

Pré-broyer et concasser avec les concasseurs à mâchoires



Retsch®

Solutions in Milling & Sieving

Applications

Les concasseurs à mâchoires RETSCH servent au **broyage grossier et au pré-broyage rapides et soigneux de matériaux mi-durs, durs et cassants**. Du fait de la variété des modèles proposés, de leurs hautes performances alliées à une grande sécurité d'emploi, ils se prêtent à merveille à la préparation d'échantillons en laboratoire et en entreprise.

Les concasseurs à mâchoires sont utilisés dans les domaines suivants :

Céramique et verre

Verre, céramiques oxydées

Environnement

Gravats, sols, composants électroniques

Matériaux de construction

Basalte, chamotte, clinker, briques

Minéralogie et métallurgie

Minerais, feldspath, granit, charbon, coke, alliages, quartz, scories, silicium, pierres

Recherche sur les matériaux

etc... pour ne citer que l'essentiel.

Essais de broyage gratuits

Sur demande et sans aucun engagement, notre équipe du laboratoire fait des essais de broyage avec vos échantillons afin de pouvoir ensuite vous conseiller la méthode la mieux adaptée aux spécificités de votre application.

Pour davantage de précisions consultez notre site sous www.retsch.fr/essaidebroyage.

Exemples d'applications

Concasseurs à mâchoires

Grâce à leurs maintes subtilités, les concasseurs à mâchoires RETSCH sont le choix idéal pour le concassage et le pré-broyage rapides et en douceur des matériaux durs et cassants.



Application	Modèle	Mâchoires de broyage	Largeur de fente	Granulométrie initiale	Quantité chargée	Durée de broyage	Finesse finale
Ardoise	BB 200	Acier inoxydable	4 mm	Ø 50 mm x 200 mm	16.500 g	6 min	10 mm
Asphalte	BB 300	Acier au manganèse	1 mm	130 mm	3.000 g	1 min	4 mm
Béton	BB 200	Acier inoxydable	1 mm	70 mm	900 g	1 min	2 mm
Carottes	BB 300	Acier au manganèse	1 mm	Ø 120 mm x 250 mm	7.000 g	2 min	2 mm
Émail	BB 200	Acier inoxydable	1 mm	90 mm	4.000 g	2 min	2 mm
Ferroalliage	BB 300	Acier inoxydable	0 mm	70 mm	300 g	1 min	5 mm
Pierres	BB 100	Acier inoxydable	2 mm	40 mm	500 g	2 min	4 mm
Silicium	BB 200	Carbure de tungstène	4 mm	90 mm	3.000 g	2 min	7 mm
Scorie	BB 51	Carbure de tungstène	1,5 mm	30 mm	280 g	20 sec	2 mm
Verre	BB 51	Oxyde de zirconium	0,1 mm	30 mm	250 g	2 min	0,5 mm

Ce tableau est donné seulement à titre indicatif.

La base de données des applications RETSCH contient plus de 1 000 rapports de tests : www.retsch.fr/applications.

Vidéos produits sur
www.retsch.fr/vidéos

Broyer

– Concasseurs à mâchoires

- Broyeurs à rotor
- Broyeurs à couteaux
- Broyeurs à couteaux et broyeur malaxeur
- Broyeurs à mortier
- Broyeurs à disques
- Vibro-broyeurs
- Broyeurs planétaires à billes

Tamiser

Assister

Concasseurs à mâchoires

– Applications	2
– Appareil de table	
– Concasseur à mâchoires BB 51	4
– Appareils au sol	
– Concasseur à mâchoires BB 100	5
– Concasseur à mâchoires BB 200	5
– Concasseur à mâchoires BB 300	5
– Aide à la sélection / Données techniques	6
– Mâchoires de broyage	7
– Données pour la commande	8



Outre les 4 modèles standards de concasseurs à mâchoires RETSCH, il existe aussi des variantes spécialement adaptées à des applications particulières.

