



## BROYEUR ULTRA CENTRIFUGE ZM 300

**Les broyeurs à rotor sont utilisés pour le broyage à grande vitesse de matériaux mous à mi-durs ainsi que de matériaux sensibles à la température ou fibreux.**

Le puissant broyeur ultra-centrifuge ZM 300 fournit une performance de broyage maximale combinée à une grande facilité d'utilisation. La vitesse variable de 6000 à 23000 tr/min permet de préparer des échantillons en douceur, de manière neutre, en un temps très court.

Grâce à un système intégré de contrôle de la température, la reproductibilité est garantie même pour les longs processus de broyage ou la pulvérisation de grands volumes d'échantillons.

Le large choix de rotors, de tamis annulaires et de cassettes fait du ZM 300 un véritable broyeur polyvalent qui répond aux exigences des tâches de broyage les plus diverses.



[Cliquez pour voir la vidéo](#)

## LA NORME POUR LES ALIMENTS & LES FOURRAGES

- | Broyage doux et rapide grâce au pré-broyage et au broyage fin en un seul passage
- | Contrôle et reproductibilité optimaux du processus grâce à la surveillance de la température de la cassette
- | Système de cassette breveté pour une récupération maximale des échantillons et un nettoyage facile
- | Cassette en option pour des volumes d'échantillons jusqu'à 600 ml
- | Large gamme de vitesse de 6000 à 23000 tr/min
- | Finesse finale définie grâce à des tamis annulaires dont l'ouverture est comprise entre 0,08 et 10 mm
- | Cassettes pour des volumes d'échantillons de 250 ml à 4,5 l
- | Goulotte d'alimentation vibrante automatisée et divers systèmes de cyclones disponibles



### TEMPS DE TRAITEMENT COURTS

## ÉVITEZ LA GÉNÉRATION EXCESSIVE DE CHALEUR ET LA SURCHARGE DU MOTEUR

La plage de vitesses de 6000 à 23000 tr/min permet une adaptation optimale du processus de broyage aux exigences de l'échantillon en maintenant le temps de broyage aussi court que possible et l'augmentation de la température aussi modérée que possible. Une chaleur trop importante peut avoir un effet négatif sur les résultats du broyage, par exemple si de l'humidité ou des composants volatils s'échappent.

Le ZM 300 est équipé d'un capteur de température intégré qui mesure la température du couvercle de la cassette près du tamis annulaire. La température mesurée est constamment affichée sur l'écran du broyeur, ce qui permet à l'utilisateur d'optimiser le processus de broyage et d'améliorer la reproductibilité.



BROYEUR ULTRA CENTRIFUGE ZM 300

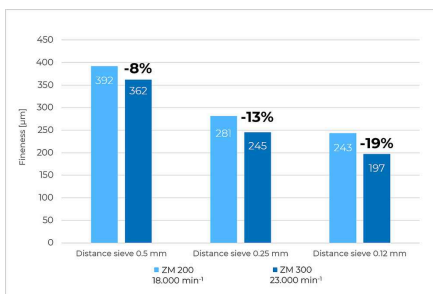
# PRODUITS FINIS PLUS FINS ET DÉBIT D'ÉCHANTILLONS PLUS ÉLEVÉ

## EXEMPLES D'APPLICATION

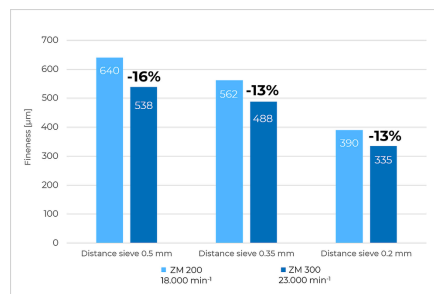
Granulométrie des matières plastiques (POM ou PP) après broyage avec différents tamis et vitesses. La vitesse de 23 000 tr/min entraîne une finesse plus élevée pour tous les tamis par rapport au broyage à 18 000 tr/min. Par exemple, une réduction de 19 % de la finesse peut être obtenue lorsque le POM est broyé avec un tamis distant de 0,12 mm à 23 000 tr/min.

