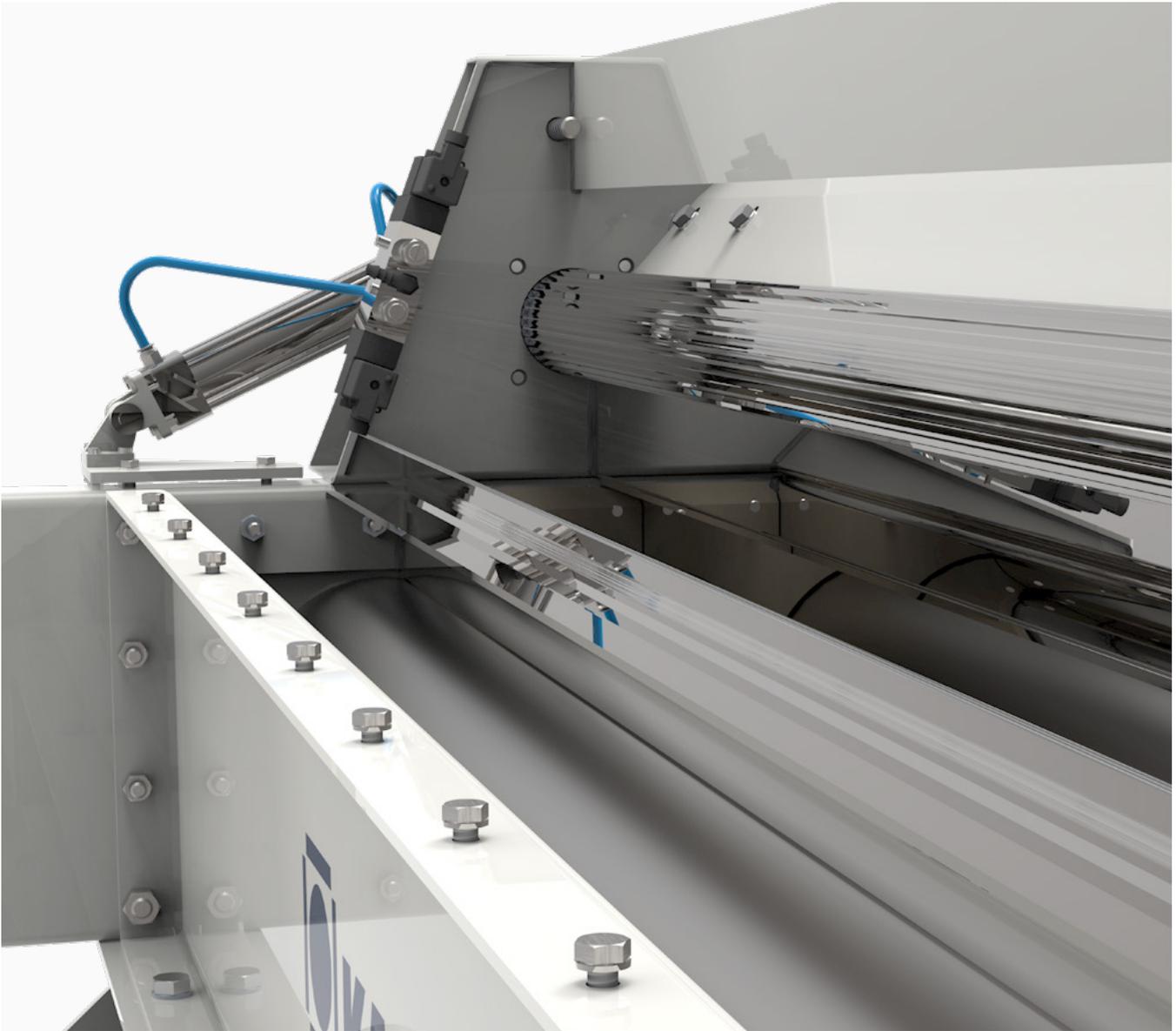


RÉDUCTION DE TAILLE

BROYAGE ET CONCASSAGE





AMANDUS KAHL VOUS AIDE

à prendre la bonne décision

Dans beaucoup d'industries, la réduction efficace de la taille des particules est un facteur important dans le processus de production. Dans l'industrie de l'alimentation animale, un broyage individuel est essentiel pour le bien-être et la santé des animaux ainsi que pour le succès de l'engraissement. Les avantages d'un broyage adapté pour l'industrie de la biomasse sont, par exemple, une meilleure efficacité énergétique, un séchage plus économique et une granulation améliorée.