Broyage exempt de métaux lourds



Tous les concasseurs à mâchoires peuvent être livrés dans une version exempte de métaux lourds. Le BB 200 existe en outre dans une version spéciale destinée au **broyage de matériaux semi-conducteurs**.

Pré-broyage et broyage fin en continu



Le BB 200 peut être utilisé **avec le broyeur à disques DM 200** – cette association est la solution idéale pour le broyage rapide et continu à la finesse d'analyse d'assez grandes quantités de matières.

Version à encastrer



Les concasseurs à mâchoires RETSCH BB 200 et BB 300 peuvent également être intégrés dans les installations des clients pour le broyage en continu dans une ligne de production auquel cas ils sont livrés sans trémie ni disjoncteur de protection du moteur. La variante de tension choisie pour le moteur triphasé est fonction de ce qui est convenu avec le client.

Appareil de table BB 51

Puissant et compact



BB 51

Le pré-broyage à l'échelle du laboratoire

Le modèle BB 51 a été spécialement conçu pour la préparation d'échantillons en laboratoire. **L'appareil peu encombrant et étanche à la poussière a sa place sur n'importe quelle paillasse de laboratoire.** Il permet de broyer de petites quantités d'échantillons à forte granulométrie initiale sans perte et sans altération de la matière.

Le concasseur à mâchoires BB 51 a un carter clos, protégé contre toute intervention intempestive et doté de 4 pieds en caoutchouc. L'interrupteur marche/arrêt et le dispositif de réglage de la fente avec affichage numérique de la largeur de la fente (0 à env. 10 mm) sont placés sur la face avant de l'appareil pour une grande facilité d'utilisation. L'ajustage du point zéro de la largeur de la fente permet quant à lui l'obtention de résultats reproductibles. Il suffit d'appuyer sur une touche pour compenser l'usure éventuelle des mâchoires de broyage.

Les avantages en un coup d'œil

- Appareil de table compact, peu encombrant
- Grande puissance et grande finesse finale ($d_{90} < 0,5 \text{ mm}$)
- Affichage numérique de la fente de broyage
- Ajustage du point zéro pour la compensation de l'usure
- Broyage neutre pour l'analyse grâce à des mâchoires disponibles en 5 matériaux
- Sécurisé et convivial
- Trémie à protection anti-projections
- Étanche à la poussière, sans entretien
- Fonctionnement régulier et silencieux
- 2 ans de garantie, conformité CE

La possibilité de démonter le conduit de remplissage du BB 51 facilite le nettoyage de la chambre de broyage. Les mâchoires de broyage et les tôles d'usure sont disponibles en cinq matériaux différents. Le choix du matériau approprié varie en fonction de la matière chargée et de l'analyse ultérieure. Il existe par ailleurs un modèle spécialement conçu pour le broyage sans métaux lourds. Les mâchoires de broyage et les tôles d'usure sont faciles à changer ce qui permet d'équiper le concasseur à mâchoires en fonction de l'application considérée.

Le BB 51 est entraîné par un puissant moteur à courant alternatif monophasé de 1 100 watts. Un système d'absorption de chocs mécaniques et une protection de surcharge thermique évite au concasseur à mâchoires la surtension. Grâce à ses roulements lubrifiés à vie et à sa construction solide, le BB 51 est quasiment exempt d'entretien.

Du fait de son faible encombrement, le concasseur à mâchoires convient aussi parfaitement pour une utilisation dans un laboratoire mobile. Sur demande, des poignées de transport peuvent également être livrées.

Principe de fonctionnement des concasseurs à mâchoires

Les concasseurs à mâchoires RETSCH sont des concasseurs robustes et puissants. La matière chargée passe par la trémie à protection anti-projections pour se rendre dans la chambre de broyage. Le broyage est effectué dans le puits conique entre le bras fixe et celui déplacé par l'arbre excentré. La matière chargée est écrasée du fait du mouvement elliptique décrit par le bras mobile et elle est transportée vers le bas.

