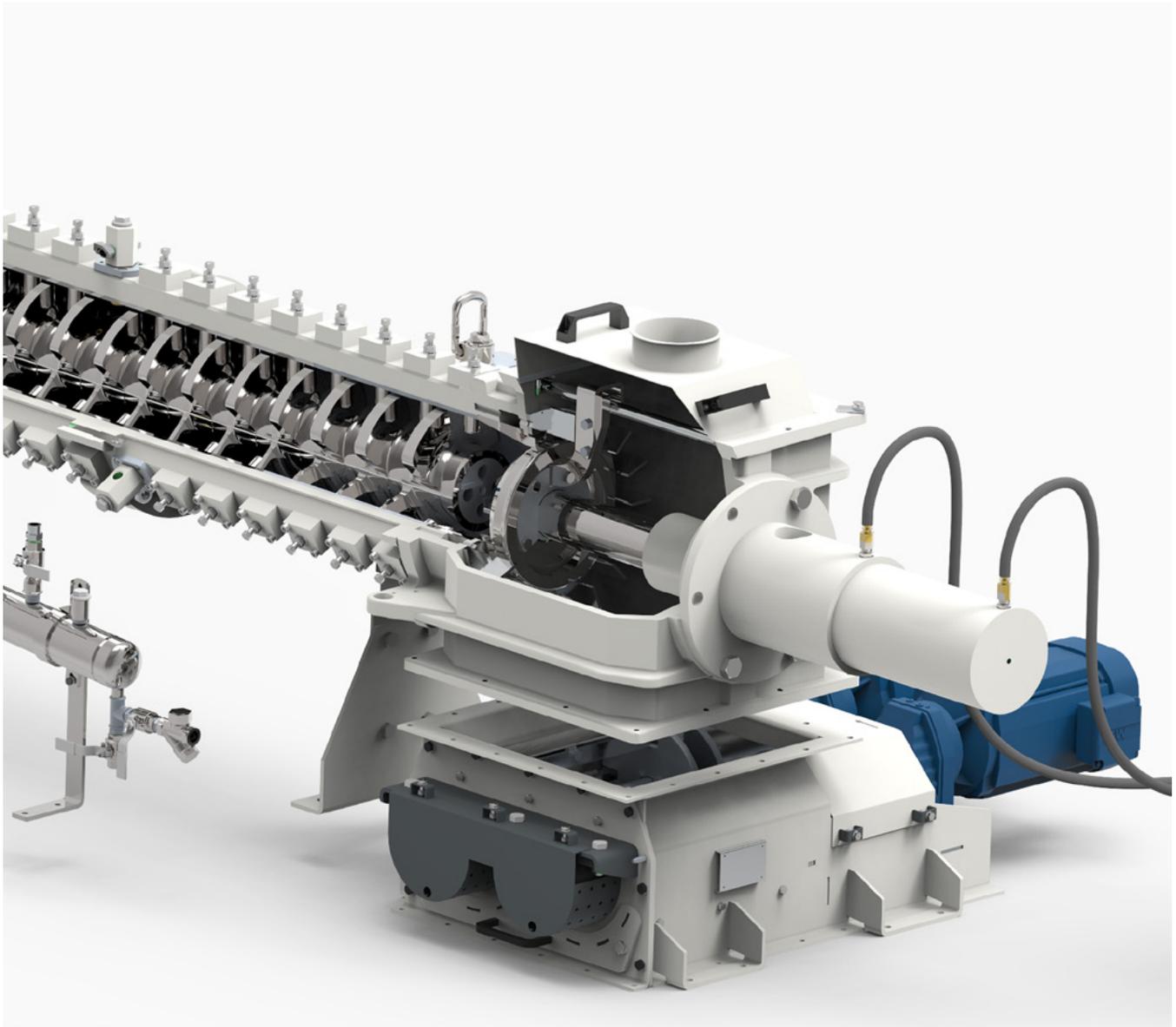


# EXPANDER膨化機

AMANDUS KAHL PRESSURE CONDITIONING 壓力調質





# AMANDUS KAHL ACCOMPANIES YOU

## 陪伴您走上正確的決策之路

AMANDUS KAHL 為飼料工業開發了膨化機，長久以來一直是設計、製造和分銷領域的國際先驅。膨化機是高品質和衛生飼料生產的重要因素。膨化機不僅用於飼料混合物，還用於澱粉的特定改性以及黃豆等單位原料的加工。

