

# Broyeur ultra-centrifuge ZM 200



## Bref aperçu

- polyvalent grâce à la vaste gamme d'accessoires disponibles
- grande finesse finale
- grande plage de vitesse de rotation, réglable de 6 000 à 18 000 t/min
- puissance motrice nettement accrue par rapport à d'autres broyeurs centrifuges grâce à une synchronisation optimale du convertisseur de fréquence et du moteur triphasé
- carter grand confort de sécurité à fermeture automatique du couvercle
- compartiment moteur et électronique protégés contre la poussière et l'infiltration de matières
- construction fiable, conforme à la réglementation CE
- 2 ans de garantie

## Puissance à grande vitesse pour d'excellents résultats de broyage

Avec son broyeur ultra-centrifuge ZM 200, RETSCH propose un broyeur à niveau de performance encore jamais atteint. Le nouveau système d'entraînement Powerdrive rehausse la barre des performances avec un couple de rotation plus puissant. Même en cas de pointes de charge, la machine réagit par une grande puissance d'entraînement, ce qui rend l'opération de broyage particulièrement efficace.

Le broyage extrêmement rapide augmente la quantité d'échantillons préparée en laboratoire et avec le système biétagé à rotor et tamis annulaire, les matériaux sont traités sans être détériorés.

Les produits mous ou élastiques tels que les plastiques quasiment intraitables à température ambiante doivent être préalablement fragilisés à l'azote liquide ou à la glace carbonique avant de pouvoir être chargés dans le broyeur.

## Polyvalent et efficace

Le broyeur ultra-centrifuge ZM 200 de RETSCH s'utilise pour le broyage fin, rapide, de matériaux mous à mi-durs et fibreux. Grâce à l'efficacité de sa technique de broyage et à un large éventail d'accessoires, le ZM 200 garantit **en un temps minimum une préparation d'échantillons adaptée aux analyses, sans destruction du matériau.**

Les exemples de broyage suivants sont la preuve de la **polyvalence** du ZM 200 :

- **produits chimiques, drogues, épices, charbon, résines synthétiques, matières plastiques, produits pharmaceutiques bruts et finis, engrais**

- **fourrages et aliments dans le cadre de la détermination de la teneur en azote et en protéines**
- **morceaux de plantes pour analyses dans le cadre de la protection de l'environnement**
- **broyage d'os**
- **combustibles fossiles et combustibles secondaires**
- **fabrication sur mesure d'assez grandes quantités d'essai de vernis en poudre pour une commande spécifique**
- **lessive en poudre pour déterminer les agents tensioactifs**

Le broyeur ultra-centrifuge est utilisé pour le contrôle de la qualité mais aussi pour la recherche et le développement.

## La technique du ZM 200

Le broyage dans le broyeur ultra-centrifuge est assuré par effet de rebondissement et de cisaillement entre le rotor et le tamis annulaire fixe. La matière chargée parvient au rotor par l'intermédiaire de la trémie équipée d'un dispositif anti-projections. Sous l'effet de l'accélération centrifuge, elle est projetée vers l'extérieur et pré-broyée au contact des dents cunéiformes du rotor en rotation. Le broyage fin de la matière a lieu

entre le rotor et le tamis. Ce broyage en deux temps se traduit par un traitement rapide et ménageant particulièrement le matériau. La matière à broyer ne séjourne que très brièvement dans la chambre de broyage. Les propriétés de l'échantillon qu'il s'agit de déterminer n'ont ainsi pas le temps d'évoluer. Une fois broyée, la matière est recueillie soit dans le récipient collecteur qui entoure la chambre de broyage, soit dans



un cyclone en aval ou un sachet en papier-filtre.

## Toujours à la hauteur, quelle que soit l'application

Grâce à sa vaste gamme d'accessoires et à la possibilité de sélectionner individuellement sa vitesse de rotation, le ZM 200 peut être adapté de manière optimale à toute opération de broyage.

Le chargement de la matière peut être effectué à la main ou à l'aide de la goulotte d'alimentation DR 100 (en option) réglée en fonction de la charge. Le chargement automatique de la matière garantit un **résultat de broyage particulièrement régulier**. L'échantillon broyé est recueilli dans le fond de la cassette. Le concept novateur de la cassette assure un prélèvement simple et sans pertes de la mouture et évite les risques de contamination croisée.