Dès que la mouture est suffisamment fine pour s'écouler dans l'ouverture inférieure de la fente de broyage, elle tombe dans un récipient collecteur amovible. Le réglage progressif de la fente avec l'échelle et l'affichage numérique de sa largeur garantissent un ajustage optimal, parfaitement adapté à la matière chargée et à la finesse finale souhaitée.



Appareils au sol

BB 100, BB 200 et BB 300



BB 100



BB 200



BB 300

Les avantages en un coup d'œil

- Grand débit, haut degré de broyage
- Grande finesse finale (jusqu'à $d_{90} < 2 \text{ mm}$)
- Réglage progressif de la fente
- Échelle pour l'affichage de la largeur de fente
- Ajustage du point zéro pour la compensation de l'usure
- Graissage centralisé (BB 200, BB 300)
- Mâchoires de broyage en 4 matériaux différents
- Trémie rabattable à protection anti-projections avec système de fermeture rapide
- Frein moteur avec disjoncteur
- Nettoyage facile de la chambre de broyage
- Les BB 200 et BB 300 existent également en version à encastrer
- 2 ans de garantie, conformité CE

Des monstres de puissance avec confort et sécurité

La construction robuste, la simplicité d'emploi et l'aisance de nettoyage sont les caractéristiques des modèles BB 100, BB 200 et BB 300. Les concasseurs peuvent être utilisés en discontinu pour de petites quantités d'échantillons et en continu pour des quantités plus importantes.

La mouture est recueillie dans un récipient collecteur amovible. En cas de quantités importantes et d'écoulement libre vers le bas, le concasseur peut travailler en continu, sans récipient collecteur. Pour le BB 300, il existe, au choix, des récipients collecteurs en acier ou en plastique.

Les concasseurs à mâchoires sont quasiment étanches à la poussière. Afin d'éliminer de manière écologique les poussières fines susceptibles de conta-

miner l'environnement de travail, les concasseurs sont équipés d'un raccord pour l'aspiration des poussières.

Un interrupteur de sécurité et le frein moteur garantissent l'arrêt immédiat en cas d'ouverture ou de mise en service intempestive. Un système d'absorption de chocs mécaniques intégré dans le réglage de la broche est une protection supplémentaire contre la surcharge. L'entraînement de l'arbre excentré qui déplace le bras de broyage est assuré par un frein moteur robuste via des courroies trapézoïdales. La grande poulie sert simultanément de volant d'inertie et garantit une marche régulière et puissante.

Le BB 200 et le BB 300 disposent d'un système de graissage centralisé des paliers lisses inférieurs sur le bras de broyage mobile.

Ajustage du point zéro pour la compensation de l'usure

Suivant le matériau et la sollicitation des mâchoires de broyage, celles-ci finissent toutes, tôt ou tard, par s'user, ce qui se traduit par un élargissement progressif de la fente de broyage réglée. Afin de continuer d'assurer la régularité des résultats de broyage, il convient de compenser cette usure. Avec les concasseurs à mâchoires dont la largeur de fente ne se règle que graduellement, aucune compensation de ces phénomènes d'usure n'est possible. Il est évident que ceci affecte la reproductibilité. Les concasseurs à mâchoires RETSCH

ont quant à eux l'avantage de pouvoir remédier à ce problème d'usure des mâchoires puisque l'ajustage est effectué en continu. Pour ce faire, la largeur de fente s'adapte lentement alors que l'appareil est en service et ce, jusqu'à ce que les mâchoires entrent en contact de manière audible. Il s'agit là du nouveau point zéro qu'il suffit ensuite de fixer en appuyant sur la touche reset (BB 51) ou en décalant le point zéro de l'échelle (BB 100 à BB 300).