Le débit maximal de l'échantillon, par exemple lors du broyage d'aliments pour poulets avec un tamis annulaire de 0,5 mm, a pu être augmenté de 16 % en broyant à la vitesse maximale de 23 000 min<sup>-1</sup> au lieu de 18 000 min<sup>-1</sup>.

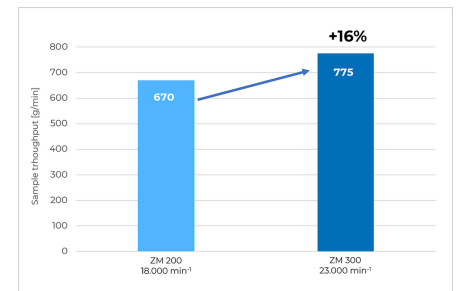
### POLYMÈRE POM



### POLYMÈRE PP



### BROYAGE D'ALIMENTS POUR ANIMAUX



## BROYAGE CRYOGÉNIQUE

Le broyage cryogénique ou à froid est la solution idéale pour broyer des échantillons qui ne peuvent être réduits à la finesse requise à température ambiante.

Cette procédure implique l'utilisation des aides au broyage telles que l'azote liquide (-196 °C) ou la glace sèche (-78 °C) pour fragiliser le matériau de l'échantillon par refroidissement, et ainsi améliorer le comportement à la rupture.

De plus, les composants hautement volatils sont mieux préservés dans l'échantillon par le refroidissement. Le broyage cryogénique est facile à réaliser avec le ZM 300 et est recommandé en particulier pour les plastiques ou les échantillons très sensibles à la température.

La vidéo montre le processus avec le modèle prédécesseur ZM 200, qui est identique dans le ZM 300.



[Cliquez pour voir la vidéo](#)

Cette vidéo montre le broyage à sec de granulés de plastique avec le ZM 200, qui s'applique également au ZM 300.

BROYEUR ULTRA CENTRIFUGE ZM 300

## IDÉAL POUR LES MATÉRIAUX SENSIBLES À LA LUMIÈRE & À LA CHALEUR

En combinaison avec l'unité d'aspiration cyclone, le broyeur ultracentrifuge ZM 300 convient même au broyage de matériaux légers et sensibles à la chaleur.

- | Refroidissement efficace de l'échantillon et des outils de broyage
- | Amélioration de l'évacuation des échantillons de la chambre de broyage
- | Particulièrement adapté aux grands volumes
- | Le cyclone peut accueillir des flacons d'échantillon de 0,25, 3 et 5 litres
- | Idéal pour le broyage cryogénique



## ACCESSOIRES POUR LE ZM 300



### TAMIS ANNULAIRES

Pour le ZM 300, on utilise des tamis annulaires à bord renforcé qui sont équipés de quatre rainures pour un verrouillage sûr. Les tamis distants, également sécurisés et fixés par quatre rainures, présentent un espace entre la maille du tamis et le rotor, ce qui réduit les effets de cisaillement et donc la production de chaleur.



### ROTORS

Les rotors sont disponibles avec 6, 12 ou 24 dents. Le rotor standard à 12 dents convient à presque tous les matériaux et toutes les exigences. Pour les échantillons fibreux, comme la paille, le rotor à 6 dents est généralement utilisé, tandis que pour les échantillons fins, le rotor à 24 dents est le mieux adapté.



### BROYAGE SANS MÉTAUX LOURDS

Pour le broyage neutre à l'analyse, ou pour la pulvérisation d'échantillons abrasifs, des outils de broyage en différents matériaux sont disponibles : titane (revêtement titane-niobium), acier 1.4404, revêtement en carbure de tungstène.



### CASSETTES

Dans la cassette standard d'un volume nominal de 900 ml, il est possible de broyer jusqu'à 300 ml d'échantillon en une seule étape de travail. Avec la cassette grand volume, le volume utile peut être doublé à 600 ml. L'utilisation d'une cassette avec cyclone permet d'obtenir différents collecteurs jusqu'à 4 500 ml de volume utile.