AMANDUS KAHL fournit quatre machines de broyage différentes qui sont utilisées dans différentes industries, à savoir le broyeur-granulateur, le broyeur à cylindres, l'émietteur et le broyeur à marteaux. Le constructeur de machines et d'installations offre l'équipement de broyage adapté à chaque domaine d'application.

AMANDUS KAHL a plus de cent ans d'expérience dans la construction de machines et d'installations. L'ensemble de l'équipement se caractérise par sa robustesse, sa durabilité, son efficacité énergétique et sa flexibilité. Les clients bénéficient ainsi du vaste savoir-faire d'AMANDUS KAHL en matière de technologie du broyage.



↑ Broyeur à cylindres (paire de cylindres)



↑ Tête de galets sur la filière



TABLE DES MATIÈRES

01

Broyeur-granulateur

Page 04 – 05

Types de machines & avantages

Page 06 – 07

02

Broyeur à cylindres

Page 08 – 09

Types de machines & avantages

Page 10 – 11

03

Émietteur

Page 12 – 13

Types de machines & avantages

Page 14 – 15

04

Broyeur à marteaux

Page 16 – 17

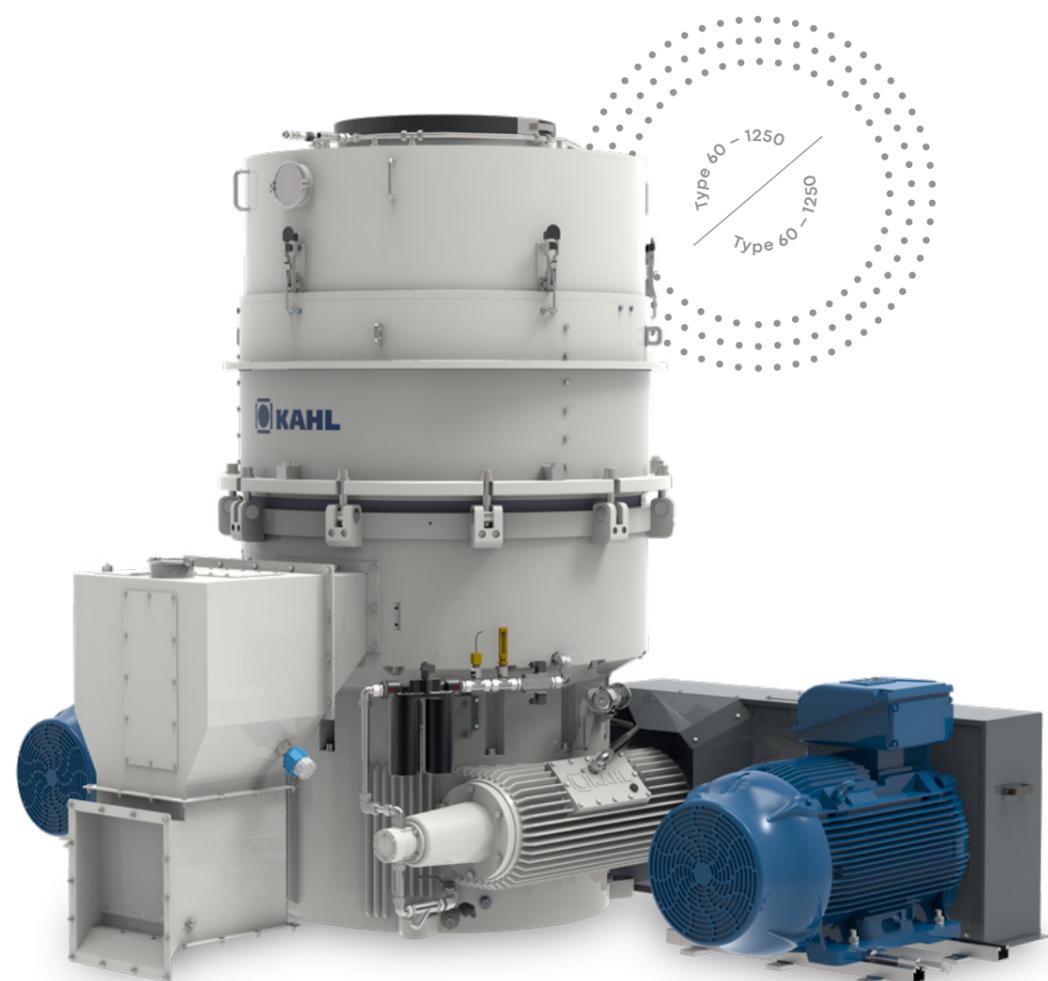
Types de machines & avantages

Page 18 – 19



BROYEUR-GRANULATEUR

La machine économe en énergie pour le broyage et le défibrage du bois, des produits de recyclage, du caoutchouc et bien plus encore



