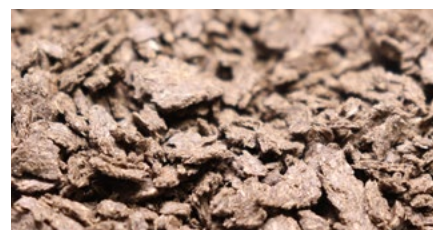
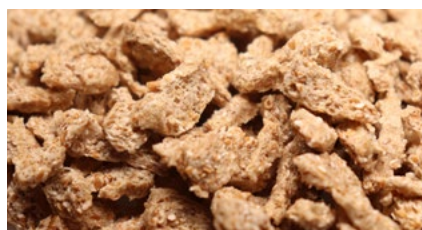
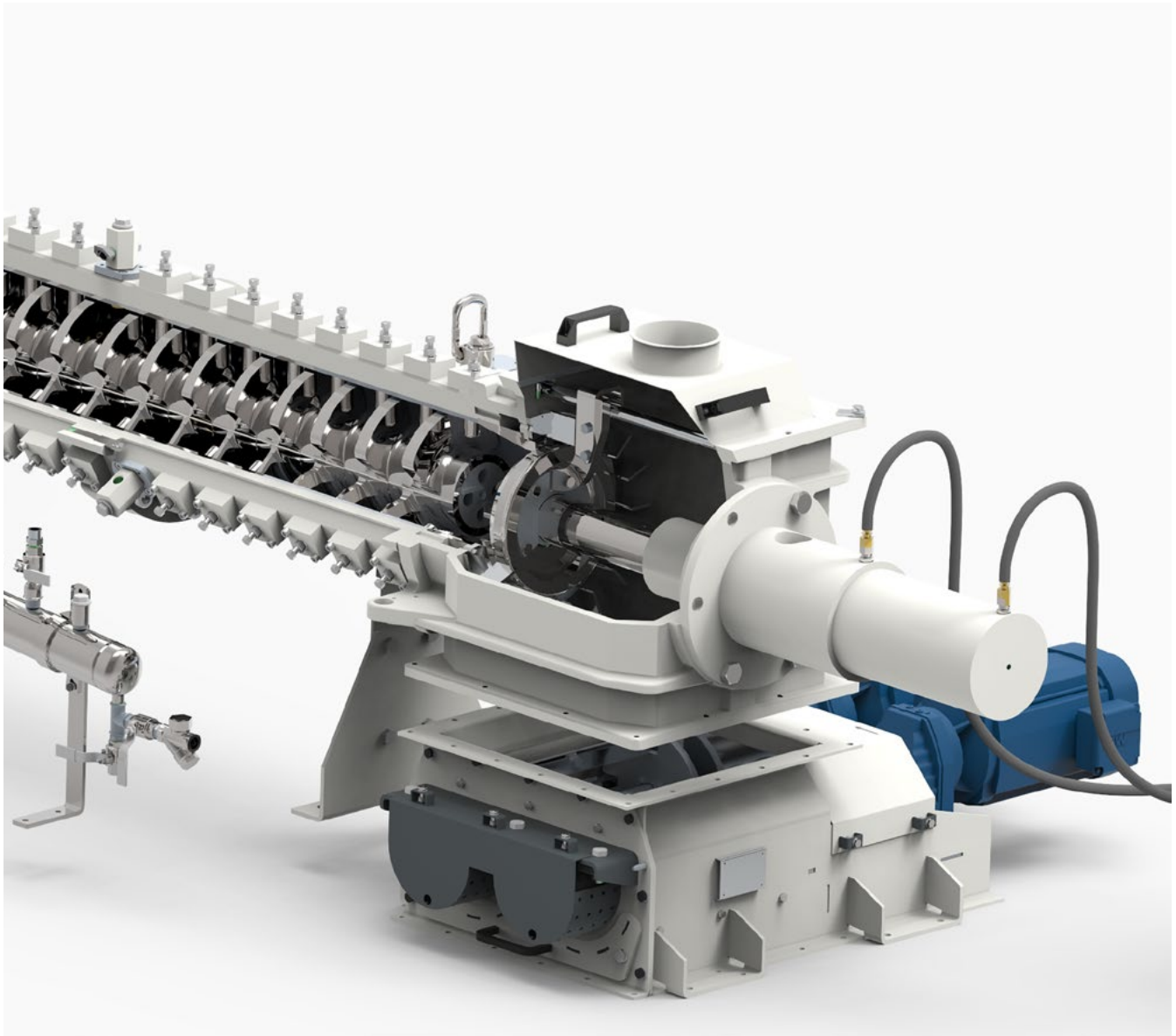


# EXPANDER

CONDICIONAMENTO POR PRESSÃO AMANDUS KAHL





# AMANDUS KAHL ACOMPANHA VOCÊ

em seu caminho para a decisão correta

A AMANDUS KAHL desenvolveu e lançou o Expander para a indústria de rações e desde então tem sido pioneira internacional em projeto, fabricação e distribuição. O Expander é um fator importante para a produção de rações higienizadas e de alta qualidade.

