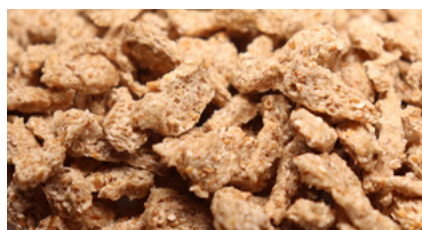
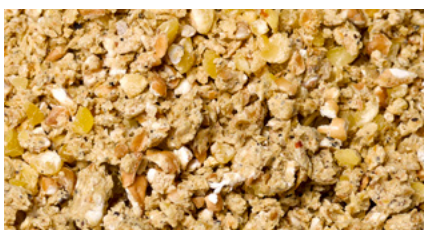
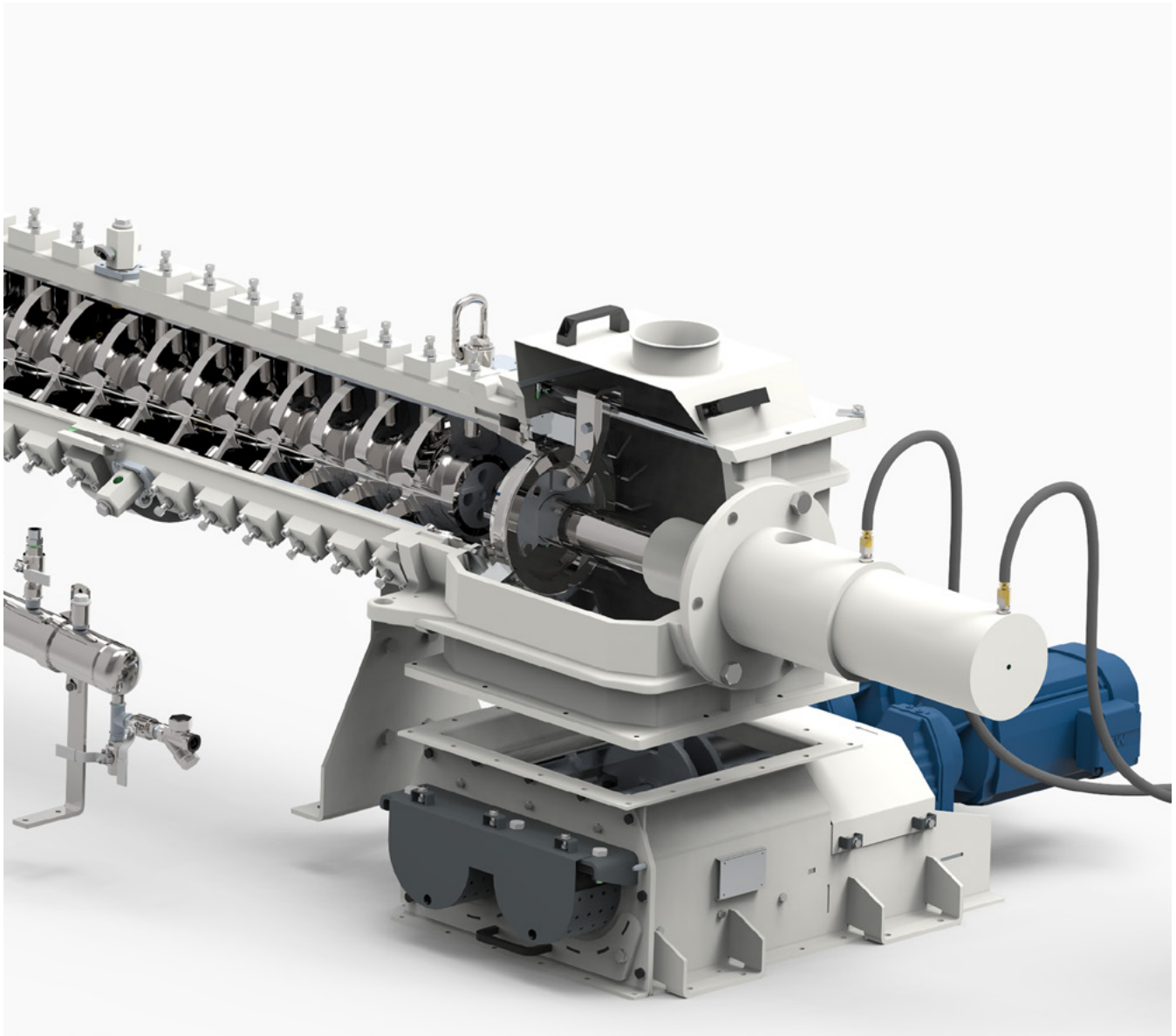


# EXPANDEUR

CONDITIONNEMENT SOUS PRESSION D'AMANDUS KAHL





# AMANDUS KAHL VOUS AIDE

à prendre la bonne décision

AMANDUS KAHL a développé et lancé sur le marché l'expandeur pour l'industrie de l'alimentation animale et est depuis lors pionnier international dans la conception, la fabrication et la distribution. L'expandeur est un élément important pour la production d'aliments de qualité et hygiéniques. L'expandeur n'est pas seulement utilisé pour les mélanges d'aliments pour animaux, mais aussi pour la modification spécifique de l'amidon et pour le traitement de composants individuels comme le soja.