AMANDUS KAHL 的膨化機已成功使用數十年。主要歸功於使用量身定製的工具、有效的衛生處理以及對環形間隙的最佳控制。投資膨化機也是支持飼料品質、經濟效益和營養價值提升的決定。

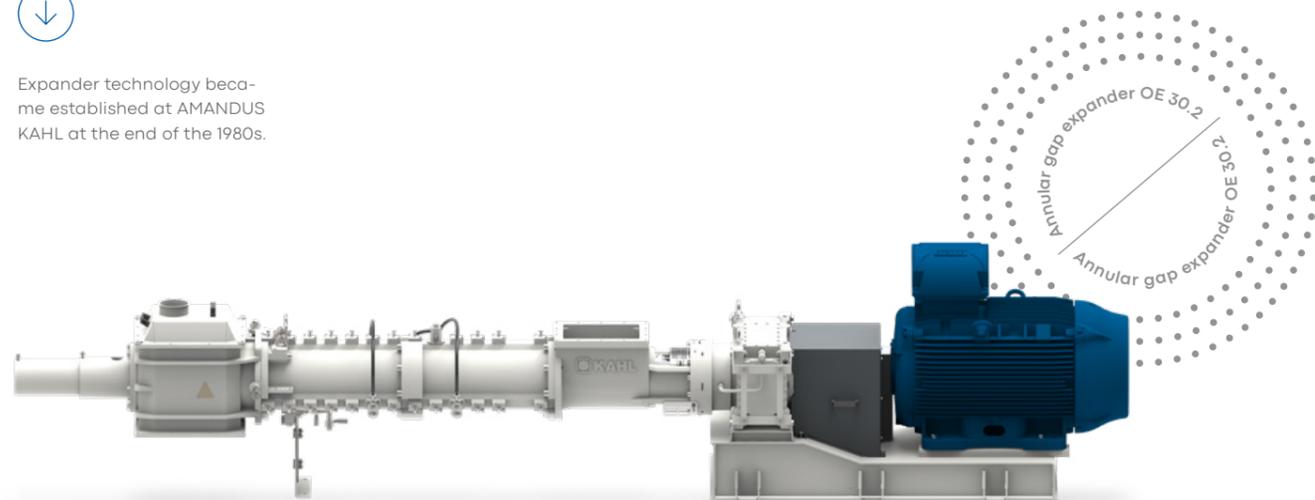
AMANDUS KAHL 在機械與飼料工廠設計領域，有悠久歷史。AMANDUS KAHL 在機械和整廠規劃領域活躍了140多年。著點是生產飼料、加工生質能和處理回收產品的機器。

AMANDUS KAHL 成立於1876年，提供關鍵機器，如造粒機、膨化機、擠出機或破碎機、滾筒磨機，將飼料品質提升到一個全新的水平。

在我們位於德國北部Reinbek的工廠，我們不僅設計和製造，還在自己的試驗工廠中進行研究和開發以及產品測試。



Expander technology became established at AMANDUS KAHL at the end of the 1980s.



# CONTENTS

01

**Expander**  
Page 04 – 05

02

**Crown expander**  
Page 06 – 07

03

**Oil mill expander**  
Page 08 – 09

04

**Crusher, structurizer**  
Page 10 – 11

05

**Machine sizes**  
Page 12 – 13

06

**Advantages, ESEP system**  
Page 14 – 15



# 膨化機

膨化技術是飼料和單味原料中最好且最全面的調理方法之一



↑ Expanded product

KAHL 膨化機在生產高品質飼料中扮演著關鍵角色。在造粒前對飼料混合物進行膨化處理，可以提高造粒機的效率 and 顆粒品質。膨化處理能消除病原菌、如沙門氏菌或黴菌。精確的控制製程以確保溫和處理高價值有決定性的成分如蛋白質、維生素或酶。此外，還可以在過程中添加液態料，如脂肪、糖蜜和酒糟。