Pour le **broyage de grandes quantités**, nous recommandons l'utilisation d'un sachet en papier-filtre ou d'un cyclone avec un récipient collecteur de 3 ou 5 litres. Lors de l'utilisation du cyclone ou du sachet en papier-filtre, la matière à broyer est particulièrement bien refroidie par le flux d'air et évacuée plus rapidement de la chambre de broyage au moyen d'un récipient de passage.

Toutes les pièces en contact avec le produit peuvent être démontées, nettoyées et remises en place sans aucun outil.



Chargement réglé et régulier de la matière : le ZM 200 avec la goulotte d'alimentation DR 100



Broyage automatique de grandes quantités : le ZM 200 avec la goulotte d'alimentation DR 100 et le cyclone

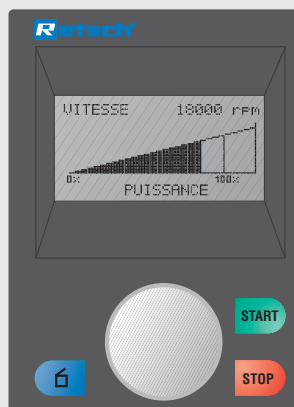
Caractéristiques de performance		ZM 200
Fonction		broyage fin
Champs d'application		agronomie, chimie, biologie, médecine, pharmacie, matières plastiques, denrées alimentaires, environnement, matériaux de construction
Matière chargée		molle, mi-dure, cassante, fibreuse
Taille initiale		jusqu'à 10 mm
Finesse finale*		<40 µm
Charge (volume nominal)	avec cassette standard avec cassette miniature avec sachet en papier-filtre avec cyclone	jusqu'à 300 ml (900 ml) jusqu'à 20 ml (50 ml) jusqu'à 1 000 ml (3 000 ml) jusqu'à 2 500 ml (3 000 ml) ou jusqu'à 4 500 ml (5 000 ml)
Plage de vitesse de rotation		6 000 – 18 000 t/min, librement sélectionnable
Vitesse périphérique du rotor		30,9 – 92,8 m/s
* selon la matière chargée		
Données techniques		
Puissance absorbée		env. 1 300 W (VA)
L x H x P		410 x 515 x 365 mm
Poids net		env. 38 kg
Valeurs des émissions sonores (mesure du niveau sonore DIN 45635-31-01-KL3)		
Emission au poste de travail		L <sub>paeq</sub> 77,5 dB(A)
Conditions de mesure :		
Matière chargée		chaux vive
Grosseur du grain		<5 mm
Rotor utilisé		rotor à 12 dents
Tamis annulaire utilisé		perforation Conidur 0,5 mm

## Une technique nouvelle à grand confort d'utilisation

Le ZM 200 se distingue par une manipulation simple et sûre. Le confort d'utilisation concerne notamment le paramétrage par afficheur graphique et la commande à bouton unique. Il est possible d'entrer ou de consulter toutes les données importantes telles que, par exemple :

- vitesse de rotation
- taux d'utilisation de l'entraînement
- heures de service
- intervalles d'entretien
- messages d'erreurs en texte clair

Le pilotage graphique par menus en plusieurs langues permet une adaptation optimale de l'afficheur aux besoins de l'utilisateur. Le système électronique de sécurité et de diagnostic **exclut quasiment les fausses manœuvres**.



# ZM 200 – performant, sûr et universel

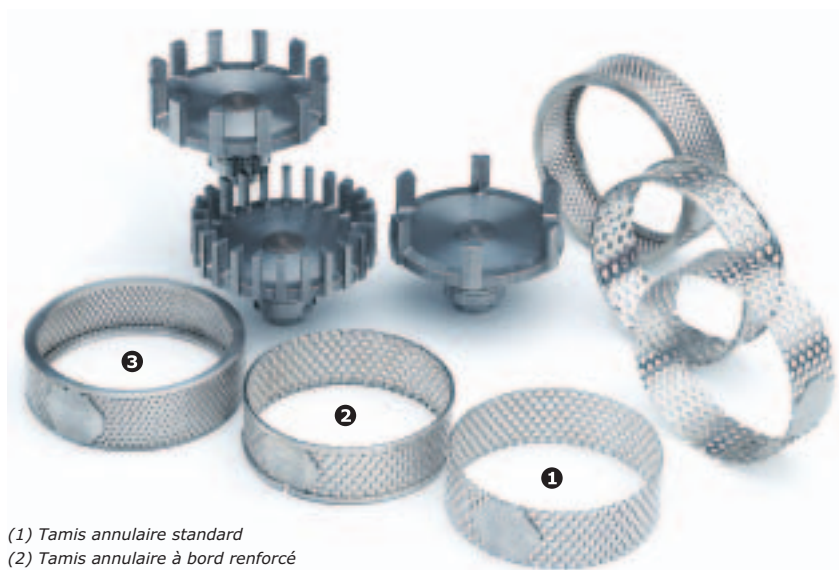
## Rotors et tamis annulaires

Les rotors enfichables et tamis annulaires doivent être sélectionnés en fonction des caractéristiques de la matière à broyer, de la finesse finale exigée et de l'analyse consécutive.