Les expandeurs d'AMANDUS KAHL sont utilisés avec succès depuis des décennies. Ceci notamment grâce à des outils adaptés aux besoins, à une hygiénisation efficace et à un contrôle optimal de l'ouverture annulaire. La décision d'investir dans un expandeur est également une décision en faveur de la qualité, du rendement économique et de l'amélioration de la valeur nutritive.

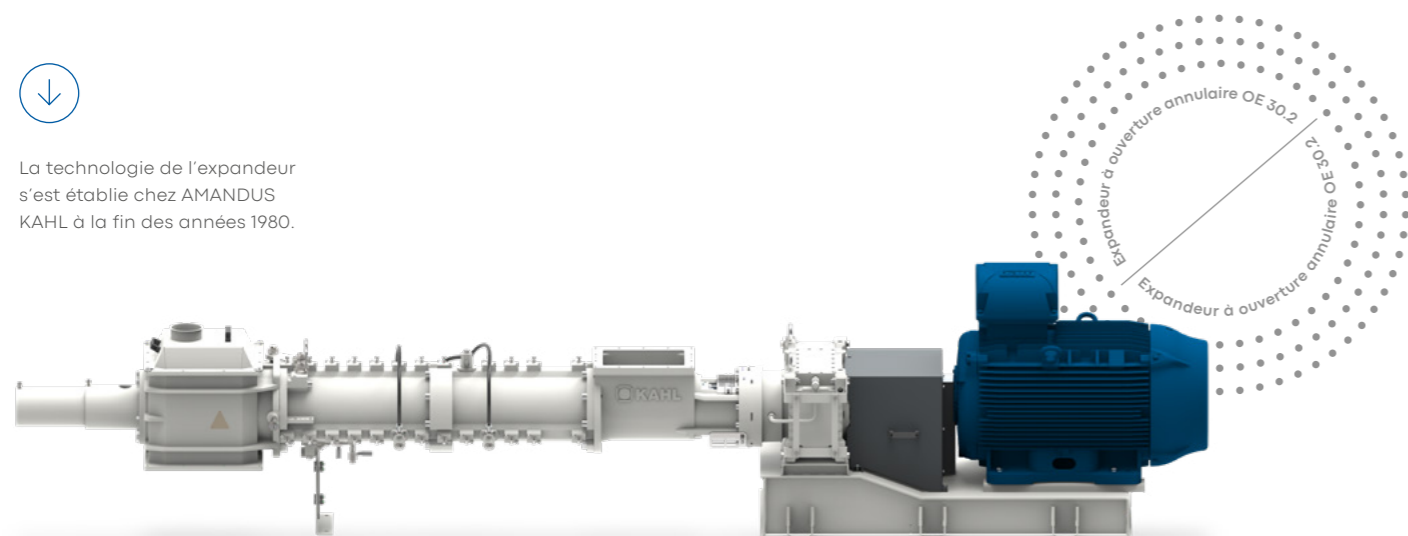
Depuis plus de 140 ans, AMANDUS KAHL est actif dans le domaine de la construction de machines et d'installations. L'accent est mis sur les machines destinées à la production d'aliments pour animaux, au traitement des biomasses et au conditionnement des produits de recyclage.

Fondée en 1876, AMANDUS KAHL fournit les machines principales telles que les presses à granuler, les expandeurs, les extrudeurs ou les broyeurs à cylindres pour amener la qualité des aliments à un niveau supérieur.

Sur notre site à Reinbek en Allemagne du Nord, nous ne nous contentons pas de concevoir et de fabriquer, nous faisons également de la recherche et du développement ainsi que des tests de produits dans notre propre unité-pilote.



La technologie de l'expandeur s'est établie chez AMANDUS KAHL à la fin des années 1980.



# TABLE DES MATIÈRES

## 01

**Expandeur**  
Page 04 – 05

## 02

**Expandeur à couronne**  
Page 06 – 07

## 03

**Expandeur de moulin à huile**  
Page 08 – 09

## 04

**Broyeur, structeur**  
Page 10 – 11

## 05

**Tailles de machines**  
Page 12 – 13

## 06

**Avantages, système ESEP**  
Page 14 – 15



# EXPANDEUR

La technologie d'expansion représente l'un des meilleurs et plus complexes procédés de conditionnement pour les aliments composés et pour les monocomposants.



↑ Expandat

L'expandeur KAHL joue un rôle clé dans la production d'aliments pour animaux de haute qualité. L'expansion du mélange d'aliments avant la granulation augmente le rendement de la presse et la qualité des granulés. Les germes pathogènes tels que les salmonelles ou les moisissures sont éliminés par le traitement dans l'expandeur. En raison du procédé précisément réglable, les ingrédients déterminants la valeur, tels que les protéines, les vitamines ou les enzymes, sont traités avec ménagement. De plus, de grandes quantités de liquides comme par exemple des matières grasses, de la mélasse et de la vinasse peuvent être ajoutés au procédé.

L'expandeur fait également valoir ses atouts dans le traitement des monocomposants. Des réglages variables de la pression et de la température permettent un traitement ciblé, par exemple pour la modification de l'amidon et la réduction des inhibiteurs.