膨化機在處理單味原料時也展現出其優勢。可變的壓力和溫度設置，使特定處理成為可能，例如在澱粉改性和抑制因子減少方面。

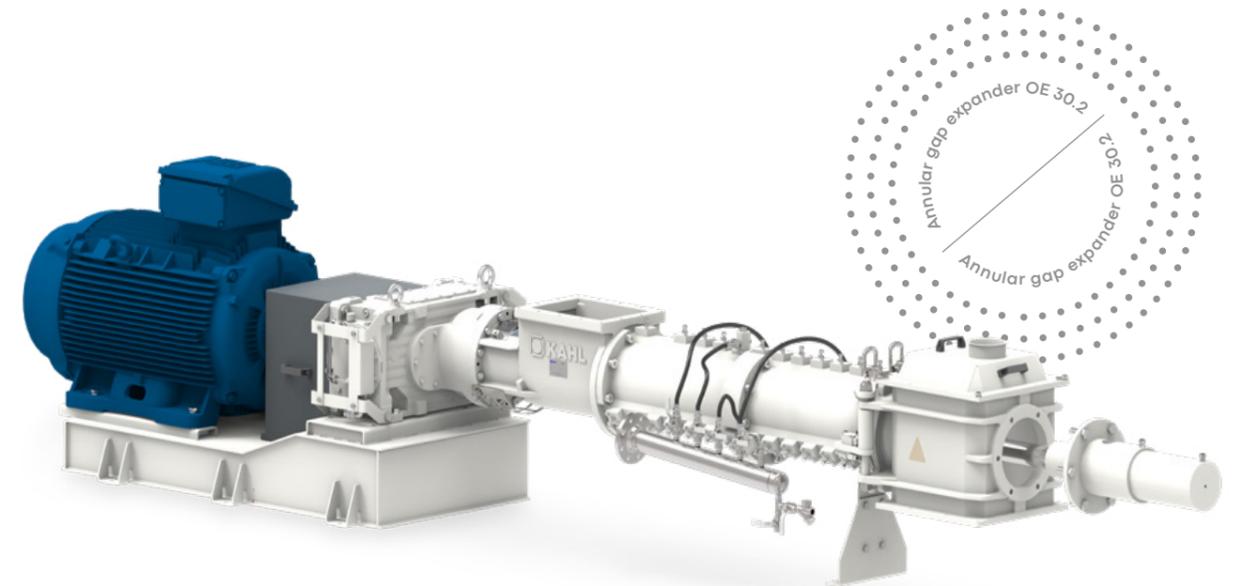
有興趣的客戶可以在 KAHL 試驗工廠中測試膨化技術。我們的測試工程師、營養師和製造團隊，將與您分享他們的專業知識和經驗。

## 膨化的優點

- 改善顆粒品質並提高造粒機產
- 能使用難以加工的單味原料添
- 加大量液體料
- 使有害物質失去活性
- 消除沙門氏菌
- 改善飼料價值
- 生產膨化產品
- 降低生產成本

## 為以下方面帶來顯著的附加價值

- 動物營養
- 動物健康
- 動物福利
- 生產過程



膨化機由一個厚壁混合管組成，該管具有可更換的耐磨鋼圈和一個懸臂軸，軸上配有送料、混合和揉捏的螺葉/螺絲元件。出口處的錐體可藉專利的液壓調節系統來調整與出口環共同形成環形間隙，