BB 51



BB 100 à BB 300

- (1) Réglage de la largeur de fente
- (2) Affichage de la largeur de fente
- (3) Réglage du point zéro

Aide à la sélection des concasseurs à mâchoires

Le choix du type de concasseur dépend en premier lieu de la granulométrie initiale et de la quantité chargée.

Du fait de son faible encombrement et de sa taille compacte, le **BB 51** est très souvent utilisé en laboratoire pour le pré-broyage de petites quantités d'échantillons avec une grosse granulométrie initiale.

Les concasseurs à mâchoires de la série **BB 100, BB 200 et BB 300** sont essentiellement utilisés pour le pré-broyage de matériaux durs et cassants à degré de dureté >3 selon l'échelle de Mohs.

Le **BB 100** et le **BB 200** conviennent particulièrement bien pour les broyages standard, comme par ex. le broyage des minéraux, minerais et combustibles fossiles.

Le **BB 200** et le **BB 300** se prêtent également au broyage dans des installations, par ex. intégrés dans des postes de prélèvement d'échantillons.

Caractéristiques	BB 51	BB 100	BB 200	BB 300
	www.retsch.fr/bb51	www.retsch.fr/bb100	www.retsch.fr/bb200	www.retsch.fr/bb300
Domaine d'utilisation	Concassage et pré-broyage			
Matériaux	mi-durs, durs, cassants, coriaces			
Granulométrie initiale*	<35 mm	<50 mm	<90 mm	<130 mm
Granulométrie finale	d ₉₀ <0,5 mm	d ₉₀ <4 mm	d ₉₀ <2 mm	d ₉₀ <5 mm
Récipient collecteur	1 litre	2 litres	5 litres	27,5 litres / 35,4 litres
Débit*	1 litre/charge	200 kg/h	300 kg/h	jusqu'à 600 kg/h
Ouverture des mâchoires	40 x 40 mm	60 x 60 mm	100 x 100 mm	150 x 200 mm
Réglage de la fente de broyage	0 - 10 mm	0 - 20 mm	0 - 30 mm	1 - 40 mm
Affichage de la largeur de fente	numérique	analogique	analogique	analogique
Ajustage du point zéro	oui	oui	oui	oui
Trémie rabattable	-	oui	oui	oui
Raccord pour l'aspiration de la poussière	étanche à la poussière	oui	oui	oui
Graissage centralisé	-	-	oui	oui
Livable en version à encastrer	-	-	oui	oui
Données techniques				
Puissance d'entraînement	1100 W	750 W	1500 W	3000 W
L x H x P	360 x 510 x 580 mm	320 x 960 x 800 mm	450 x 1160 x 900 mm	670 x 1450 x 1600 mm
Poids net	env. 79 kg	env. 137 kg	env. 300 kg	env. 700 kg
Valeurs caractéristiques des émissions sonores (mesure du niveau sonore selon DIN 45635-31-01-KL3)				
Émission au poste de travail	L _{pAeq} 83,7 dB(A)	L _{pAeq} 90 dB(A)	L _{pAeq} 84 dB(A)	L _{pAeq} 81,5 dB(A)
Conditions de mesure :				
Matière chargée	Débris de silice de quartz	Silice de quartz	Granulés de marbre	Granulés de marbre
Granulométrie initiale	env. 25 mm	40 à 50 mm	40 à 80 mm	<90 mm
Largeur de fente réglée	2 mm	<1 mm	<1 mm	<1 mm
Granulométrie finale	<5 mm	<5 mm	<5 mm	<14 mm

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

Grand confort d'utilisation pour un maximum de sécurité

Pour les concasseurs à mâchoires RETSCH, la sécurité revêt une importance capitale. Un système d'absorption de chocs mécaniques et une protection de surcharge thermique évite au concasseur à mâchoires la surtension. Les trémies de remplissage à protection anti-projections sont également protégées contre les interventions intempestives. Pour faciliter le nettoyage de la chambre de broyage, il est possible de rabattre les trémies

(BB 100 à BB 300) ou de les démonter en quelques gestes. Les concasseurs à mâchoires RETSCH se distinguent par leur marche particulièrement régulière et silencieuse. Grâce à leur construction solide, ils sont quasiment exempts d'entretien.