Le choix de l'ouverture de maille des tamis annulaires dépend de la finesse finale souhaitée et de la matière chargée. Pour la plupart des matières broyées, la finesse obtenue pour env. 80 % de la totalité de l'échantillon correspond à moins de la moitié de la largeur des trous des tamis annulaires utilisés.

Les rotors et tamis annulaires existent dans des matériaux différents et dans des versions différentes. Le bord renforcé de certains tamis assure une meilleure stabilité.

Les matériaux thermosensibles et cassants tels que les vernis en poudre et les résines sont particulièrement faciles à broyer avec les **tamis d'écartement** spécialement conçus à cet effet.



(1) Tamis annulaire standard  
(2) Tamis annulaire à bord renforcé  
(3) Tamis d'écartement

Des rotors et tamis annulaires à revêtement inusable sont utilisés pour le broyage de substances plus dures, plus abrasives telles que les engrais, par exemple.

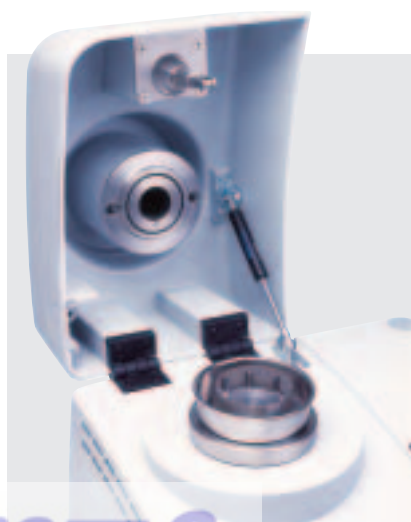
Pour le **broyage sans métaux lourds** de substances non abrasives, nous vous conseillons un rotor et des tamis annulaires en titane ainsi que

des fonds et couvercles de cassettes revêtus de titane-niobium.

**La vaste gamme d'accessoires constituée de différents modèles de rotors, tamis annulaires et système de récupération permet d'adapter le ZM 200 de manière optimale aux tâches les plus diversifiées.**

### Aide au choix du rotor

Rotor	Domaine d'utilisation
Rotor à 6 dents	matières grossières, volumineuses, fibreuses comme les pellets de fourrage, le foin et la paille
Rotor à 12 dents	matières semi-grossières comme le blé, l'avoine, le maïs, les comprimés, les vernis en poudre et les matières plastiques
Rotor à 24 dents	matières fines comme les produits chimiques, le charbon et le sucre
Mini-rotor à 8 dents	spécialement conçu pour le broyage de petites quantités d'échantillon jusqu'à 20 ml



### Accessoires pour le broyage de quantités minimales

Dans bien des domaines, comme par exemple dans l'industrie pharmaceutique, les quantités d'échantillon broyées sont toujours très petites, ce pour quoi nous proposons depuis peu pour le ZM 200 une cassette miniature pour les toutes petites quantités jusqu'à 20 ml.

L'utilisation d'un mini-rotor à 8 dents permet un broyage optimal. La récupération à faibles pertes de petites quantités de matière broyée est en outre facilitée par le diamètre réduit de la cassette. Des tamis annulaires sont disponibles

avec une ouverture de maille de 0,08 à 2,00 mm. Il suffit d'un plus petit disque à labyrinthe pour pouvoir utiliser des outils de broyage pour très petites quantités dans le ZM 200. Les accessoires requis sont livrables sous forme de set d'adaptation complet.

Toutes les pièces en contact avec la matière, y compris la cassette et les tamis annulaires, sont fabriquées en acier résistant à la corrosion 1.4404 (ou 316 norme US).