Le broyeur-granulateur KAHL défibre la biomasse de structure grossière, les pneus usagés ou encore les déchets industriels et municipaux avec une grande efficacité énergétique et indépendamment du degré d'humidité. La gamme de débits est comprise entre quelques centaines de kilogrammes et 40 t/h. Outre sa faible consommation d'énergie, le broyeur se caractérise également par un fonctionnement silencieux et un faible encombrement. Ni aspiration, ni cyclone, ni filtre, ni système d'évacuation d'air ne sont nécessaires.



Le broyeur-granulateur KAHL broie et compacte votre produit en même temps



↑ Vue dans le broyeur-granulateur

Applications du broyeur-granulateur

- Plaquettes de bois, copeaux de bois et sciure ainsi que d'autres biomasses de structure grossière
- Pneus usagés
- Déchets industriels et municipaux



↑ Plaquettes de bois G50



↑ Plaquettes de bois défibrées



↑ Déchiquetât de pneus usagés



↑ Granulés de pneus usagés



BROYEUR-GRANULATEUR

Types de machines

| Type | 33-390 | 33-500 | 33-600 |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Diamètre de filière en mm | 390 | 500 | 600 |
| Diamètre/largeur de galets en mm | 230/jusqu'à 75 | 230/jusqu'à 75 | 230/jusqu'à 75 |
| Nombre de galets | 2 | 3 | 3-5 |
| Vitesse des galets en m/s | 2,5 | 2,4 | 2,5 |
| Moteur d'entraînement kW/min-1 | 15-30/1500 | 15-30/1500 | 15-30/1500 |



| Type | 37-850 | 38-600 | 38-780 |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|
| Diamètre de filière en mm | 850 | 600 | 780 |
| Diamètre/largeur de galets en mm | 350/jusqu'à 130 | 280/jusqu'à 100 | 280/jusqu'à 100 ou 350/jusqu'à 100 |
| Nombre de galets | 3-5 | 3-4 | 3-5 |
| Vitesse des galets en m/s | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Moteur d'entraînement kW/min-1 | 132-160/1500 | 55-90/1500 | 75-110/1500 |



| Type | 39-1000 | 45-1000 | 45-1250 |
|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Diamètre de filière en mm | 1000 | 1000 | 1250 |
| Diamètre/largeur de galets en mm | 350/jusqu'à 154 ou 450/jusqu'à 154 | 450/jusqu'à 154 | 350/jusqu'à 130 ou 450/jusqu'à 190 |
| Nombre de galets | 3-5 | 3-4 | 3-6 |
| Vitesse des galets en m/s | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Moteur d'entraînement kW/min-1 | 160-200/1500 | 200-250/1500 | 200-315/1500 |



| Type | 55-1500 | 65-1250 | 60-1500 |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Diamètre de filière en mm | 1500 | 1250 | 1500 |
| Diamètre/largeur de galets en mm | 450/jusqu'à 240 | 450/jusqu'à 190 | 450/jusqu'à 240 |
| Nombre de galets | 4-6 | 4-5 | 4-6 |
| Vitesse des galets en m/s | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Moteur d'entraînement kW/min-1 | 160-315/1500 | 2x250-315/1500 | 2x160-220/1500 |



AVANTAGES DU BROYEUR-GRAN- NULATEUR KAHL



Avantages de la machine

- Robustesse importante
- Longue durée de vie et faible usure
- Faible consommation de matières consommables
- Faible consommation de lubrifiants
- Coût d'exploitation réduit
- Changement facile et rapide de la filière
- Encombrement réduit (footprint)
- Bas niveau sonore
- Grande chambre de broyage pour les produits volumineux
- Grands galets avec une faible vitesse circonférentielle
- Pression réglable par le système hydraulique de la presse à granuler, donc démarrage facilité
- Alimentation du produit par gravité
- Demande d'entretien réduite – diagnostic à distance possible
- Garniture étanche à anneau glissant des galets