O Expander não é utilizado apenas para misturas de rações, mas também para a modificação específica de amido e para o processamento de componentes individuais, como soja.

Os Expanders AMANDUS KAHL são utilizados com sucesso há décadas. Isso se deve principalmente ao uso de ferramentas adaptadas aos requisitos, higienização eficaz e controle ideal da folga anular. A decisão de investir em um Expander é também uma decisão a favor da qualidade, eficiência econômica e melhoria

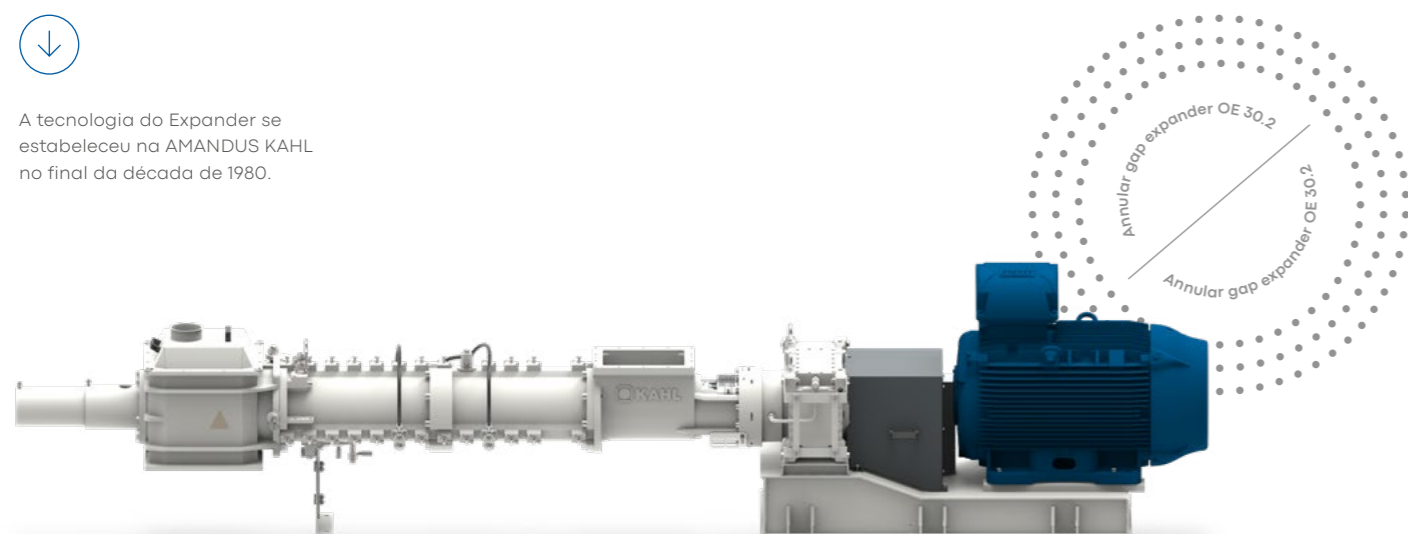
do valor nutricional. A AMANDUS KAHL atua na engenharia mecânica e de instalações há mais de 140 anos. O foco são as máquinas para produção de ração, para processamento de biomassa e acondicionamento de produtos reciclados.

Fundada em 1876, a AMANDUS KAHL fornece máquinas-chave, como peletizadoras, Expanders, extrusoras e moinhos de rolos que levam a qualidade da alimentação a um nível totalmente novo.

Em nossas instalações em Reinbek, no norte da Alemanha, não apenas projetamos e fabricamos, mas também realizamos pesquisa e desenvolvimento, bem como testes de produtos em nossa própria planta piloto.



A tecnologia do Expander se estabeleceu na AMANDUS KAHL no final da década de 1980.



# ÍNDICE

## 01

**Expander**  
Página 04 – 05

## 02

**Expander de coroa**  
Página 06 – 07

## 03

**Expander p/ extração de óleo**  
Página 08 – 09

## 04

**Triturador, estruturador**  
Página 10 – 11

## 05

**Tamanhos da máquina**  
Página 12 – 13

## 06

**Vantagens, sistema ESEP**  
Página 14 – 15



# EXPANDER

A tecnologia do Expander é um dos melhores e mais abrangentes métodos de condicionamento para rações compostas e monocomponentes



↑ Produto expandido

O Expander KAHL desempenha um papel fundamental na produção de rações de alta qualidade. A expansão da mistura de alimentação antes da peletização aumenta a eficiência da peletizadora e a qualidade do pellet. Germes patogênicos, como salmonelas ou bolores, são eliminados pelo tratamento no expensor. O processo controlável com precisão garante o tratamento cuidadoso de ingredientes determinantes de valor, como proteínas, vitaminas ou enzimas. Além disso, altas quantidades de líquidos como gordura, melão e vinhaça podem ser adicionadas ao processo.

O Expander também mostra seus pontos fortes no processamento de monocomponentes. As configurações variáveis de pressão e temperatura permitem um tratamento específico, por exemplo, no que diz respeito à modificação do amido e à redução de inibidores nutricionais.