這就是為什麼 KAHL 膨化機也被稱為環形間隙膨化機。

透過在運轉期間調整錐體位置、壓力、揉捏強度、調質溫度和動能消耗，可以持續且即時地進行控制和修正製程。

通常的壓力範圍為 5 至 120 帕；膨化機出口處的通常操作溫度為 90 至 130 °C。在出口處，壓力突然下降，膨化產品部分添加的水分會因閃變而蒸發。

對於飼料混合物，不需要後續乾燥。膨化產品的粒度可以通過下游的破碎裝置來決定。



# 冠狀膨化機

在單一機器中實現產品的膨化和糰聚

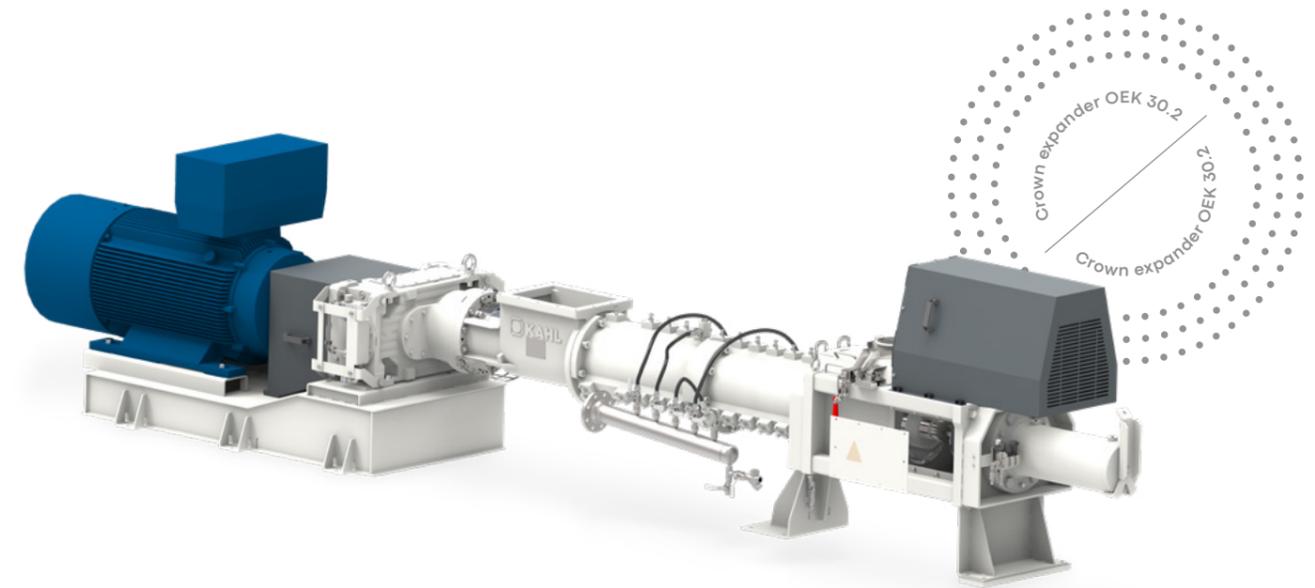


↑ Expanded product from the KAHL crown expander

冠狀膨化機的技術設計與傳統膨化機相同，但有一個例外：機器出口處有一個冠狀裝置，待膨化的產品通過該裝置被擠壓。隨後，產品被直接切斷。冠狀膨化機技術提升了產品品質、飼料生產的經濟效益以及單味原料處理的多元性。

## 冠狀裝置的優點

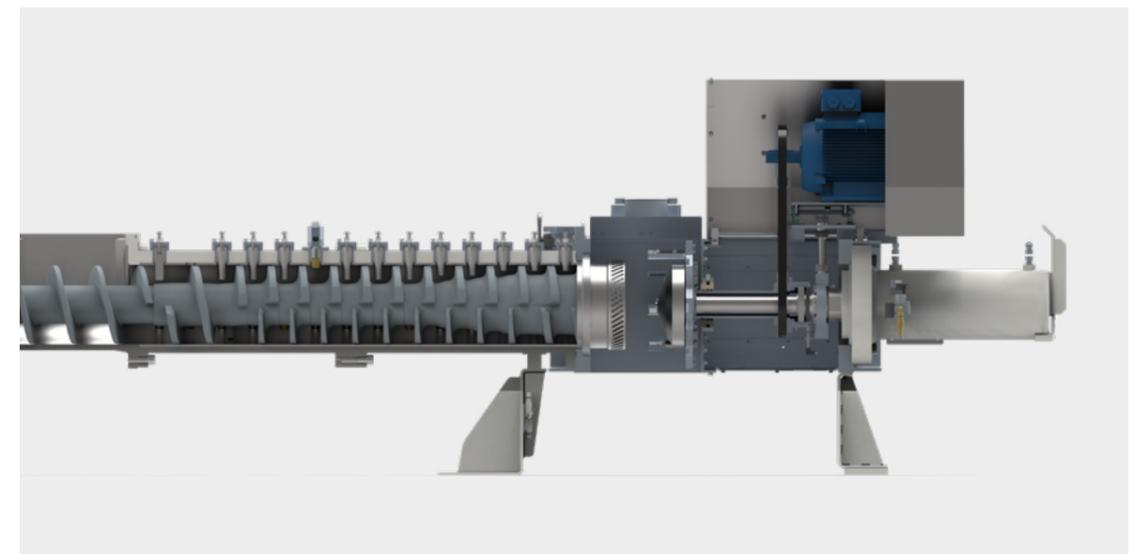
- 3合1：膨化、糰聚和切斷
- 透過液壓控制系統可調節錐體，控制比動能SME，顯著提升膨化加工靈活性
- 現有膨化機可改裝為冠狀膨化機
- 粗顆粒仍然保持粗糙
- 可控制錐體的位置
- 可調節切刀數量和切刀速度