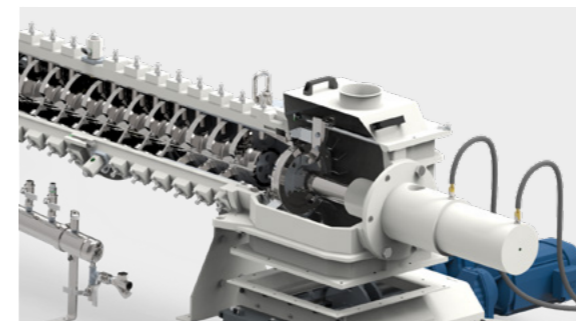
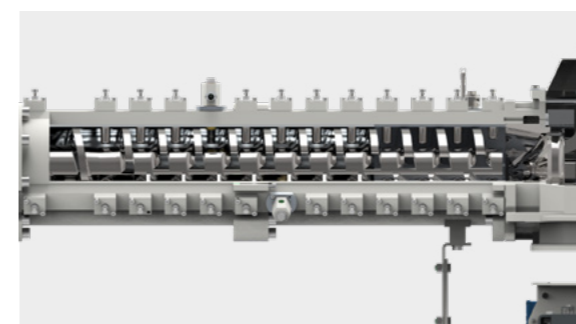
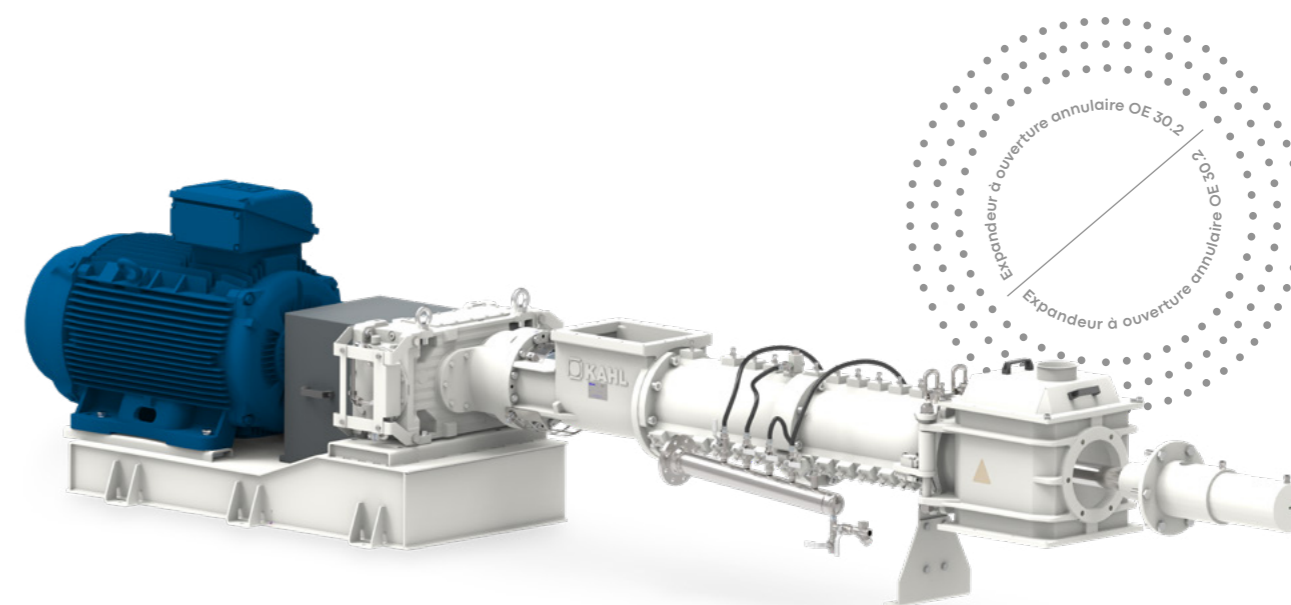
Les intéressés et les clients peuvent tester la technologie de l'expandeur dans l'unité-pilote de KAHL. Une équipe d'ingénieurs d'essais, de nutritionnistes et de constructeurs mettra son expertise et son expérience à votre service.

## Avantages de l'expansion

- Qualité des granulés améliorée et débit augmenté de la presse à granuler
- Utilisation de monocomposants difficiles à traiter
- Ajout des quantités de liquides importantes
- Inactivation des substances nocives
- Élimination des salmonelles
- Amélioration de la valeur nutritive
- Production de produit expansé
- Réduction du coût de production

## Une plus-value importante pour

- l'alimentation animale
- la santé des animaux
- le bien-être des animaux
- le procédé de production



L'expandeur se compose d'un tube mélangeur à paroi épaisse avec des revêtements d'usure échangeables et d'un arbre en porte à faux qui est équipé des éléments de dosage, de mélange et de malaxage. Le cône à mouvement hydraulique et l'anneau de sortie forment l'ouverture annulaire brevetée, raison pour laquelle l'expandeur KAHL est également appelé expandeur à ouverture annulaire.

Par le réglage du cône pendant le fonctionnement, la pression, l'intensité du travail de malaxage, l'augmentation de la température du produit et la consommation d'énergie peuvent être déterminées et programmées en continu et immédiatement.

Les pressions usuelles sont comprises entre 5 et 120 bars et les températures de travail à la sortie de l'expandeur sont comprises entre 90° et 130 °C. À la sortie, la pression se réduit spontanément, le produit se détend et une partie de l'eau ajoutée s'évapore (évaporation flash).

Un séchage final n'est pas nécessaire pour les mélanges d'aliments pour animaux. La grosseur de grain du produit expansé peut être déterminée à l'aide d'un dispositif de broyage installé en aval.