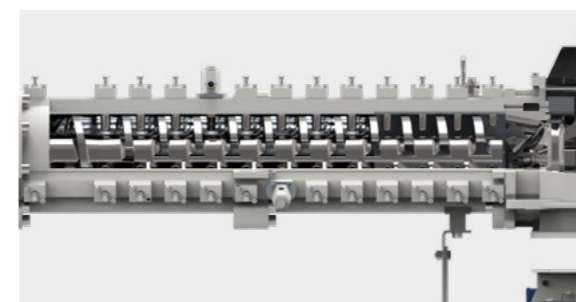
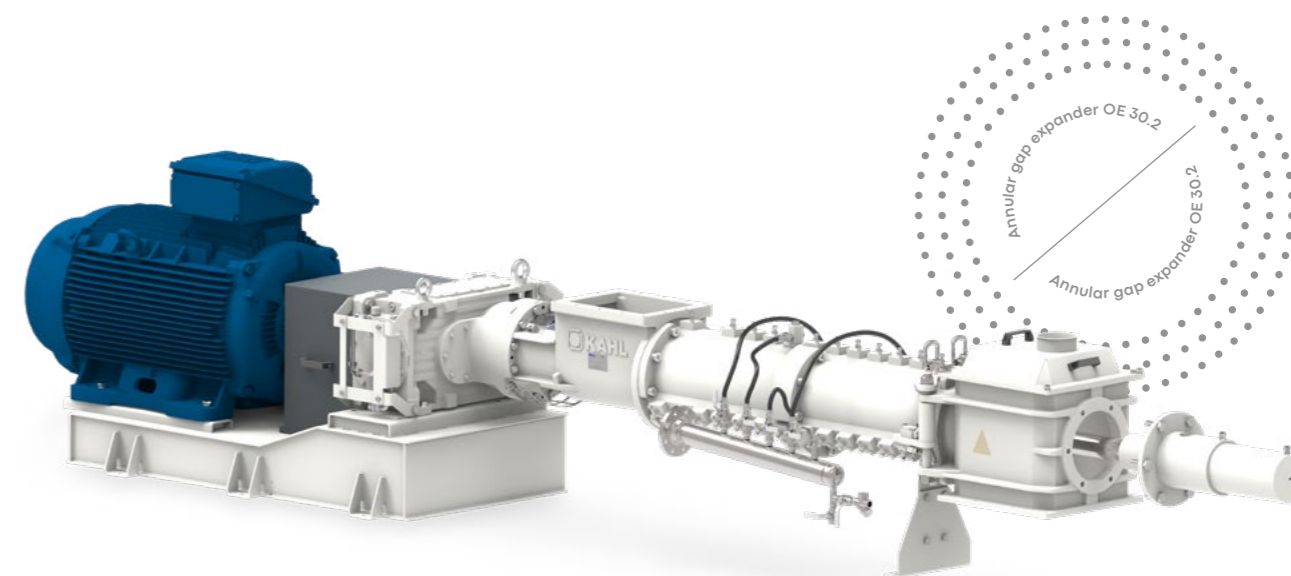
Os interessados e clientes podem testar a tecnologia do Expander na planta piloto da KAHL. Uma equipe de engenheiros de teste, nutricionistas e fabricantes compartilharão seus conhecimentos e experiências com você.

## Vantagens do Expander

- Melhor qualidade de pélete (feed pellet) e maior capacidade da peletizadora
- Uso de monocomponentes difíceis de processar
- Adição de grandes quantidades de líquidos
- Inativação de substâncias nocivas
- Eliminação de salmonelas
- Melhoria do valor da ração
- Produção de produto expandido
- Redução dos custos de produção

## Um valor agregado significativo para

- Nutrição Animal
- Saúde Animal
- Bem Estar Animal
- Processo de Produção



O Expander consiste em um tubo de mistura com paredes espessas com revestimentos substituíveis e um eixo em balanço que é fornecido com elementos de dosagem, mistura e amassamento. O cone ajustável hidraulicamente na saída junto com o anel de saída formam a folga anular patenteada, razão pela qual o Expander KAHL também é chamado de expensor de folga anular.

Ao ajustar o cone durante a operação, a pressão, a intensidade de amassamento, o aquecimento do produto e o consumo de energia podem ser controlados e programados de forma contínua e instantânea.

A pressão usual varia de 5 a 120 bar; as temperaturas normais de operação na saída do expensor variam de 90 a 130 °C. Na saída, a pressão cai espontaneamente, o produto se expande e parte da água adicionada evapora (evaporação instantânea).

A pós-secagem não é necessária para misturas de ração. O tamanho de partícula do produto expandido pode ser determinado por meio do dispositivo de trituração a jusante.