## 單味原料加工

使用冠狀膨化機，可以對水分含量較低至中等的單味原料進行膨化處理。此外，冠狀膨化機的使用確保了單為原料的高品質加工，並使其適應動物的需求。透過靈活且可調節的冠狀間隙，可以在不更換工具的情況下展現高度的應用彈性。此外，還可以在不中斷的情況下連續加工不同的產品。

在玉米澱粉的改性和全脂黃豆中胰蛋白酶抑制因子的減少等方面，可以獲得特定的成效，主要得益於對膨化強度的精確控制。膨化產品的粒度可以透過切刀的數量和切割裝置的速度直接線上調整。



↑ Cross section of the crown expander



# 油廠膨化機

高效能、好控制且極具經濟效益



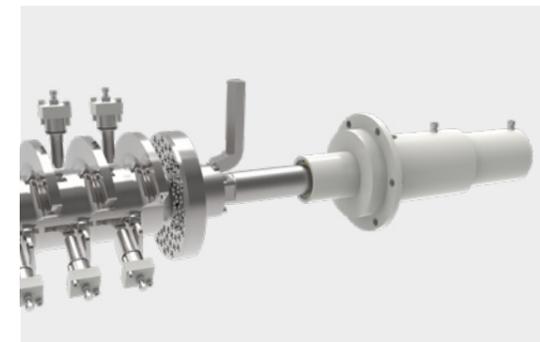
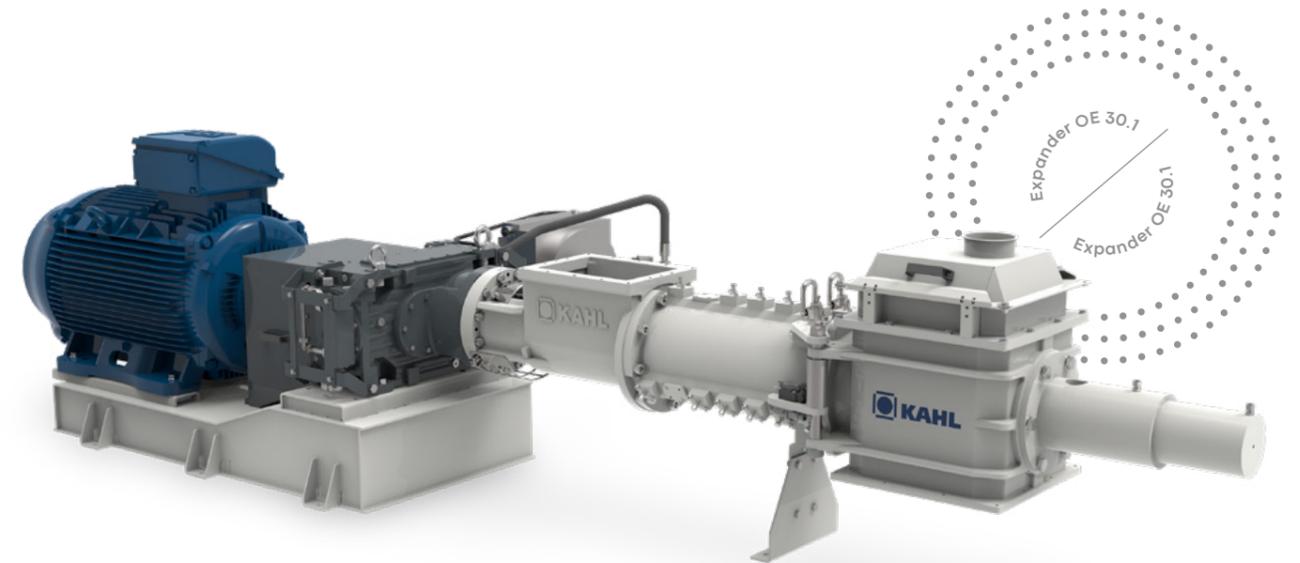
↑ Soy flakes