# EXPANDEUR À COURONNE

Expansion et agglomération de vos produits  
avec une seule machine

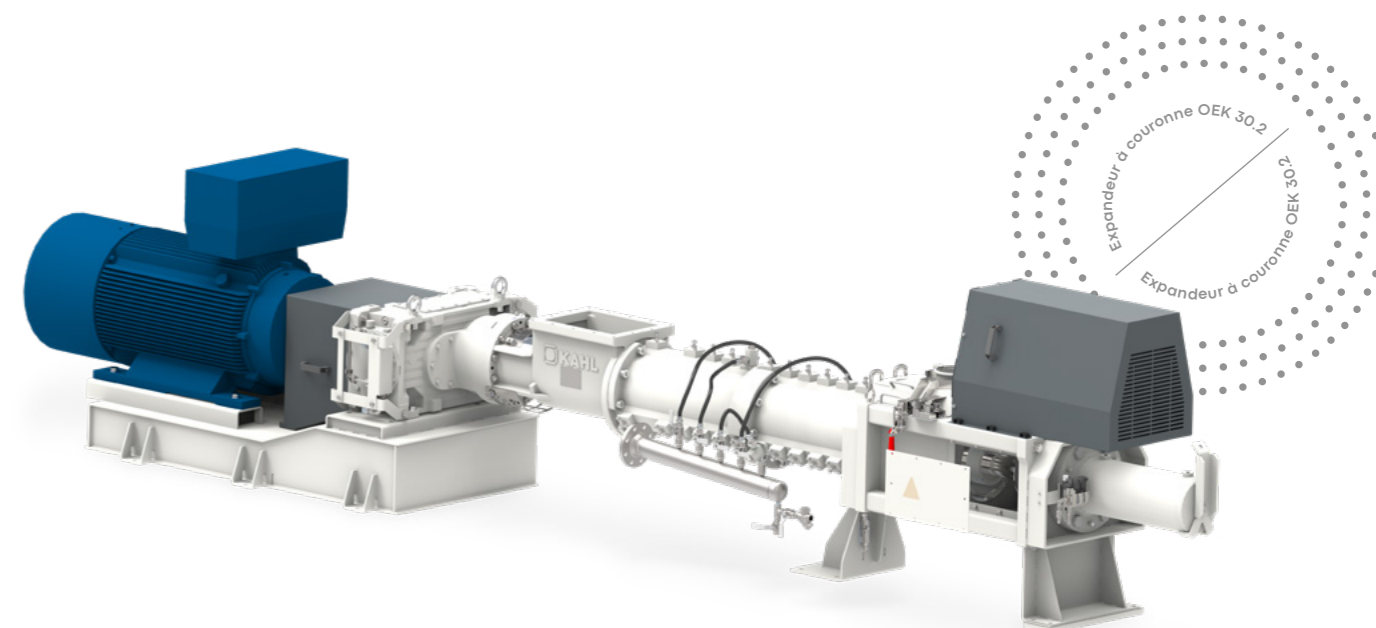


↑ Expandat issu de l'expandeur à couronne KAHL

La structure technique de l'expandeur à couronne est identique à celle d'un expandeur classique, à une exception près : À la sortie de la machine se trouve la couronne à travers laquelle le produit à expandre est pressé. Ensuite, le produit est directement coupé. La technologie de l'expandeur à couronne augmente la qualité du produit, la rentabilité dans la production d'aliments composés et la variabilité du traitement des mono-composants.

## Avantages de la couronne

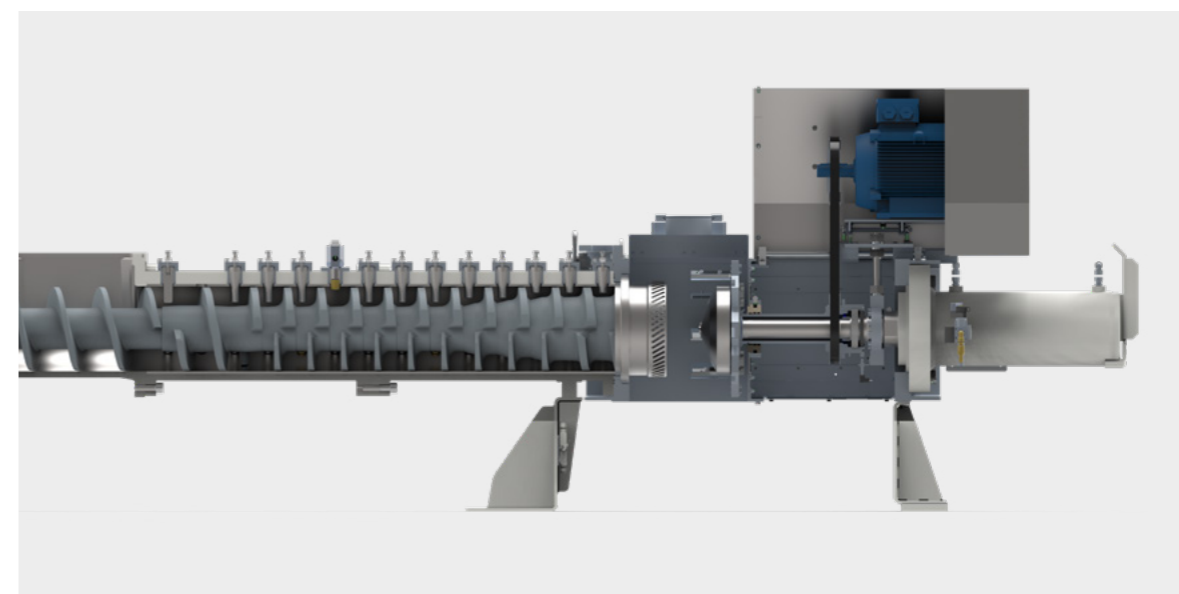
- 3 en 1 : expandre, agglomérer et couper
- Amélioration significative de la flexibilité de l'expansion (commande EMS (énergie mécanique spécifique) avec cône hydrauliquement ajustable)
- Des expandeurs existants peuvent être convertis en expandeurs à couronne
- Les particules grossières restent grossières
- Contrôle de la position du cône
- Réglage variable des couteaux et de la vitesse des couteaux