# EXPANDER DE COROA

Expansão e aglomeração de seus produtos em apenas uma máquina

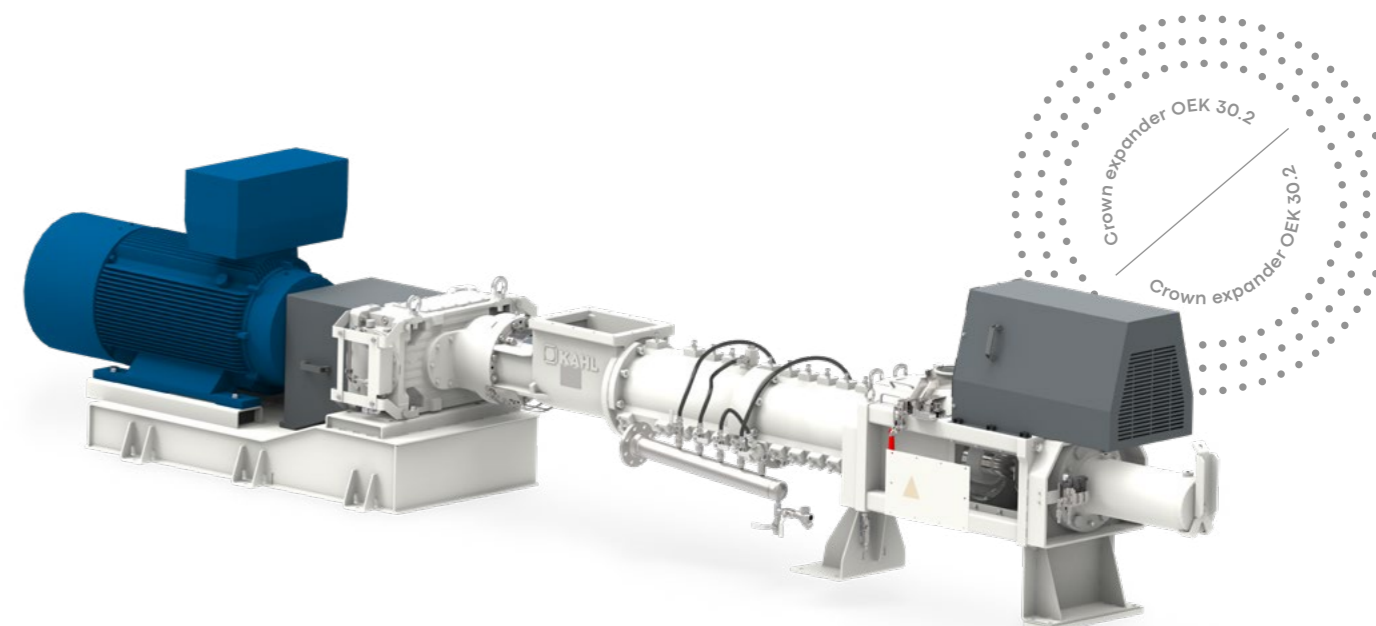


↑ Produto expandido do Expander de coroa KAHL

O projeto técnico do Expander de coroa é idêntico ao de um Expander convencional, com uma exceção: há uma coroa na saída da máquina por onde é prensado o produto a ser expandido. O produto é então cortado diretamente. A tecnologia do Expander de coroa aumenta a qualidade do produto, a eficiência econômica na produção de ração composta e a variabilidade do tratamento de monocomponentes.

## Vantagens da coroa

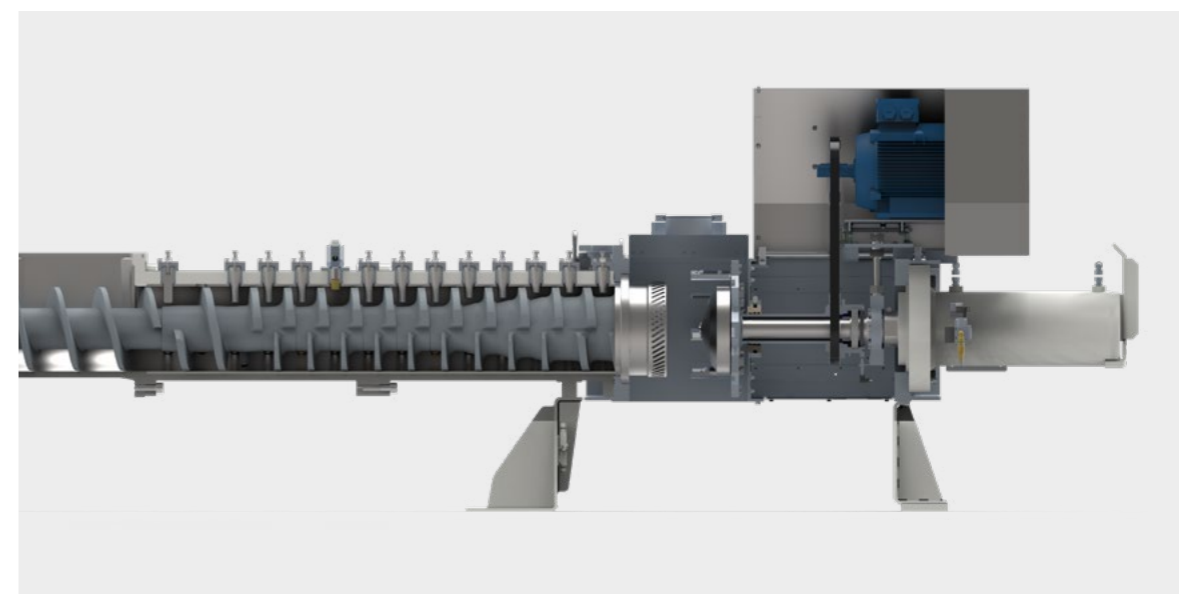
- 3 em 1: expansão, aglomeração e corte
- Melhoria significativa da flexibilidade de expansão (controle SME com cone ajustável hidráulicamente)
- Expanders existentes podem ser modificados para Expanders de coroa
- Partículas grossas permanecem grossas
- Controle da posição do cone
- Ajuste variável de facas e velocidade da faca