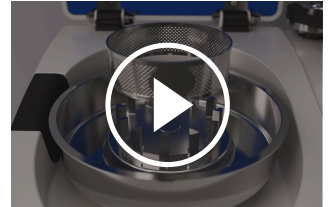
### GOULOTTE D'ALIMENTATION DR 100

La goulotte d'alimentation vibrante DR 100 est commandé par une interface et achemine la matière en fonction de la charge vers la trémie du ZM 300. Cette procédure garantit un broyage uniforme avec une alimentation maximale de l'échantillon. L'utilisation d'une alimentation est particulièrement avantageuse pour les grandes quantités d'échantillons.

BROYEUR ULTRA CENTRIFUGE ZM 300

## UTILISATION PRATIQUE – NETTOYAGE FACILE

Le grand écran tactile avec bouton rotatif facilite le réglage de tous les paramètres de broyage et affiche les valeurs actuelles telles que la température de la cassette et la charge du moteur.<br><br>Grâce au système d'encliquetage sans vis et au principe de cassette breveté, les outils de broyage peuvent être insérés et retirés à la main. Les rotors enfichables et les tamis annulaires permettent un nettoyage rapide et facile. Tous les composants en contact avec le produit peuvent être nettoyés à l'eau courante ou au lave-vaisselle.



[Cliquez pour voir la vidéo](#)

BROYEUR ULTRA CENTRIFUGE ZM 300

## ECHANTILLONS TYPIQUES

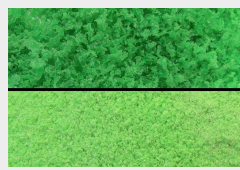
Le broyeur à rotor ZM 300 convient au broyage d'une grande variété de matériaux : déchets, graphite, collagène, médicaments, engrais, granulés alimentaires, céréales, épices, caoutchouc, bois, grains de café, os, charbon, aliments, maïs, minéraux, papier, parties de plantes, polymères, revêtements en poudre, riz, graines, paille, bonbons, tabac, textiles, produits chimiques, composants électroniques, fruits et légumes séchés, larves séchées, produits pharmaceutiques.



vernis en poudre



gains de café



Paillettes de PET



herbes



[Cliquez pour voir la vidéo](#)

Persil

Consultez notre base de données d'applications pour trouver la meilleure solution pour votre application.

BROYEUR ULTRA CENTRIFUGE ZM 300

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le processus de broyage est effectué par des forces d'impact et de cisaillement entre le rotor et la grille fixe. Le matériau à broyer est introduit dans le rotor via un entonnoir avec protection anti-éclaboussures, accéléré vers l'extérieur par la force centrifuge et pré-broyé par les dents en forme de coin du rotor. Le broyage fin qui suit a lieu dans l'espace étroit entre le rotor et la grille. Grâce à ce processus en deux étapes, la préparation des échantillons est particulièrement douce et rapide. Comme le matériau broyé ne reste que peu de temps dans la chambre de broyage, les propriétés caractéristiques de l'échantillon sont conservées. Le produit final est collecté dans le récipient de collecte, le cyclone ou le sac filtrant en papier qui entoure la chambre de broyage.



[Cliquez pour voir la vidéo](#)