透過 KAHL 膨化機，油廠可以在不擴大現有設備規模的情況下提高萃取能力，或在不改變工廠產能的情況下提高生產效率。

為了改善萃取效果，經過破碎、加熱或壓片的油籽在送入溶劑萃取器之前，會在膨化機中進行處理。由於膨化機中的機械摩擦，細胞被破壞，從而減少了種子的毛細作用。毛細作用會阻礙己烷和油的交換。產品溫度可透過改變蒸汽的供應進行控制。

## 油廠膨化機在油廠中的優勢

- 高品質且堅固的機器
- 極佳的製程控制
- 適應性調理
- 提高萃取產量
- 減少溶劑損失
- 減少烤爐中己烷蒸發的蒸汽消耗
- 減少萃取器中的細末
- 由於黏液減少，改善油的精煉
- 由於殘留磷脂含量降低，油質高
- 由於自動操作和環形間隙中反壓力的持續調整，確保運營可靠
- 性提高大豆油的卵磷脂產量



↑ Outlet of the expander OEO 38.3



↑ Outlet of the expander OEO 30.3

## 膨化產品的特徵

當豆片離開膨化機時發生的膨化作用，使得膨化胚片變成多孔性材料，從而促進與溶劑有更好的交換，進而實現更好的萃取效果。儘管經過膨化處理，膨化擠壓後的豆餅堆積密度仍高於膨化前的薄片，因此增加了萃取器的填充程度。

圓形出料口的開口是用液壓系統控將出口錐體壓入達到控制目的。

根據預設的壓力，環形間隙會自動調整為較窄或較寬，以保持工作條件穩定。為了便於啟動和停止，錐體可透過液壓方式進行調節。

這個簡單的系統使膨化機不易出現故障，並能長期穩定運行。

該機器堅固耐用，設計用於連續24小時運作。

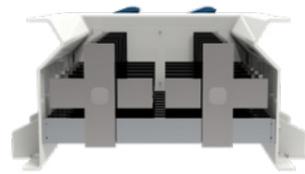


# CRUSHER 破碎機

Basic crushing machine for expanded products 膨化產品的基本破碎機



↑ 適用於容易破碎的膨化產品



↑ Front view



↑ Top view

Type	BE 23/30	BE 30/38
Length (mm)	1260	1610
Height (mm)	350	500
Width (total) (mm)	722	1036
Width (case) (mm)	630	950
Motor (kW)	2×5.5/7.5	2×11-15
Weight (kg)	350	750



# STRUCTURIZER 解碎機

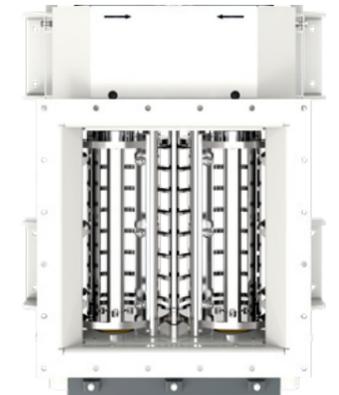
Standard crushing machine for a wide range of expander applications 標準膨化機用解碎機



↑ 廣泛應用於飼料膨化後的解碎



↑ Front view



↑ Top view

Type	SE 23/30	SE 30/38
Length (mm)	1460	1760
Height (mm)	350	500
Width (total) (mm)	702	1036
Width (case) (mm)	610	950
Motor (kW)	2×5.5/7.5	2×11-15
Weight (kg)	430	860