Avantages pour les produits à broyer

- Pas de lubrifiant dans le produit
- La plus haute flexibilité dans le broyage des matières premières
- Haute qualité de plaquettes et de granulés
- Convient à la production de plaquettes de bois jusqu'à la classe G50
- Prébroyage pour le broyage fin sans problème dans les broyeurs à marteaux traditionnels



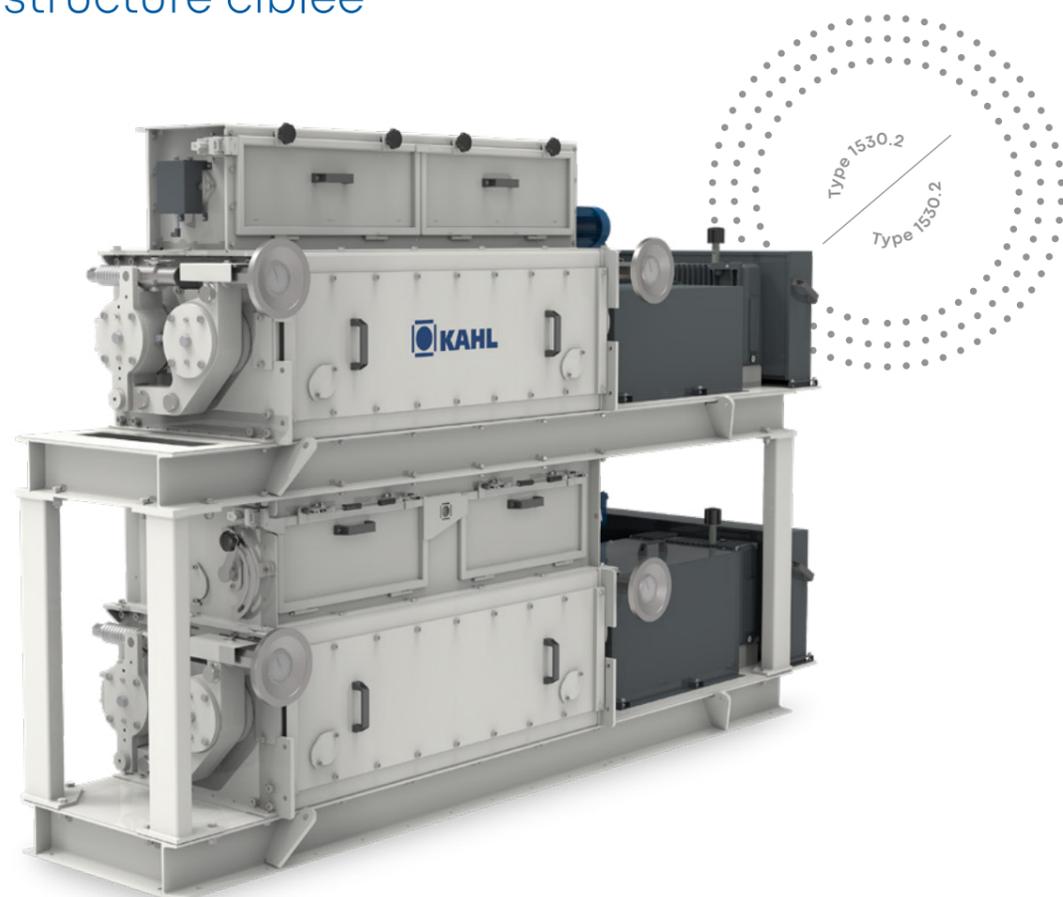
Avantages offerts par AMANDUS KAHL

- Haut degré d'intégration verticale
- Service à long terme, même après la mise en service
- 12 tailles différentes de broyeurs-granulateurs



BROYEUR À CYLINDRES

Méthode de broyage économique, à faible consommation d'énergie, permettant d'obtenir une structure ciblée