<b>Applications</b>	broyage fin
<b>Champ d'application</b>	agriculture, alimentation, biologie, chimie / plastique, environnement / recyclage, géologie / métallurgie, ingénierie / électronique, matériaux de construction, médecine / produits pharmaceutiques
<b>Matière chargée</b>	mou, mi-dur, cassant, fibreux
<b>Principe de broyage</b>	impact, friction
<b>Granulométrie initiale Max*</b>	< 10 mm
<b>Finesse finale*</b>	< 40 µm
<b>Charge / quantité alimentée*</b>	300 ml avec cassette standard 600 ml avec cassette de volume 4500 ml / 2500 ml / 450 ml / 230 ml avec cyclone
<b>Vitesse à 50 Hz (60 Hz)</b>	6000 - 23000 min <sup>-1</sup> , variable
<b>Vitesse périphérique du rotor</b>	31 - 119 m/s
<b>Diamètre du rotor</b>	99 mm
<b>Types de rotors</b>	rotor à 6 dents / rotor à 12 dents / rotor à 24 dents
<b>Matériau des outils de broyage</b>	inox, titane, inox avec revêtement anti-usure
<b>Tailles des tamis</b>	trous trapézoïdaux 0.08 / 0.12 / 0.20 / 0.25 / 0.50 / 0.75 / 1.00 / 1.50 / 2.00 mm trous ronds 3.00 / 4.00 / 5.00 / 6.00 / 10.00 mm
<b>Réglage de la durée de broyage</b>	non
<b>Récepteur collecteur</b>	900 ml avec cassette standard 1200 ml avec cassette volume 5000 ml / 3000 ml / 500 ml / 250 ml avec cyclone
<b>Entraînement</b>	Moteur asynchrone triphasé avec convertisseur de fréquence
<b>Connexion d'alimentation</b>	monophasé
<b>Indice de protection</b>	IP 30
<b>Puissance consommée</b>	1750 VA ((200..240V), 1400 VA (110..120V)
<b>I x H x P fermé</b>	452 x 431 x 426 mm
<b>Poids net</b>	~ 38 kg
<b>Normes</b>	CE

\*dépend de l'échantillon et de la configuration/des réglages de l'appareil

[www.retsch.fr/zm300](http://www.retsch.fr/zm300)

N° ARTICLE

## BROYEUR ULTRA CENTRIFUGE ZM 300

**Broyeur Ultra Centrifuge ZM 300 avec cassette de 900 ml  
( merci de commander séparément le rotor et le tamis annulaire)**

20.824.0001  ZM 300 230 V, 50/60 Hz

20.824.0002  ZM 300 110-120 V, 50/60 Hz

**autres tensions disponibles au même prix**

## ACCESSOIRES ZM 300 STANDARD

ROTOR À FICHER EN ACIER INOXYDABLE

02.608.0040  Rotor à fichier 6 dents

02.608.0041  Rotor à fichier 12 dents

02.608.0042  Rotor à fichier 24 dents

TAMIS ANNULAIRES EN ACIER INOXYDABLE, AVEC BORD RENFORCÉ

03.647.0465 Trous trapézoïdaux 0,08 mm

03.647.0466 Trous trapézoïdaux 0,12 mm

03.647.0467 Trous trapézoïdaux 0,20 mm

03.647.0468 Trous trapézoïdaux 0.25 mm

03.647.0469 Trous trapézoïdaux 0.35 mm

03.647.0470 Trous trapézoïdaux 0,50 mm

03.647.0471 Trous trapézoïdaux 0,75 mm

03.647.0472 Trous trapézoïdaux 1,00 mm

03.647.0473 Trous trapézoïdaux 1,50 mm

03.647.0474 Trous trapézoïdaux 2,00 mm

03.647.0475 Trous ronds 3,00 mm




03.647.0476	Trous ronds	4,00 mm
03.647.0477	Trous ronds	5,00 mm
03.647.0478	Trous ronds	6,00 mm

**TAMIS DISTANTS EN ACIER INOXYDABLE RECOMMANDÉS  
POUR LES MATÉRIAUX SENSIBLES ET GRAS À LA TEMPÉRATURE**

03.647.0441	Trous trapézoïdaux	0,08 mm	
03.647.0442	Trous trapézoïdaux	0,12 mm	
03.647.0443	Trous trapézoïdaux	0,20 mm	
03.647.0444	Trous trapézoïdaux	0.25 mm	
03.647.0445	Trous trapézoïdaux	0.35 mm	
03.647.0446	Trous trapézoïdaux	0,50 mm	
03.647.0447	Trous trapézoïdaux	0,75 mm	
03.647.0448	Trous trapézoïdaux	1,00 mm	
03.647.0449	Trous trapézoïdaux	1,50 mm	
03.647.0450	Trous trapézoïdaux	2,00 mm	
03.647.0451	Trous ronds	3,00 mm	
03.647.0452	Trous ronds	4,00 mm	
03.647.0453	Trous ronds	5,00 mm	
03.647.0454	Trous ronds	6.0 mm	
03.647.0455	Trous carrés	10,00 mm	pour pré-broyage