## Monocomponentes

Com o Expander de coroa, é possível a expansão de monocomponentes com umidade baixa a média. Além disso, o uso de um Expander de coroa garante um processamento de alta qualidade dos monocomponentes e sua adaptação às necessidades dos animais. Um alto grau de variabilidade pode ser alcançado sem trocar de ferramenta, graças à abertura flexível e ajustável da coroa. Além disso, é possível processar diferentes produtos um após o outro sem interrupção.

Resultados específicos podem ser obtidos em relação à modificação do amido no milho, redução de inibidores de tripsina na soja integral e muito mais. Isso é possibilitado pelo controle preciso da intensidade da expansão. O tamanho das partículas do produto expandido pode ser influenciado diretamente pelo número de facas e pela velocidade do dispositivo de corte.



↑ Seção transversal do Expander de coroa



# EXPANDER PARA EXTRAÇÃO DE ÓLEO

Eficiente, controlável e altamente econômico



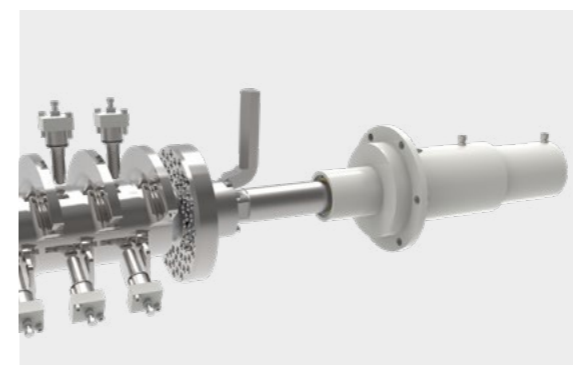
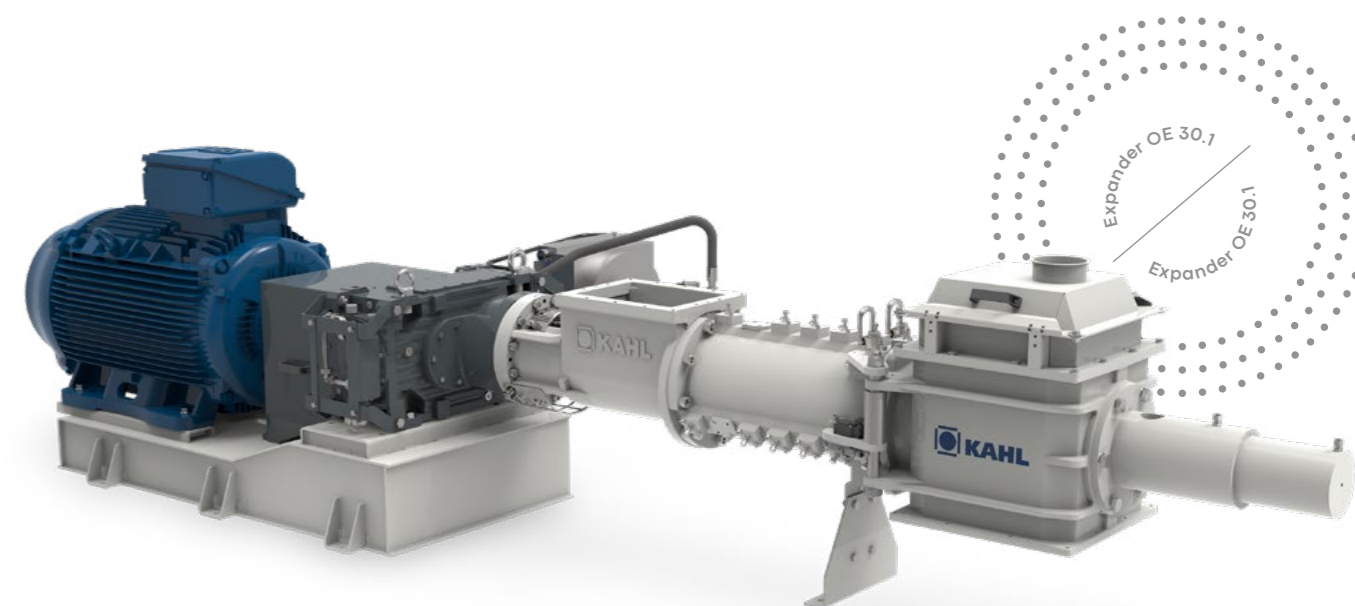
↑ Flocos de soja

Com o Expander KAHL, as plantas de extração de óleo podem aumentar a capacidade de extração sem aumentar o tamanho das unidades existentes ou melhorar a eficiência com uma capacidade de planta inalterada.