La trémie rabattable permet d'accéder librement à la chambre de broyage.



Le matériau adapté à vos exigences en matière de broyage

En 5 matériaux différents

Choix du matériau des mâchoires de broyage

Les mâchoires de broyage sont disponibles en différents matériaux pour des applications variées :

■ L'acier au manganèse

est un matériau dont la structure se comprime au fil du temps par écrouissage (durcissement à froid).

■ L'acier inoxydable

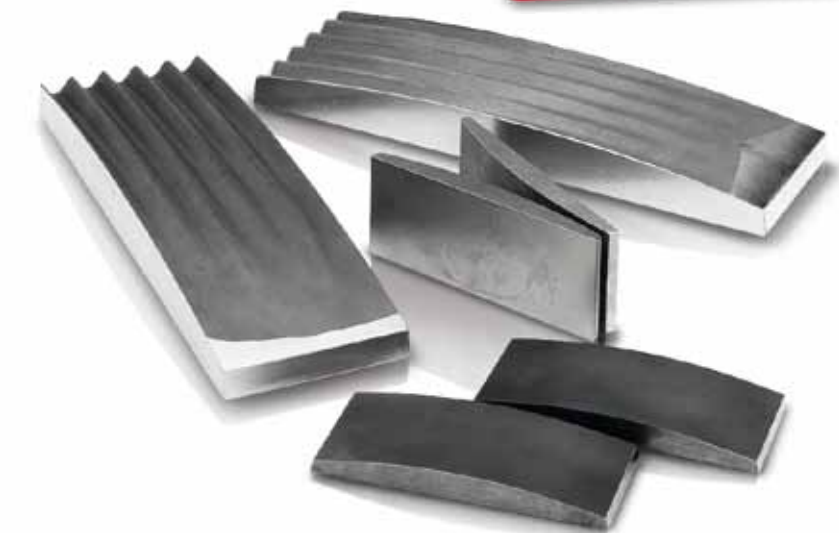
doit être recommandé afin d'éviter la formation éventuelle de rouille lorsque la matière chargée n'est pas particulièrement dure.

■ Le carbure de tungstène

est un matériau d'une extrême pureté et d'une grande résistance à l'usure. Il garantit une grande longévité même pour des matières d'une dureté de 7 à 8 sur l'échelle de Mohs.

■ L'oxyde de zirconium,

partiellement stabilisé à l'yttrium, est utilisé comme matériau céramique pour la préparation sans métal, par ex. d'une céramique dentaire ou médicale ou de verres optiques. Un autre avantage est qu'il ne se produit aucun changement de couleur dû à l'usure (livrable seulement pour le BB 51).



Structure de la surface des mâchoires

Matériau	BB 51	BB 100	BB 200	BB 300
Acier au manganèse	lisse	lisse	rainurée	rainurée
Acier inoxydable	lisse	lisse	rainurée	rainurée
Carbure de tungstène	lisse	lisse	lisse	sur demande
Oxyde de zirconium	lisse	-	-	-
Acier exempt de métaux lourds	lisse	lisse	rainurée	rainurée

■ L'acier exempt de métaux lourds

se prête à merveille au broyage exempt de métaux lourds si la matière chargée n'est pas très abrasive (par ex. gravats, échantillons de sols, revêtement des chaussées).

Outre les données des analyses indicatives des matériaux, le tableau ci-dessous vous donne un aperçu des matériaux des mâchoires disponibles pour tel ou tel type de concasseur.