**ACCESSOIRES ZM 300 POUR PRODUITS ABRASIFS**

**ROTOR À FICHER EN ACIER INOXYDABLE, REVÊTU DE MÉTAL DUR**

02.608.0043		Rotor à ficher	6 dents
02.608.0044		Rotor à ficher	12 dents
02.608.0045		Rotor à ficher	24 dents

TAMIS ANNULAIRE EN ACIER INOXYDABLE, AVEC REBORD RENFORCÉ, REVÊTU DE MÉTAL DUR

03.647.0456	Trous trapézoïdaux	0,20 mm
03.647.0457	Trous trapézoïdaux	0.25 mm
03.647.0458	Trous trapézoïdaux	0.35 mm
03.647.0459	Trous trapézoïdaux	0,50 mm
03.647.0460	Trous trapézoïdaux	0,75 mm
03.647.0461	Trous trapézoïdaux	1,00 mm
03.647.0462	Trous trapézoïdaux	1,50 mm
03.647.0463	Trous trapézoïdaux	2,00 mm
03.647.0464	Trous ronds	3,00 mm

ACCESSOIRES ZM 300 POUR BROYAGE SANS MÉTAUX LOURDS

ROTOR À FICHER ET CASSETTE

02.608.0047



Rotor à fichier, 12 dents en Titane pur

22.355.0012

Cassette 900 ml revêtue de titane-niobium, complète (fond et couvercle avec joint)

TAMIS ANNULAIRES EN TITANE, AVEC REBORD RENFORCÉ


03.647.0479	Trous trapézoïdaux, 0,08 mm	
03.647.0480	Trous trapézoïdaux	0,12 mm
03.647.0481	Trous trapézoïdaux	0,20 mm
03.647.0482	Trous trapézoïdaux	0.25 mm
03.647.0483	Trous trapézoïdaux	0.35 mm
03.647.0484	Trous trapézoïdaux	0,50 mm
03.647.0485	Trous trapézoïdaux	0,75 mm
03.647.0486	Trous trapézoïdaux	1,00 mm
03.647.0487	Trous trapézoïdaux	1,50 mm
03.647.0488	Trous ronds	2,00 mm

## TAMIS DISTANTS EN TITANE PUR

03.647.0493	Trous trapézoïdaux	0,08 mm	
03.647.0550	Trous trapézoïdaux	0,12 mm	
03.647.0551	Trous trapézoïdaux	0,20 mm	
03.647.0552	Trous trapézoïdaux	0.25 mm	
03.647.0553	Trous trapézoïdaux	0.35 mm	
03.647.0489	Trous trapézoïdaux	0,50 mm	
03.647.0554	Trous trapézoïdaux	0,75 mm	
03.647.0490	Trous trapézoïdaux	1,00 mm	
03.647.0555	Trous trapézoïdaux	1,50 mm	
03.647.0556	Trous trapézoïdaux	2,00 mm	
03.647.0557	Trous ronds	3,00 mm	
03.647.0561	Trous ronds	4,00 mm	
03.647.0558	Trous ronds	5,00 mm	
03.647.0559	Trous ronds	6.0 mm	
03.647.0560	Trous carrés	10,00 mm	pour pré-broyage