## Monocomposants

L'expandeur à couronne permet l'expansion de monocomposants ayant une humidité faible à moyenne. De plus, l'utilisation d'un expandeur à couronne assure un traitement de haute qualité des monocomposants et leur adaptation aux besoins des animaux. Une grande variabilité sans changement d'outils est possible grâce au réglage flexible de l'ouverture de la couronne. Il est également possible de traiter différents produits les uns après les autres sans interruption.

On obtient ainsi des résultats spécifiques en matière de modification de l'amidon dans le maïs, de réduction des inhibiteurs de trypsine dans le soja intégral et bien plus encore. Ceci est assuré par un contrôle précis de l'intensité de l'expansion. Le nombre de couteaux et la vitesse de rotation du dispositif de coupe ont une influence directe sur la taille des particules de l'expandat.



↑ Coupe transversale de l'expandeur à couronne



# EXPANDEUR DE MOULIN À HUILE

Efficace, réglable et particulièrement économique



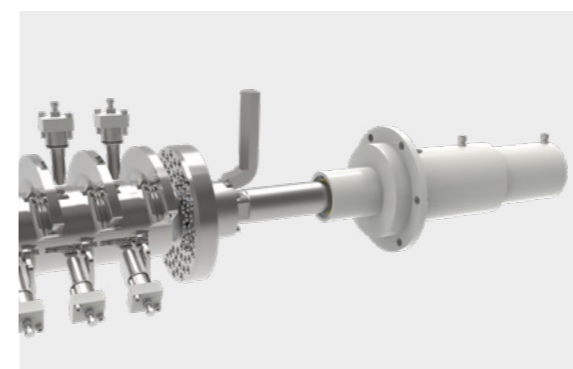
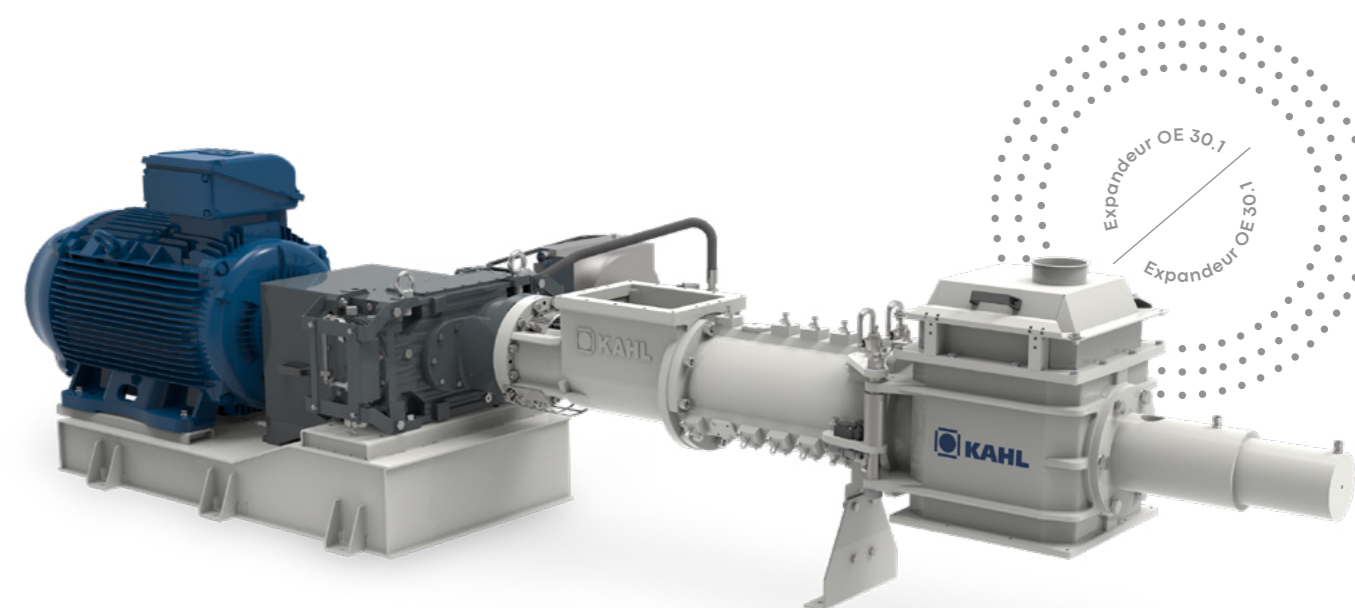
↑ Flocons de soja

L'expandeur Kahl permet aux huileries soit d'augmenter la puissance d'extraction sans augmenter la taille des groupes existants, soit d'améliorer la rentabilité sans modifier la capacité de l'installation.