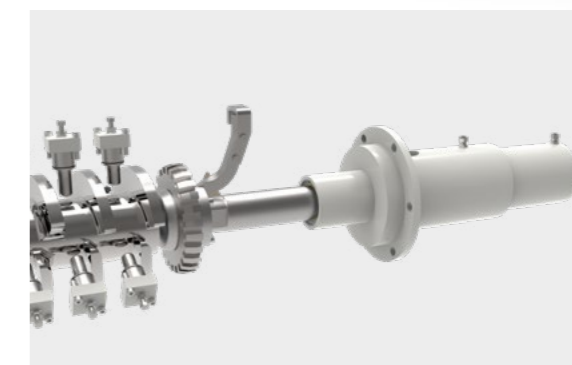
Para melhorar os resultados da extração, as oleaginosas trituradas, aquecidas ou em flocos são acondicionadas no expansor antes de serem alimentadas no extrator de solvente. Devido ao atrito mecânico no expansor, as células são esmagadas, o que resulta na redução da ação capilar da semente. A ação capilar impede a troca de hexano e óleo. A temperatura do produto é controlada pelo fornecimento de vapor variável.

## Vantagens do Expander para extração de óleo

- Máquina robusta e de alta qualidade
- Ótimo controle de processo
- Condicionamento adaptado
- Aumento do rendimento de extração
- Redução de perdas de solvente
- Redução do consumo de vapor para a evaporação do hexano no extrator
- Redução de finos no extrator
- Melhor refino do óleo devido à redução da mucilagem
- Alta qualidade do óleo devido ao reduzido teor de fosfatídeo residual
- Confiabilidade operacional devido à operação automática e ajuste contínuo da contrapressão na folga anular
- Maior rendimento de lecitina do óleo de soja



↑ Saída do Expander OEO 38.3



↑ Saída do Expander OEO 30.3

## Características do produto expandido

A expansão que ocorre quando o produto sai do expansor torna o material poroso, de forma que ocorre uma boa troca de solvente e assim se consegue um bom resultado de extração. Apesar da expansão, a densidade aparente da torta de prensagem é maior após o tratamento com expansor do que a dos flocos antes. Isso aumenta o grau de enchimento do extrator.

Um cone é pressionado hidráulicamente na abertura de saída circular. Dependendo da

pressão predefinida, uma folga anular mais estreita ou mais larga é ajustada automaticamente, de modo que as condições de trabalho sejam mantidas constantes. Para fácil partida e parada, o cone é hidráulicamente ajustável.

Este sistema simples torna o expansor menos propenso a falhas e permanentemente operacional.

A máquina é robusta e projetada para operação contínua de 24 horas.

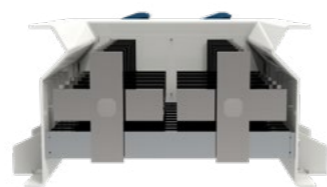


# TRITURADOR

Máquina de trituração básica para produtos expandidos



↑ Utilizado para produtos expandidos fáceis de triturar



↑ Vista frontal



↑ Vista superior

Tipo	BE 23/30	BE 30/38
Comprimento (mm)	1260	1610
Altura (mm)	350	500
Largura (total) (mm)	722	1036
Largura (caixa) (mm)	630	950
Motor (kW)	2×5,5/7,5	2×11-15
Peso (kg)	350	750



# ESTRUTURADOR

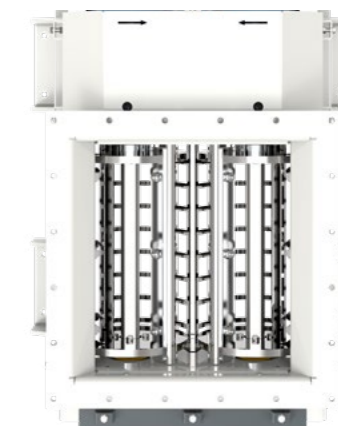
Máquina de trituração padrão para uma ampla gama de aplicações de expansão



↑ Utilizado para uma variedade de produções de alimentos compostos, as malhas garantem uma estrutura adequada.



↑ Vista frontal



↑ Vista superior

Tipo	SE 23/30	SE 30/38
Comprimento (mm)	1460	1760
Altura (mm)	350	500
Largura (total) (mm)	702	1036
Largura (caixa) (mm)	610	950
Motor (kW)	2×5,5/7,5	2×11-15
Peso (kg)	430	860