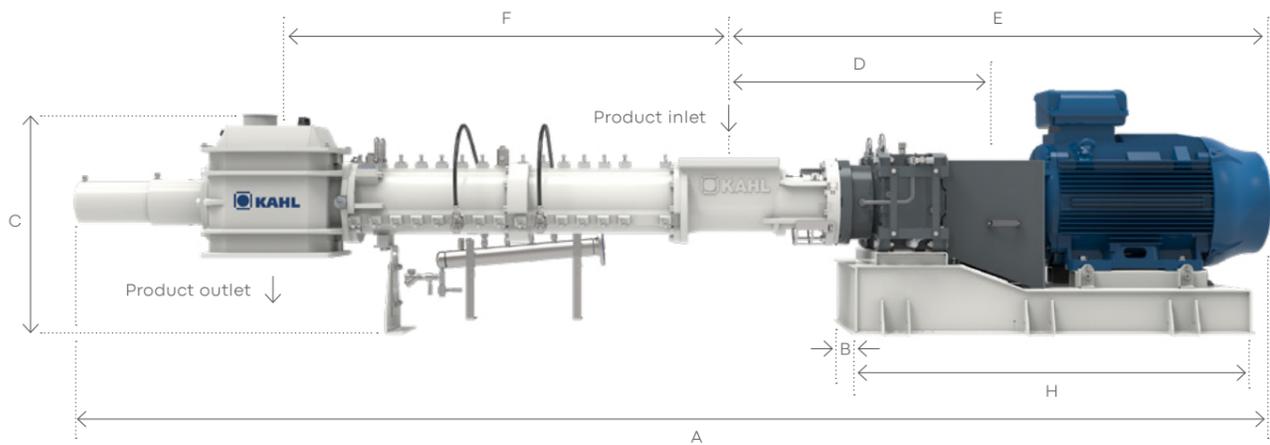


# EXPANDER膨化機

## Machine sizes機器尺寸

Standard Version	OE 8	OE 15.1	OE 15.2/OEK 15.2	OE 23.1
A Overall length* (mm)	2690	5065	5785/5922	4908
B Width of drive (mm)	950	690	690	1020
C Height (mm)	1930	875	875/1220	1005
D Coupling – inlet (centre) (mm)	—	1816	1816	1284
E Inlet – motor* (mm)	1334	2904	2904	2650
F Inlet – outlet (centre) (mm)	670	1254	1974/1832	1340
H Frame (mm)	1831	1400	1400	1822
Motor (kW)	15–18.5	75–110	75–110	160–200
Weight (kg)*	1050	2500	3100/3200	3400

\*Depending on the motor size



Deviations in the dimensions of the OE 8



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

### Standard outlet



↑ OE 30.2

### Crown outlet



↑ OEK 30.2

### Outlet of oil mill version



↑ OEE 30.3



# KAHL 膨化機的優勢



## 機器提供的優勢

- 液壓可調節環形間隙/冠狀頭間隙
- 使用壽命長和低磨損
- 高堅固性
- 優化混合和揉捏的阻滯螺絲和槳葉
- 低運行成本
- 易於操作
- 快速且簡便的工具更換
- 佔地面積小
- 不同驅動方式
- 低噪音
- 膨化產品的大型出口區域
- 透過 KAHL 控制系統實現多種操作模式（定壓力、定比動能、定錐頭位置等）
- 低維護成本，支持遠程診斷
- 過程中可添加液態料



## 膨化產品的優勢

- 使用造粒機時提高顆粒品質和產量
- 減少抗營養因子
- 提高營養素可利用性
- 改善營養素利用率（飼料轉換率）
- 節省飼料成本
- 適用於難以加工的產品
- 改善衛生條件
- 增加澱粉改性
- 減少抑制因子，如胰蛋白酶抑制因子