Analyse indicative des matériaux

Mâchoires	N° de matériau	BB 51	BB 100	BB 200	BB 300	Dureté env.	Analyse des matériaux (en %)
Acier au manganèse	1.3401	■	■	■	■	34-35 HRC	C (1,3), Si (0,5), P (0,1), Mn (13), S (0,04), Cr (1,5), Fe (83,56)
Acier inoxydable	1.4027	■	-	-	-	37-40 HRC	C (0,25), Si (1), P (0,05), Mn (1), S (0,05), Cr (14,5), Fe (83,17)
	1.4312	-	■	■	■	150-200 HB	C (0,12), Si (2), P (0,045), Mn (1,5), S (0,03), Cr (19,5), Ni (10), Fe (66,805)
Carbure de tungstène		■	■	■	■	1180-1280 HV 30	WC (92), Co (8)
Zirkonoxid*		■	-	-	-	8,5 Mohs	ZrO ₂ (94,5), Y ₂ O ₃ (5,2), SiO ₂ / MgO / CaO / Fe ₂ O ₃ / Na ₂ O / K ₂ O (<0,3)
Acier exempt de métaux lourds	1.1750	■	■	■	■	58 HRC	C (0,82), Si (0,4), P (0,035), S (0,035), Mn (0,8), Fe (97,91)
Tôles d'usure							
Acier inoxydable	1.4301	■	■	■	■	**	C (0,07), Si (1), P (0,045), Mn (2), S (0,03), Cr (19,5), Ni (10,5), N (0,11), Fe (66,805)
Carbure de tungstène		■	■	■	■	1180-1280 HV 30	WC (90), Co (10)
Oxyde de zirconium*		■	-	-	-	7,5 Mohs	ZrO ₂ (94,5), Y ₂ O ₃ (5,2), SiO ₂ / MgO / CaO / Fe ₂ O ₃ / Na ₂ O / K ₂ O (<0,3)
Acier exempt de métaux lourds	St 1203	■	■	-	■	**	C (0,1), Cu (0,35), P (0,05), S (0,05), N (0,008), Mn (0,45), Fe (98,992)
	1.0038	-	-	■	-		C (0,17), P (0,05), S (0,05), N (0,009), Mn (1,4), Fe (98,321)

Les pourcentages donnés des éléments chimiques constitutifs des matériaux sont des valeurs moyennes. Sous réserve de modifications.

*partiellement stabilisé par yttrium, ** aucune indication sur la dureté n'est disponible

Données pour la commande

Concasseurs à mâchoires						Réf.
Mâchoires	Tôles d'usure	Variante ¹⁾	BB 51	BB 100	BB 200	BB 300 ²⁾
Acier au manganèse	BB 51-BB 300 : acier inoxydable	3/N~ 400 V, 50 Hz	–	20.052.0001	20.053.0001	20.054.1001
		230 V, 50 Hz	20.056.0006	20.052.0003	20.053.0007	–
Acier inoxydable	BB 51-BB 300 : acier inoxydable	3/N~ 400 V, 50 Hz	–	20.052.0004	20.053.0002	20.054.1003
		230 V, 50 Hz	20.056.0002	20.052.0006	20.053.0008	–
Carbure de tungst.	BB 51 : carbure de tungstène	3/N~ 400 V, 50 Hz	–	20.052.0007	20.053.0003	20.054.1013
	BB 100-BB 300 : acier inoxydable ³⁾	230 V, 50 Hz	20.056.0003	20.052.0009	20.053.0009	–
Oxyde de zirconium	BB 51 : oxyde de zirconium	230 V, 50 Hz	20.056.0004	–	–	–
Pour le broyage sans métaux lourds						
Acier 1.1750	BB 51, BB 100 : acier St 1203	3/N~ 400 V, 50 Hz	–	20.052.0027	20.053.0018	20.054.1006
	BB 200 : acier 1.0038	230 V, 50 Hz	20.056.0013	20.052.0028	20.053.0019	–
Pour le broyage de matériaux semi-conducteurs (toutes les pièces en contact avec l'échantillon sont exemptes de métaux lourds)						
Carbure de tungst.	BB 200: carbure de tungstène	3~ 400 V, 50 Hz	–	–	20.059.0001	–
Concasseurs à intégrer dans une installation client avec déclaration du fabricant selon la directive Machines CE, avec moteur triphasé (variante de tension sur demande), sans trémie ni disjoncteur de protection du moteur						
Acier au manganèse	BB 200, BB 300 : acier inoxydable sur demande	–	–	–	20.058.1001	20.057.1001
Acier inoxydable	BB 200, BB 300 : acier inoxydable sur demande	–	–	–	20.058.1002	20.057.1002
Carbure de tungst.	BB 200, BB 300 : acier inoxydable sur demande	–	–	–	20.058.1003	–