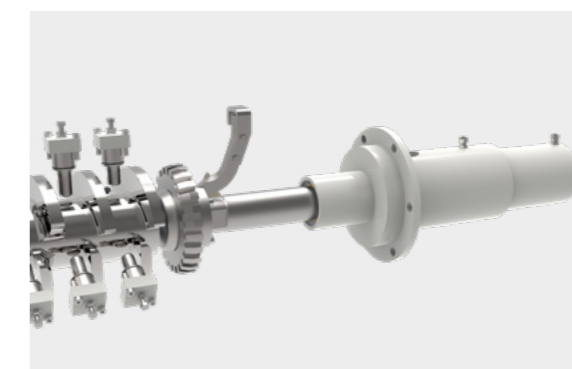
En conditionnant les graines oléagineuses écrasées, chauffées ou floconnées dans l'expandeur en amont de l'extracteur par solvant, le résultat de l'extraction est amélioré. Le frottement mécanique dans l'expandeur écrase les cellules, ce qui entraîne une diminution de l'effet capillaire des graines. L'effet de capillarité empêche l'échange d'hexane et d'huile. La température du produit est réglée par un apport variable de vapeur.

## Avantages de l'expandeur de moulin à huile dans l'industrie de l'huile

- Machine robuste et de haute qualité
- Très bonne commande du procédé
- Conditionnement adapté
- Amélioration du rendement de l'extraction
- Réduction des pertes de solvants
- Réduction de la consommation de vapeur pour l'évaporation de l'hexane dans le toasteur
- Réduction des fines dans l'extracteur
- Meilleur raffinage de l'huile grâce à la réduction des mucilages
- Haute qualité d'huile grâce à la réduction de la teneur résiduelle en phosphatides
- Sécurité de fonctionnement assurée par le fonctionnement automatique et le réglage en continu de la contre-pression dans l'ouverture annulaire
- Rendement en lécithine plus élevé de l'huile de soja



↑ Sortie de l'expandeur OEO 38.3



↑ Sortie de l'expandeur OEO 30.3

## Caractéristiques du produit expansé

L'expansion à la sortie de produit rend le produit poreux, ce qui permet un bon échange de solvants et donc un bon résultat d'extraction. Malgré l'expansion, la densité apparente des tourteaux est plus importante après l'expandeur que celle des flocons avant l'expandeur. Cela augmente le taux de remplissage de l'extracteur.

Un cône est enfoncé par voie hydraulique dans l'ouverture de sortie circulaire. En fonction de la pression présélectionnée, une ouverture annulaire

plus ou moins étroite se produit automatiquement, de sorte que les conditions de travail sont toujours constantes. Le cône est réglable hydrauliquement pour faciliter le démarrage et l'arrêt.

Ce système simple rend l'expandeur insensible aux pannes et opérationnel en permanence.

L'appareil est robuste et conçu pour un fonctionnement en continu 24 heures sur 24.

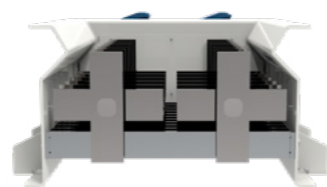


# BROYEUR

Machine de broyage de base pour produits expandés



↑ Utilisé pour les expandats faciles à broyer



↑ Vue de face



↑ Vue d'en haut

Type	BE 23/30	BE 30/38
Longueur (mm)	1260	1610
Hauteur (mm)	350	500
Largeur (totale) (mm)	722	1036
Largeur (carter) (mm)	630	950
Moteur (kW)	2×5,5/7,5	2×11-15
Poids (kg)	350	750

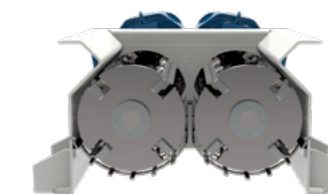


# STRUCTURATEUR

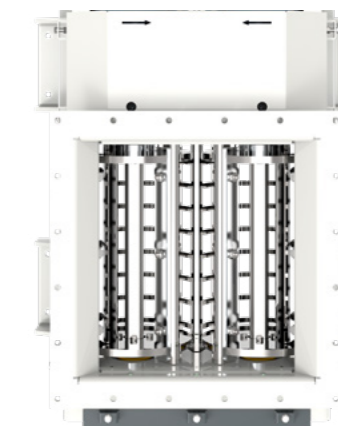
Broyeur standard pour un large éventail d'applications de l'expandeur



↑ Utilisé pour la production de divers aliments composés. Les tamis assurent une structure adaptée.