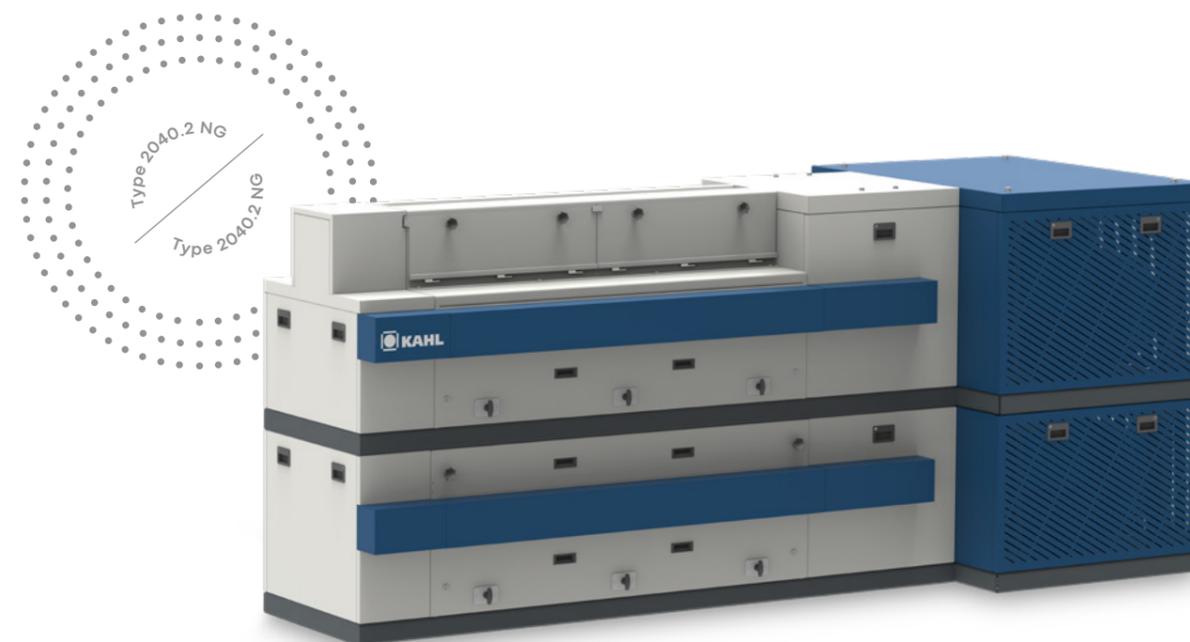
Domaines d'application

La structure des aliments est l'un des facteurs les plus importants pour le succès de l'alimentation animale. Les broyeurs à cylindres KAHL concassent les graines en particules plus petites avec une teneur en fines la plus basse possible. Ils conviennent donc parfaitement au broyage économique de différents produits, notamment des céréales et d'autres composants de l'aliment. Le broyage en une ou deux étapes est possible.

- Monocomposants (maïs, avoine, blé, orge, etc.)
- Oléagineux et légumineuses (pois, colza, haricots, lupins, soja, etc.)
- Mélanges d'aliments



BROYEUR À CYLINDRES AVEC ENTRAÎNEMENT INDIVIDUEL



↑ Permet le changement en continu du rapport de transmission

Avantages dans l'alimentation animale



↑ Aliments pour volaille

- **Aliment bovin** : dégradation d'amidon plus lente dans le rumen, meilleure digestion bactérienne de la fibre brute, plus de fibres brutes actives dans le rumen
- **Aliment pour porcs** : moins de modifications pathologiques dans le système gastrique, moins de diarrhées, une mortalité réduite, donc une meilleure santé des porcs
- **Aliment pour volaille** : meilleur développement de l'estomac musculaire, excréments secs, donc meilleur climat dans le poulailler, temps de séjour plus long dans l'intestin, meilleure qualité de la viande



BROYEUR À CYLINDRES

Types de machines

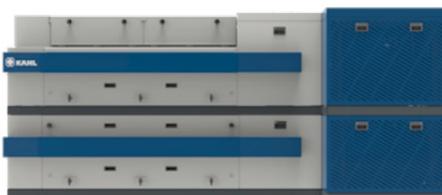
| Type | 1030.1 | 1530.1 | 1540.1 |
|----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|
| Diamètre de cylindre en mm | 300 | 300 | 400 |
| Longueur de cylindre en mm | 1000 | 1500 | 1500 |
| Débit en t/h | jusqu'à 20 | jusqu'à 30 | jusqu'à 35 |
| Broyage | à une étape | à une étape | à une étape |
| Puissance connectée en kW | 22-37 | 37-55 | 45-55 |
| Type d'entraînement | Entrainement central | Entrainement central | Entrainement central et individuel |



| Type | 1030.2 | 1530.2 | 1540.2 |
|----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|
| Diamètre de cylindre en mm | 300 | 300 | 400 |
| Longueur de cylindre en mm | 1000 | 1500 | 1500 |
| Débit en t/h | jusqu'à 30 | jusqu'à 45 | jusqu'à 50 |
| Broyage | à deux étapes | à deux étapes | à deux étapes |
| Puissance connectée en kW | 44-74 | 74-110 | 90-110 |
| Type d'entraînement | Entrainement central | Entrainement central | Entrainement central et individuel |



| Type | 2040.2 NG |
|----------------------------|-------------------------|
| Diamètre de cylindre en mm | 400 |
| Longueur de cylindre en mm | 2000 |
| Débit en t/h | jusqu'à 65 |
| Broyage | à deux étapes |
| Puissance connectée en kW | 110-150 |
| Type d'entraînement | Entrainement individuel |