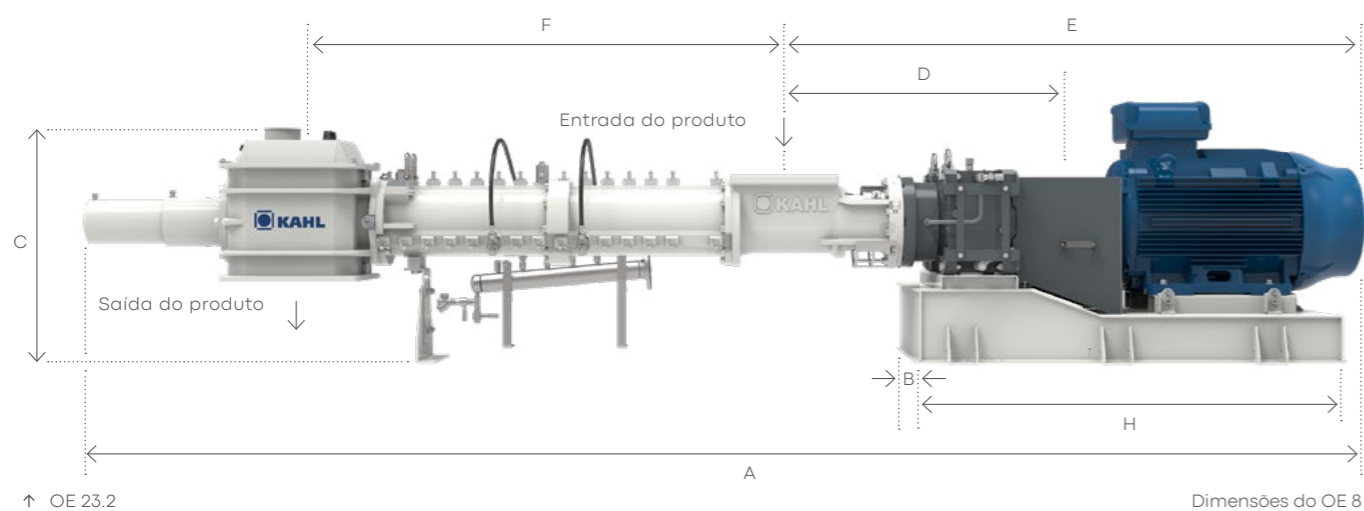


# EXPANDER

## Tamanhos da máquina

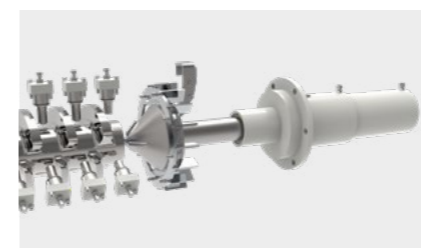
Versão Padrão	OE 8	OE 15.1	OE 15.2/OEK 15.2	OE 23.1
A Comprimento total* (mm)	2690	5065	5785/5922	4908
B Largura da unidade (mm)	950	690	690	1020
C Altura (mm)	1930	875	875/1220	1005
D Acoplamento – entrada (centro) (mm)	—	1816	1816	1284
E Entrada – motor* (mm)	1334	2904	2904	2650
F Entrada – saída (centro) (mm)	670	1254	1974/1832	1340
H Estrutura (mm)	1831	1400	1400	1822
Motor (kW)	15–18,5	75–110	75–110	160–200
Peso (kg)*	1050	2500	3100/3200	3400

\*Dependendo do tamanho do motor



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

### Saída padrão



↑ OE 30.2

### Saída da coroa



↑ OEK 30.2

### Saída da versão p/ extração de óleo



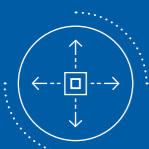
↑ OEE 30.3

# VANTAGENS DO EXPANDER KAHL



## Vantagens oferecidas pela máquina

- Folga anular / folga da coroa ajustável hidraulicamente
- Longa vida útil e baixo desgaste
- Alta robustez
- Parafusos e pás para melhor mistura e amassamento
- Baixos custos operacionais
- Fácil manuseio
- Troca de ferramenta rápida e fácil
- Baixo requisito de espaço
- Unidades diferentes
- Baixo ruído
- Grande área de saída para o produto expandido
- Diferentes modos de operação devido ao sistema de controle KAHL (pressão constante, fornecimento de energia constante, posição, ...)
- Baixa manutenção, possibilidade de diagnóstico remoto
- Os líquidos podem ser adicionados durante o processo



## Vantagens para os produtos expandidos

- Aumento da qualidade e rendimento do pellet ao usar moinhos de peletização
- Redução de fatores antinutritivos
- Maior disponibilidade de nutrientes
- Melhoria da utilização de nutrientes (taxa de conversão alimentar)
- Economia de custos com alimentação
- Utilização para produtos difíceis de processar
- Higiene melhorada
- Aumento da modificação do amido
- Redução de inibidores, como os inibidores de tripsina