## CYCLONES ZM 300









### CYCLONE INCL. CASSETTE AVEC SORTIE ET SUPPORT



22.935.0030		Cyclone avec sac filtrant, avec flacons 0.25 et 0.5 litre
22.935.0028		Cyclone avec sac filtrant, avec collecteur 3 litres
22.935.0027		Cyclone avec sac filtrant, avec collecteur 5 litres
22.935.0029		Cyclone avec connexion pour aspirateur, avec flacons 0.25 et 0.5 litre
22.935.0026		Cyclone avec connexion pour aspirateur, avec collecteur 3 litres
22.935.0025		Cyclone avec connexion pour aspirateur, avec collecteur 5 litres
22.935.0042		Cyclone haute performance comprenant un support, un collecteur (flacon de 250 ml et 500 ml) et un tuyau de 1,5 m certifié FDA avec colliers de serrage. Nécessite une cassette 02.010.0060 avec sortie, en acier inoxydable.
22.748.0005		Aspirateur industriel pour broyeurs, 230 V, 50/60 Hz (autres versions électriques et sacs filtrants de rechange disponibles sur demande)

## ACCESSOIRES POUR LE BROYAGE À FROID ZM 300

22.354.0007		Kit cryogénique pour refroidissement des échantillons dans l'Azote liquide ou glace sèche (incl. 2 bacs isothermes (1 et 4 litre), 1 cuillère spatule, 1 paire de lunettes de sécurité)
-------------	--	--



## AUTRES ARTICLES ZM 300

22.355.0018		Cassette complète, acier inoxydable, incl. cassette 900 ml, couvercle avec joint
22.355.0021		Cassette complète, inox, incl. cassette 1200 ml, couvercle avec joint d'étanchéité
22.355.0020		Cassette complète, acier inoxydable, incl. cassette avec sortie, couvercle avec joint
22.355.0012		Cassette 900 ml revêtue de titane-niobium, complète (fond et couvercle avec joint)
03.010.0058		Fond de cassette 900 ml, acier inoxydable
03.010.0059		Cassette 1200 ml, inox
02.010.0060		Fond de cassette avec sortie, acier inoxydable
03.010.0062		Fond de cassette 900 ml, revêtement titane-niobium
22.355.0015		Couvercle de cassette, acier inoxydable, avec joint
22.355.0011		Couvercle de cassette, revêtement titane-niobium, avec joint
22.936.0009		Jeu de joints de couvercle de cassette, 5 pièces
02.011.0078		Collecteur pour cyclone, 5 litres, acier inox
02.011.0031		Collecteur pour cyclone, 3 litres, acier inox
02.107.0634		Couvercle pour collecteur, 5 litres
02.107.0493		Couvercle pour collecteur, 3 litres
02.186.0010		Sac filtrant en nylon, pour cyclone
01.706.0318		Labyrinthe
03.114.0092		Joint pour labyrinthe, 1 pièce




03.785.0156		Trémie
03.143.0049		Insert de trémie pour sécurité anti-rebond
22.524.0006		Grille de protection avec filtre poussière pour ventilateur
22.524.0007		Filtre à poussière pour ZM 300, 10 pcs.
99.200.0033		Document QI/QO pour ZM 300

## GOULOTTE D'ALIMENTATION VIBRANTE DR 100 POUR ZM 300

### Unité d'entraînement DR 100 (kit d'alimentation à commander séparément)

70.938.0001		Unité d'entraînement DR 100	220–240 V, 50 Hz
70.938.0002		Unité d'entraînement DR 100	110–120 V, 60 Hz
72.020.0018		Kit d'alimentation DR 100-75/40 pour ZM 300, incl. goulotte d'alimentation 75/40 mm, longueur 250 mm, support pour goulotte d'alimentation, trémie 3,5 litres et support pour trémie, support avec câble	

### GOULOTTE D'ALIMENTATION DR 100 POUR ZM 300

03.729.0054		Goulotte à clip, acier inoxydable, largeur 40 mm, longueur 250 mm
03.729.0056		Goulotte à clip, acier inoxydable, largeur 75/40 mm, longueur 250 mm
03.729.0055		Goulotte à clip, acier inoxydable, en V, largeur 40 mm, longueur 250 mm