AVANTAGES DU BROYEUR À CY- LINDRES KAHL



Avantages de la machine

- Cylindre d'alimentation réglé en fonction de la fréquence
- La géométrie spéciale des cylindres assure une alimentation uniforme de la paire de cylindres
- Fonctionnement souple, faible consommation d'énergie
- Un aimant sur le côté opposé élimine les métaux
- Écart des cylindres facilement réglable à la main
- En option : télé-ajustage automatique avec mesure de l'écartement
- Grâce à l'entraînement individuel avec variateur de fréquence, il est possible de faire fonctionner la paire de cylindres en mode « tranchant/tranchant » ou « dos/dos » – en fonction du produit final souhaité
- Matériau : acier spécial
- Surface trempée 51-58 HRC (différentes qualités possibles)
- Possibilité de recanneler le cylindre jusqu'à 5 fois, en fonction de la cannelure et de l'usure des cylindres
- Différentes cannelures sont possibles
- Grâce à la construction modulaire, il est possible d'offrir une solution adaptée aux besoins individuels
- En option : cassettes pour le changement de cylindres assurant des temps d'arrêt plus courts
- La construction en deux étapes augmente la flexibilité du broyage
- Approprié pour les composants individuels et les produits mixtes

Avantages de l'entraînement individuel

- Broyage plus spécifique et individuel des aliments pour une alimentation animale appropriée
- Le réglage automatique de l'écartement et des vitesses différentielles différentes entre les cylindres sont possibles
- Grande variété de granulation grâce à l'entraînement individuel assurant la bonne taille de particules pour chaque âge des animaux
- Plus de bénéfices pour la santé et le bien-être des animaux et une croissance plus efficace





ÉMIETTEUR

Pour émietter les granulés



↑ Ouverture facile de la machine



↑ Vue de la chambre des cylindres

Domaines d'application

Les granulés finis sont émiettés sans que les composants soient à nouveau fragmentés. Les entraînements individuels avec contrôle de la vitesse constituent une caractéristique unique de l'émietteur KAHL. De plus, KAHL n'utilise pas de transmission par courroie, ce qui facilite considérablement le montage.

- Production d'aliments pour animaux
- Traitement du thé
- Traitement du café



↑ Avantages des miettes : conversion alimentaire optimale par l'animal

Construction des émietteurs

Les cylindres sont installés dans un cadre de base plat ce qui facilite une installation sans problèmes même dans des installations existantes grâce à sa faible hauteur. En cas de besoin, il est possible d'assembler deux paires de cylindres à émietter pour obtenir un émietteur double.

La construction permet le démontage facile des cylindres vers l'avant ou vers le côté. Les entraînements directs pour chaque cylindre sans chaînes, courroies ou roues dentées assurent un fonctionnement silencieux, une usure réduite et un entretien facile.

Un cylindre est monté sur ressort. L'ajustage de l'écart des cylindres et de la prétension des ressorts se fait par des arbres filetés. La largeur de l'écart des cylindres peut être lue des deux côtés par des comparateurs à cadran.

Mode de fonctionnement

Par le dispositif de décharge des refroidisseurs ou par un dispositif d'alimentation additionnel, les granulés sont alimentés en continu dans l'émietteur sur la largeur totale du cylindre. Des cylindres cannelés à différentes vitesses émiettent les granulés à la granulométrie pré-ajustée. En raison de la nature de la cannelure des cylindres et de la gradation des vitesses, un pourcentage de fines réduit est produit et peut être dirigé vers la presse à granuler après le tamisage.

En changeant la prétension des ressorts, la granulométrie est influencée. En plus, un cylindre peut céder si des éléments étrangers pénètrent.

Les cylindres sont entraînés à différentes vitesses.