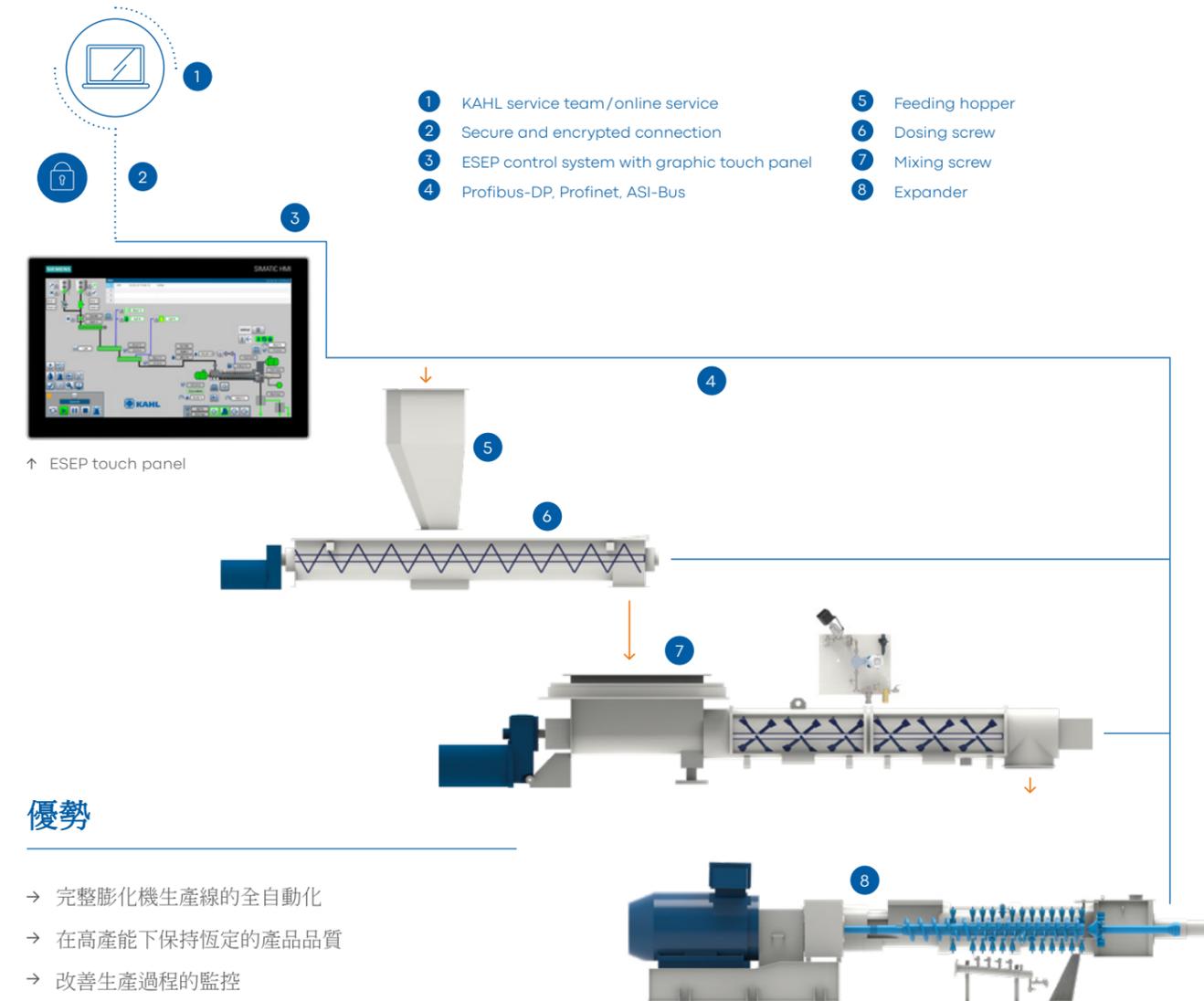


## AMANDUS KAHL 提供的優勢

- 成熟的出口經驗與技術
- 多年經驗（機器於1980年代末推出）
- 高垂直製造範圍
- 全球市場領導者
- 適用於所有動物的理想解決方案
- 適用於所有動物和物種的單味原料處理
- 最理想解決方案，長期服務，即使在投入使用後
- 超過12種不同的膨化機尺寸

# AUTOMATION 自動化

## Electronic control system of the expander (ESEP)



## 優勢

- 完整膨化機生產線的全自動化
- 在高產能下保持恆定的產品品質
- 改善生產過程的監控
- 使用經過驗證的優質組件，確保高可用性
- 低人力需求

AMANDUS KAHL 為各種規模的生產工廠，執行和協助控制系統的調整與測試。我們的電子工程師開發制式的用戶軟體，以確保高水平的操作和可靠性。

ESEP 是膨化機控制系統，旨在實現 KAHL 膨化機和擠出機的最佳化自動操作。用來控制和調節所有相關的過程參數。



Visit our online shop  
[shop.akahl.de](http://shop.akahl.de)

**AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG**

Dieselstrasse 5 – 9  
21465 Reinbek  
Germany

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



Directly to the online shop:  
Scan the QR code now