↑ Vue de face



↑ Vue d'en haut

Type	SE 23/30	SE 30/38
Longueur (mm)	1460	1760
Hauteur (mm)	350	500
Largeur (totale) (mm)	702	1036
Largeur (carter) (mm)	610	950
Moteur (kW)	2×5,5/7,5	2×11-15
Poids (kg)	430	860

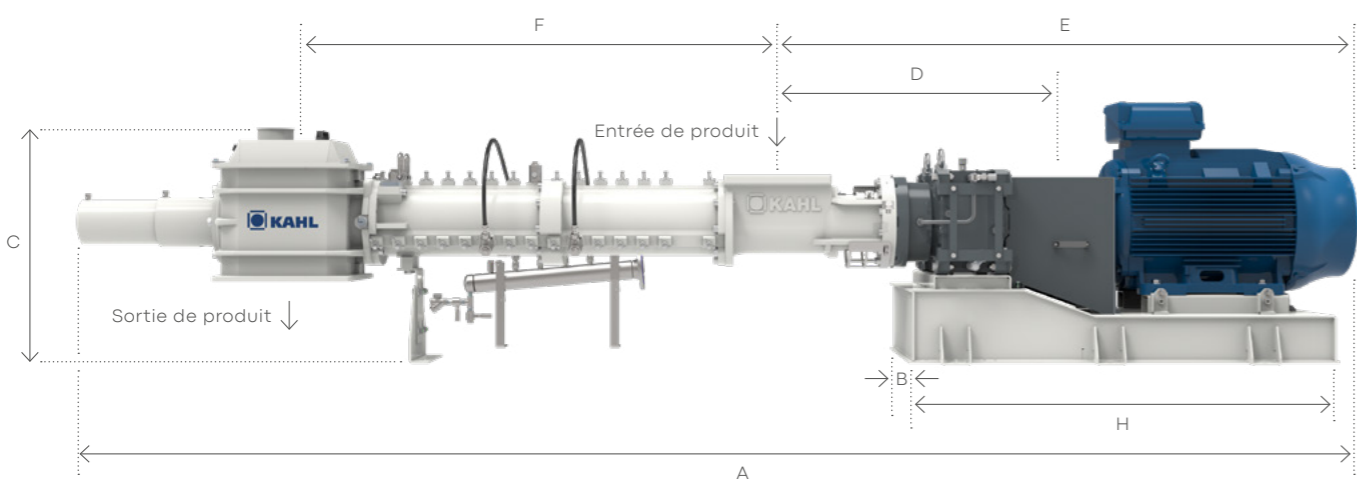


# EXPANDEUR

## Tailles de machines

Variante standard	OE 8	OE 15.1	OE 15.2/OEK 15.2	OE 23.1
A Longueur totale* (mm)	2690	5065	5785/5922	4908
B Largeur de l'entraînement (mm)	950	690	690	1020
C Hauteur (mm)	1930	875	875/1220	1005
D Accouplement – entrée (centre) (mm)	—	1816	1816	1284
E Entrée – moteur* (mm)	1334	2904	2904	2650
F Entrée – sortie (centre) (mm)	670	1254	1974/1832	1340
H Cadre (mm)	1831	1400	1400	1822
Moteur (kW)	15–18,5	75–110	75–110	160–200
Poids (kg)*	1050	2500	3100/3200	3400

\*En fonction de la taille du moteur



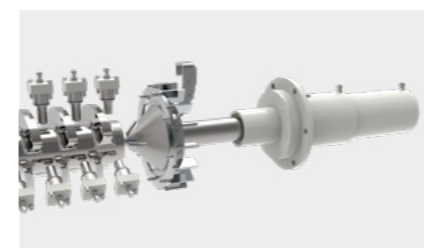
↑ OE 23.2

Les dimensions de l'OE 8 sont différentes



OE 23.2/OEK 23.2	OE 30.1	OE 30.2/OEK 30.2	OE 38.1L	OE 38.2
5668/6117	5080	5850/6315	6413	6800
1020	1020	1020	1370	1370
1005/1400	1005	1005/1400	1190	1190
1284	1284	1284	1502	1502
2650	2855	2855	3540	3540
2100/1989	1388	2158/2030	1920	2310
1822	1822	1822	2155	2155
160–200	250–315	250–315	400–520	400–520
4000/4300	4550	5050/5500	8300	8500

### Sortie standard



↑ OE 30.2

### Sortie à couronne



↑ OEK 30.2

### Sortie de la version de moulin à huile



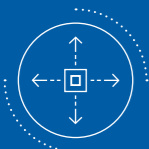
↑ OEE 30.3

# AVANTAGES DE L'EXPANDEUR KAHL



## Avantages de la machine

- Ouverture annulaire / ouverture de la couronne réglable hydrauliquement
- Longue durée de vie et faible usure
- Robustesse importante
- Boulons de freinage et pales pour mélange et malaxage optimaux
- Coût d'exploitation réduit
- Facilité de maniement
- Changement rapide et facile des outils
- Encombrement réduit
- Différents entraînements
- Bas niveau sonore
- Grande zone de sortie pour le produit expansé
- Différents modes de fonctionnement grâce au système de commande de KAHL (pression constante, alimentation en énergie constante, position, ...)
- Demande d'entretien réduite, diagnostic à distance possible
- Possibilité d'incorporer des liquides pendant le procédé



## Avantages pour les produits expansés

- Meilleure qualité des granulés et rendements plus élevés en cas d'utilisation de presses
- Réduction des facteurs antinutritifs
- Disponibilité accrue de substances nutritives
- Amélioration de l'utilisation des substances nutritives (conversion alimentaire)
- Économie de coûts d'aliments
- Utilisation pour les produits difficiles à traiter
- Meilleure hygiène
- Augmentation de la modification de l'amidon
- Réduction des inhibiteurs, tels que les inhibiteurs de trypsine

