Écrans LCD en verre de téléphone portable, claviers de portables, puces électroniques, platines (équipées ou non)
<b>Analyse</b>	Charbon, os, corne, dragées, comprimés, liège, médicaments
<b>Matériaux de construction</b>	Combustibles secondaires
<b>Chimie</b>	Mélanges hétérogènes
<b>Aliments</b>	Maïs, malt, pâtes alimentaires, herbes, épices, viande séchée

➤ de taille initiale (en fonction du matériau) pouvant atteindre 70 x 80 mm et un débit maximum de 60 l/h

**ÉQUIPEMENT**

**Appareil sans trémie d'alimentation, jeu d'outils de coupe (rotor et contre-couteaux), cassette à tamis, récipient collecteur et support**

- Accessoires nécessaires

Trémie d'alimentation standard pour échantillons longs et en vrac en plastique ou en acier inoxydable 316L, ou trémie étanche en acier inoxydable avec sas et coulisseau en plastique

Rotor standard avec lames en V et contre-couteaux en acier inoxydable trempé, métal dur carbure de tungstène ou en acier à outil sans chrome, ou rotor avec couteaux droits et contre-couteaux en acier inoxydable trempé ou en acier à outil sans chrome, ou rotor à fraise circulaire avec plaquettes de coupe interchangeables et contre-couteaux en métal dur carbure de tungstène

Cassettes à tamis à perforation trapézoïdale ou carrée en acier inoxydable 316L ou en acier sans chrome DC01

Récipient collecteur de 3 litres ou récipient collecteur pour grande quantités de 10 litres

- Accessoires disponibles en option

Support universel, support à roulettes ou support en acier inoxydable 316L

Aspiration de l'échantillon via des cyclones

Documentation IQ/OQ destinée à aider à la qualification des appareils



DOMINIQUE DUTSCHER SAS