## Données de commande du broyeur ultra-centrifuge ZM 200

Broyeur ultra-centrifuge ZM 200													Réf.
ZM 200 avec cassette (900 ml) (le rotor enfichable et le tamis annulaire sont à commander séparément)													
ZM 200	pour 230 V, 50/60 Hz												20.823.0001
ZM 200	pour 110 V, 50/60 Hz												20.823.0002
ZM 200	pour 120 V, 50/60 Hz												20.823.0003

Rotors enfichables et tamis annulaires pour des applications normales													Réf.				
Rotor enfichable										6 dents	12 dents	24 dents					
Rotor enfichable en acier inoxydable										02.608.0040	02.608.0041	02.608.0042					
Tamis annulaires										Perforation Conidur				Perforation ronde			
Ouverture de maille (mm) 0,08 0,12 0,20 0,25 0,50 0,75 1,00 1,50 2,00 3,00 4,00 5,00 6,00																	
Tamis annulaires en acier inoxydable																	
Réf.: 03.647...	0231	0232	0233	0234	0235	0236	0237	0238	0239	0240	0241	0242	0243				
Tamis annulaires en acier inoxydable, à bord renforcé																	
Réf.: 03.647...	0244	0245	0246	0247	0248	0249	0250	0251	0252	0272	0273	0274	0275				
Tamis d'écartement en acier inoxydable																	
Réf.: 03.647...	0253	0254	0255	0256	0257	0258	0259	0260	-	-	0261	-	-				

Rotors enfichables et tamis annulaires pour produits abrasifs													Réf.				
Rotor enfichable										6 dents	12 dents	24 dents					
Rotor enfichable en acier inoxydable, à revêtement inusable										02.608.0043	02.608.0044	02.608.0045					
Tamis annulaires										Perforation Conidur				Perforation ronde			
Ouverture de maille (mm) 0,08 0,12 0,20 0,25 0,50 0,75 1,00 1,50 2,00 3,00 4,00 5,00 6,00																	
Tamis annulaires en acier inoxydable, à bord renforcé et revêtement inusable																	
Réf.: 03.647...	-	-	0262	0263	0264	0265	0266	0267	0268	0269	-	-	-				

Rotors enfichables et tamis annulaires pour le broyage sans métaux lourds													Réf.				
Rotor enfichable										12 dents							
Rotor enfichable en titane										02.608.0047							
Cassette revêtue de titane-niobium, complète (couvercle, fond et joint)																	
22.355.0006																	
Tamis annulaires										Perforation Conidur				Perforation ronde			
Ouverture de maille (mm) 0,08 0,12 0,20 0,25 0,50 0,75 1,00 1,50 2,00 3,00 4,00 5,00 6,00																	
Tamis annulaires en titane, à bord renforcé																	
Réf.: 03.647...	0270	0271	0276	0277	0278	0279	0280	0281	0282	-	0283	-	-				

Accessoires pour le broyage de très petites quantités													Réf.
Set d'adaptation pour le broyage de très petites quantités constitué d'un rotor enfichable à 8 dents, d'un disque à labyrinthe et d'une cassette (50 ml)													22.786.0002
Rotor enfichable à 8 dents en acier résistant à la corrosion 1.4404 (316)													02.608.0057
Disque à labyrinthe													02.706.0247
Cassette (50 ml) en acier résistant à la corrosion 1.4404 (316), complète (couvercle, fond et joint)													02.010.0039
Tamis annulaires										Perforation Conidur			
Ouverture de maille (mm) 0,08 0,12 0,20 0,25 0,50 0,75 1,00 1,50 2,00													
Tamis annulaires en acier résistant à la corrosion 1.4404 (316)													
Réf.: 03.647...	0287	0288	0289	0290	0285	0291	0292	0293	0294				

Accessoires pour le broyage de grandes quantités													Réf.
Cyclone pour ZM 200 avec récipient de passage et pièce support, avec récipient collecteur de 5 litres													22.935.0009
Cyclone pour ZM 200 avec récipient de passage et pièce support, avec récipient collecteur de 3 litres													22.935.0010
Sachets en papier-filtre (lot de 12) avec récipient de passage et bride													22.261.0003

Accessoires pour le chargement automatique de la matière													Réf.
Kit goulotte d'alimentation DR 100, complet avec chapeau d'alimentation à goulotte de 40 mm, longueur 250 mm, trémie, statif et câble de données													
DR 100	pour 220-240 V, 50 Hz												22.936.0001
DR 100	pour 110-120 V, 60 Hz												22.936.0002

Autres accessoires / pièces de rechange													Réf.
Cassette de rechange (900 ml) en acier inoxydable, complète (couvercle, fond et joint)													02.010.0037
Couvercle de cassette de rechange en acier inoxydable avec joint													22.355.0003
Pour tout autre accessoire, veuillez consulter notre liste de prix													