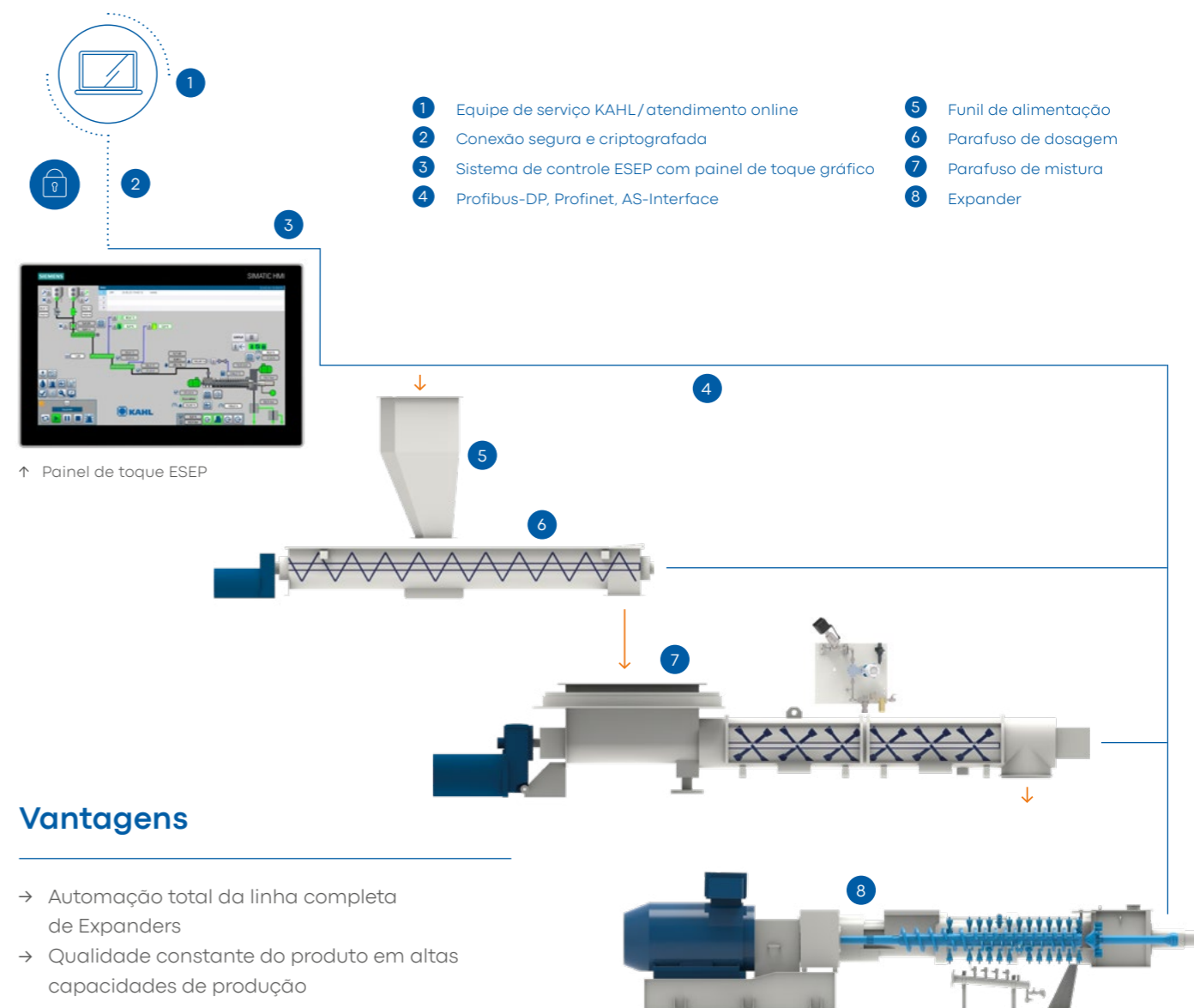
## Vantagens oferecidas pela AMANDUS KAHL

- Tecnologia de saída adaptada
- Muitos anos de experiência (lançamento da máquina no final da década de 1980)
- Elevada verticalização na fabricação
- Líder de mercado global
- Solução ideal para todos os animais
- Solução ideal para o tratamento de monocomponentes para todas as espécies animais
- Serviço de longo prazo também após o comissionamento
- Mais de 12 tamanhos diferentes de Expanders



# AUTOMAÇÃO

## Sistema de controle eletrônico do Expander (ESEP)



## Vantagens

- Automação total da linha completa de Expanders
- Qualidade constante do produto em altas capacidades de produção
- Monitoramento aprimorado do processo de produção alta disponibilidade devido ao uso de componentes de qualidade comprovados
- Baixos requisitos de mão de obra

Comando e controle para todos os tamanhos de planta são programadas por AMANDUS KAHL. Nossos engenheiros eletrônicos desenvolvem software de usuário personalizado para garantir um alto nível de confiabilidade operacional.

ESEP é o sistema de controle do Expander para operação automática otimizada dos Expanders e extrusoras KAHL. Controla e regula todos os parâmetros de processo relevantes.



Visite nossa loja online  
[shop.akahl.com](http://shop.akahl.com)



**Distribuidor e representante exclusivo KAHL Brasil**

Av. Bernardino Silveira Pastoriza, 710  
Porto alegre – RS

(51) 2131-3333  
[marketing@tmsa.ind.br](mailto:marketing@tmsa.ind.br)  
[www.tmsa.ind.br](http://www.tmsa.ind.br)

**AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG**

Dieselstrasse 5 – 9  
21465 Reinbek  
Alemanha

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



Diretamente na loja online:  
Escaneie o código QR