ÉMIETTEUR

Types de machines



Types et dimensionnement approximatif

| Type | Diamètre du cylindre | Longueur du cylindre | Puissance connectée | Dimensions (approximatives) | | |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|---------|---------|
| | | | | Longueur | Largeur | Hauteur |
| | mm | mm | kW | mm | mm | mm |
| GE 400* | 160 | 400 | 4+2,2 | 1535 | 775 | 575 |
| GE 800* | 200 | 800 | 7,5+3 | 2050 | 890 | 800 |
| GE 1400* | 200 | 1400 | 11+5,5 | 2850 | 890 | 820 |
| GE 1750* | 200 | 1750 | 18,5+7,5 | 3275 | 890 | 820 |
| DGE 1400 | 200 | 1400 | 11+5,5 (2x chacun) | 2850 | 1580 | 820 |
| DGE 1750 | 200 | 1750 | 18,5+7,5 (2x chacun) | 3275 | 1580 | 820 |

* disponible en version GER (côté entraînement à droite) ou GEL (côté entraînement à gauche)

AVANTAGES DE L'ÉMIETTEUR KAHL



Avantages de la machine

- Système de construction modulaire
- Entraînement direct des cylindres
- Émission de bruit fortement réduite
- Distance entre les cylindres contrôlable et réglable en continu
- Opération et entretien faciles
- Alimentation directement par le refroidisseur ou par les cylindres de dosage



Avantages des miettes

- Conversion alimentaire optimale par l'animal
- Prévention du picage des plumes
- Écoulement du produit sans problème dans le nourrisseur automatique
- Possibilité d'émettre même les produits difficiles à compacter et à haute teneur en énergie (graisse)
- Économies d'énergie par la combinaison de granulation et d'émiettage
- Ajustage spécifique de la taille des miettes



Avantages offerts par AMANDUS KAHL

- Haut degré d'intégration verticale
- Service à long terme, même après la mise en service
- 4 tailles de l'émetteur simple, 2 tailles de l'émetteur double





BROYEUR À MARTEAUX

La plus grande flexibilité en matière de débit et d'individualité des produits



Le broyeur à marteaux convient au broyage de produits individuels ainsi que de mélanges de produits, tels que les composants d'aliments pour animaux, les mélanges d'aliments pour animaux, tous les types de céréales, la paille et même le bois. Les broyeurs à marteaux se caractérisent par un débit élevé et une grande variabilité des produits.

Dans les usines d'aliments composés, on fait la distinction entre le broyage des composants individuels et le broyage des mélanges de composants – le broyeur à marteaux peut être utilisé pour les deux types de broyage.

Vous avez des questions sur la technologie KAHL ?

Nous serons heureux de répondre à vos questions. Contactez-nous à l'adresse suivante :

info@akahl.de
+49 (0)40 727 71-0
akahl.com



DOMAINES D'APPLICA- TION DU BROYEUR À MARTEAUX

Broyage individuel

- En cas de proportions élevées de composants dans la formule, par exemple 60% de maïs
- Dans la préparation des composants individuels
- Dans les installations de fourrage grossier pour des produits volumineux, par ex. paille, bagasse

Avantages du broyage individuel

- La perforation du tamis peut être adaptée au produit
- Opération simple
- Un arrêt à cause d'un dérangement ou d'une intervention d'entretien n'empêche pas la production en continu
- Consommation d'énergie réduite, car les composants farineux ne passent pas à travers le broyeur à marteaux
- Haute finesse possible

Broyage de mélanges

- Broyage simultané de différents composants bruts
- Broyage de composants farineux avec des mottes et des pièces grossières

Avantages du broyage de mélanges

- Pas de cellules de silo additionnelles nécessaires
- Si des tamis de contrôle sont utilisés, une granulométrie définie peut être atteinte.
- Haute finesse possible