¹⁾ D'autres variantes avec une autre tension sont disponibles sur demande ²⁾ À compléter par un récipient collecteur à commander séparément

³⁾ Modèle disponible avec des tôles d'usure en carbure de tungstène

Mâchoires de rechange, tôles d'usure de rechange					Réf.
Mâchoires de rechange, 1 paire	BB 51	BB 100	BB 200	BB 300	
Mâchoires de rechange, acier au manganèse	22.048.0014	22.048.0001	22.048.0004	22.048.0007	
Mâchoires de rechange, acier inoxydable	22.048.0012	22.048.0002	22.048.0005	22.048.0008	
Mâchoires de rechange, carbure de tungstène	22.048.0010	22.048.0003	22.048.0006	sur demande	
Mâchoires de rechange, oxyde de zirconium	22.048.0011	–	–	–	
Mâchoires de rechange, acier 1.1750	22.048.0016	22.048.0017	22.048.0018	22.048.0019	
Tôles d'usure de rechange, 1 paire	BB 51	BB 100	BB 200	BB 300	
Tôles d'usure de rechange, acier inoxydable	22.711.0009	22.711.0002	22.711.0003	22.711.0004	
Tôles d'usure de rechange, carbure de tungstène	22.711.0008	22.711.0005	22.711.0010	sur demande	
Tôles d'usure de rechange, oxyde de zirconium	22.711.0007	–	–	–	
Tôles d'usure de rechange, acier St 1203	22.711.0011	22.711.0012	–	22.711.0013	
Tôles d'usure de rechange, acier 1.0038	–	–	22.711.0006	–	

Autres accessoires / Pièces de rechange					Réf.
	BB 51	BB 100	BB 200	BB 300	
Poignées de transport, 1 paire	32.825.0001	–	–	–	
Courroie trapézoïdale de rechange, 1 unité	05.242.0028	–	–	–	
Courroies trapézoïdales de rechange, 1 jeu (3 unités)	–	22.351.0002	22.351.0003	–	
Courroies trapézoïdales de rechange, 1 jeu (4 unités)	–	–	–	22.351.0004	
Jeu de roulettes (4 unités)	–	22.609.0002	–	–	
Distributeur de lubrifiant	–	–	05.664.0001	05.664.0001	
Support pour l'utilisation avec le broyeur à disques DM 200	–	–	02.824.0054	–	
Chariot pour récipient collecteur, charge maximale 150 kg	–	–	–	22.906.0001	
Récipient collecteur, acier galvanisé, 27,5 litres	–	–	–	05.045.0048	
Récipient collecteur, plastique, 35,4 litres	–	–	–	05.045.0049	

Retsch®

Retsch GmbH
Rheinische Straße 36
42781 Haan, Allemagne

Tél. +49(0)2129/5561 0
Fax +49(0)2129/8702

E-Mail info@retsch.fr
Internet www.retsch.fr

a VERDER company

RETSCH – Votre spécialiste de la préparation d'échantillons vous propose une vaste gamme d'appareils. Nous nous ferons un plaisir de vous renseigner sur nos concasseurs à mâchoires, broyeurs, tamiseuses, diviseurs d'échantillons, goulottes d'alimentation ainsi que nos appareils de nettoyage et de séchage.