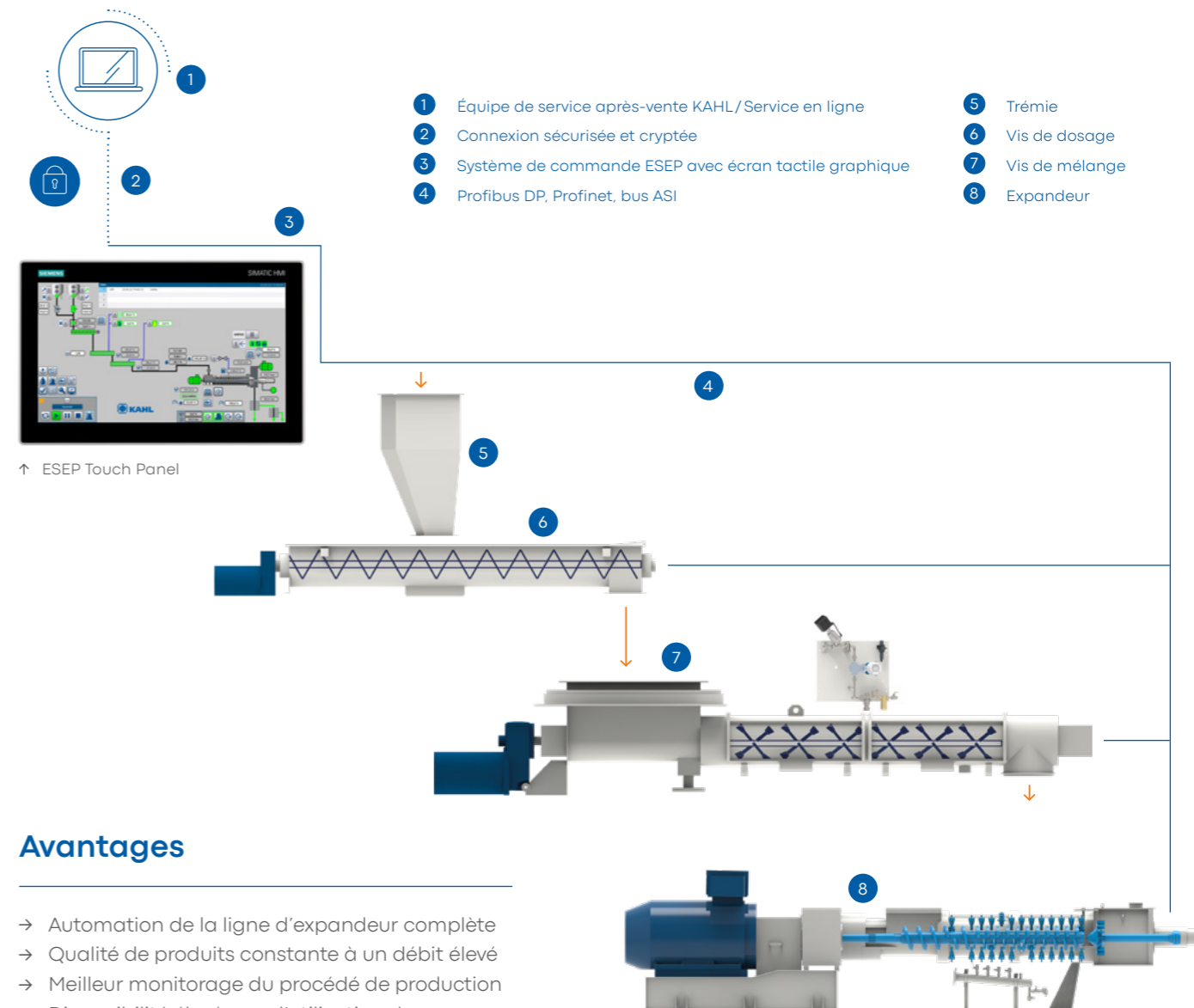


## Avantages offerts par AMANDUS KAHL

- Technologie de sortie adaptée
- Longue expérience (lancement de la machine à la fin des années 1980)
- Haut degré d'intégration verticale
- Leader du marché mondial
- Solution pour tous les animaux
- Solution pour le traitement des monocomposants pour toutes les espèces d'animaux
- Service à long terme, même après la mise en service
- Plus de 12 tailles expandeurs différentes

# AUTOMATION

## Système de commande électrique de de l'expandeur (ESEP)



## Avantages

- Automatisation de la ligne d'expandeur complète
- Qualité de produits constante à un débit élevé
- Meilleur monitoring du procédé de production
- Disponibilité élevée par l'utilisation des composants de qualité éprouvés
- Besoin en personnel réduit

Des systèmes de distribution et de réglage pour toutes les tailles d'installations sont programmés par AMANDUS KAHL.

Nos ingénieurs électriciens développent des logiciels utilisateurs sur mesure pour assurer un haut

niveau de fiabilité opérationnelle. L'ESEP est le système de commande pour le service automatique optimal des expandeurs et extrudeurs de KAHL. Il commande et règle tous les paramètres de procédé importants.





Visitez notre  
boutique en ligne  
[shop.akahl.de](https://shop.akahl.de)

**AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG**

Dieselstrasse 5 – 9  
21465 Reinbek  
Allemagne

+49 (0)40 727 71-0  
[info@akahl.de](mailto:info@akahl.de)  
[akahl.com](https://akahl.com)



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