↑ Plaquettes de bois à la sortie du broyeur à marteaux



↑ Bois de pin à la sortie du broyeur à marteaux

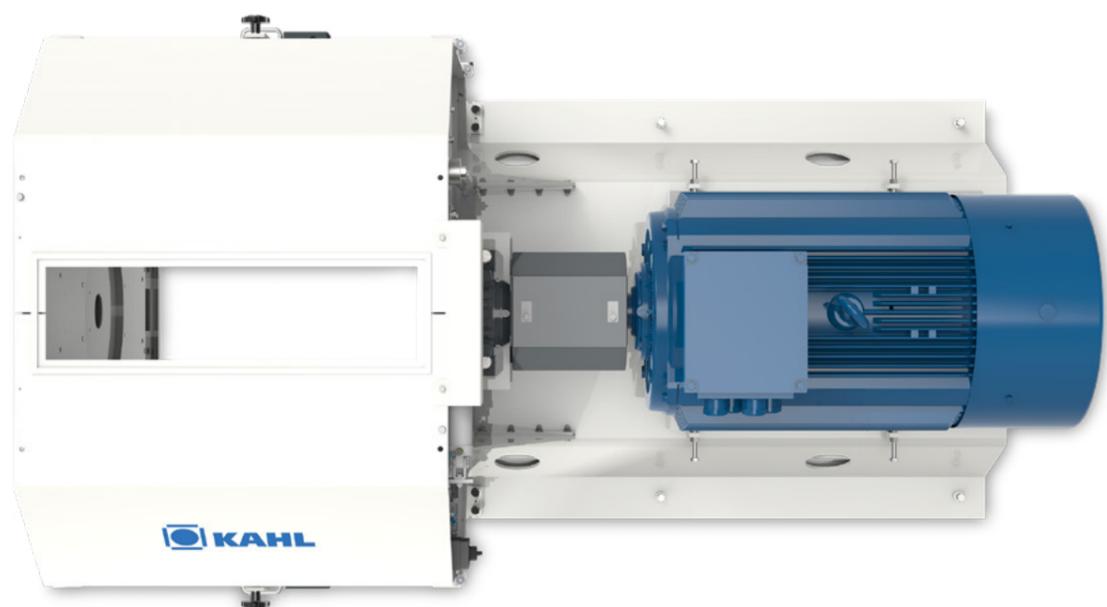


↑ Paille de carthame à la sortie du broyeur à marteaux



BROYEUR À MARTEAUX

Types de machines



Types et dimensionnement approximatif

| Type KAHL | AKANA | Chambre de broyage | | Moteur | | | Surface tamisante brut | Dimensions (approximatives) | | |
|-----------|-------|--------------------|------|--------|--------|------|---------------------------|-----------------------------|---------|---------|
| | | Largeur | Ø | mini | normal | maxi | | Longueur | Largeur | Hauteur |
| | | mm | mm | kW | kW | kW | m ² | mm | mm | mm |
| HM S/R | 07.05 | 500 | 700 | 55 | 90 | 110 | 0,71 | 2200 | 1200 | 1200 |
| HM S/R | 07.08 | 800 | 700 | 90 | 132 | 160 | 1,1 | 2400 | 1200 | 1200 |
| HM S/R | 07.10 | 1000 | 700 | 132 | 160 | 200 | 1,5 | 2700 | 1200 | 1200 |
| HM S/R | 13.06 | 600 | 1250 | 160 | 200 | 250 | 1,8 | 2600 | 1800 | 1800 |
| HM S/R | 13.10 | 1000 | 1250 | 200 | 250 | 355 | 2,9 | 3000 | 1800 | 1800 |
| HM S/R | 13.12 | 1250 | 1250 | 250 | 315 | 400 | 3,6 | 3200 | 1800 | 1800 |

AVANTAGES DU BROYEUR À MARTEAUX KAHL



Avantages de la machine

- Peut être utilisé pour différents produits
- Conduite facile
- Facilité de maniement
- L'utilisation de différentes perforations de tamis, de différents types de frappeurs, de différentes dispositions de frappeurs et diverses vitesses permet d'adapter les broyeurs aux exigences de broyage du client, comme par exemple la structure et la finesse
- Les broyeurs à marteaux fonctionnent selon le principe de multi-broyage par percussion
- Le broyage le plus efficace est atteint par la percussion directe du frappeur sur le produit
- La vitesse circumférentielle de la pointe du frappeur s'élève à environ 100 m/s, ce qui correspond à 360 km/h
- La grosseur de grain est déterminée par le diamètre des trous de tamis et par la vitesse du broyeur
- Le produit ne sort de la chambre de broyage que lorsqu'il est plus petit que le diamètre des trous de tamis. En général, environ 95% du produit broyé est plus petit que la moitié du diamètre des trous de tamis



Avantages offerts par AMANDUS KAHL

- Haut degré d'intégration verticale
- Service à long terme, même après la mise en service
- 6 types de broyeurs à marteaux différents



Visitez notre
boutique en ligne
shop.akahl.de

AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG

Dieselstrasse 5 – 9
21465 Reinbek
Allemagne

+49 (0)40 727 71-0
info@akahl.de
akahl.com



Rendez-vous directement dans
la boutique en ligne :
Scannez maintenant le code QR