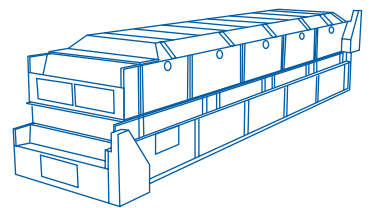


A large, yellow industrial machine, likely a belt unit, is shown in a factory setting. It has a complex structure with various panels, pipes, and a motor. The machine is mounted on a blue base. The background shows a steel truss ceiling and other industrial equipment.

**UNIDADES  
DE CINTA**



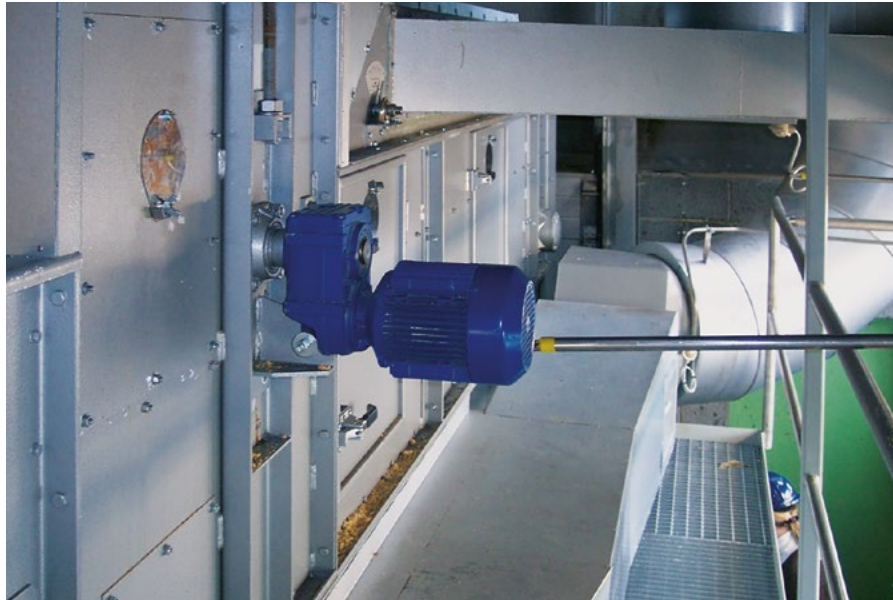
**PARA SECAR Y ENFRIAR,  
PARA ALTAS CARGAS  
PERMANENTES**

# UNIDADES DE CINTA DE KAHL

Más de 1.000 secadores/enfriadores de cinta KAHL trabajan en diversas aplicaciones técnicas en el mundo entero

Los secadores/enfriadores de KAHL son apropiados para una gran variedad de productos. Por ejemplo: gránulos, pro-

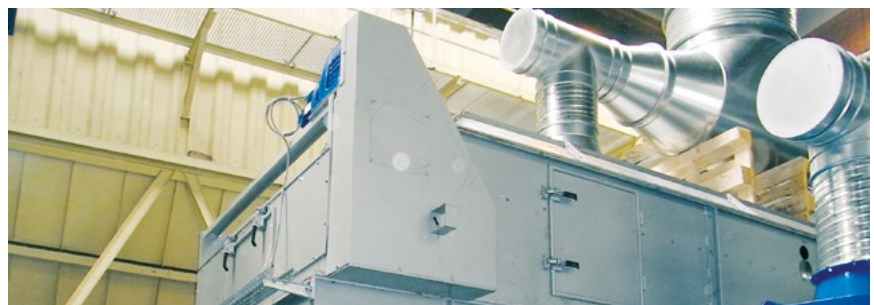
ductos extruidos, Expandido®, aglomerados, productos pastosos, virutas de madera, biomasa y productos químicos.



## DISEÑO DE LOS SECADORES

AMANDUS KAHL tiene muchos años de experiencia en el dimensionamiento, planificación, diseño y puesta en marcha de secadores y enfriadores de cinta.

Un secador de cinta y un simulador de secador de cinta están disponibles en nuestra planta piloto para hacer ensayos.



## UNIDADES DE CINTA DE KAHL PARA SECAR Y ENFRIAR



Si las unidades de cinta de KAHL se utilizan para enfriar, el enfriamiento se realiza en dos procedimientos físicos:

**Enfriamiento por convección**  
= cambio de calor entre producto y aire

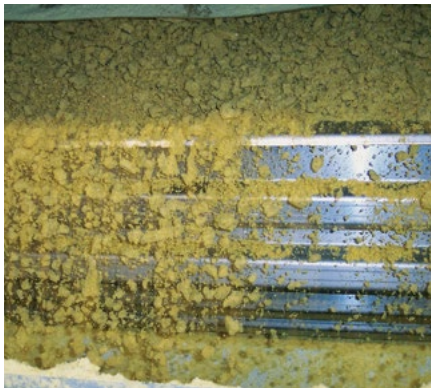
**Enfriamiento por evaporación**  
= extracción de agua del producto

El enfriamiento/secado se realiza según el principio de corriente transversal y de contracorriente, en dependencia del número de cintas. Al secar, el aire caliente fluye por el producto desde

abajo o arriba transversalmente al sentido de marcha de las cintas transportadoras. Durante su paso, el aire absorbe más y más humedad asegurando un secado cuidadoso del producto.

Debido a su diseño modular, las unidades se pueden componer de manera óptima para cada tamaño de planta requerido.

## SUPERFICIE DE PROCESO EN DISEÑO MODULAR



En sistema de construcción modular, los secadores/enfriadores de cinta(s) son compuestos en pequeñas y grandes unidades. Los parámetros para el diseño son por ejemplo el tipo de producto, cantidad, temperatura, humedad inicial, extracción de humedad, estado del aire de proceso, tipo de calentamiento. El tiempo de retención del producto es determinado por la longitud de las cintas y la gama de regulación del accionamiento de cinta. La cinta transportadora puede componerse de parrillas con agujeros oblongos fijadas con tornillos sobre las cadenas laterales de transporte. Estas parrillas son fácilmente cambiables. Los finos cayendo a través de los agujeros oblongos de las parrillas son transporta-

dos por cepillos hacia una salida separada y se descargan. Placas de lámina también están disponibles.

### Secador de cinta textil

Otra posibilidad es utilizar una cinta de tejido plástico con mallas finas, que no sólo transporta el producto a secar a través del secador, sino también filtra el aire de salida. Con este método, por ejemplo, se cumplen los límites legales de polvo en el aire de salida al secar virutas de madera. El accionamiento se efectúa por motor-reductor-variador, que permite ajustar la altura de capa y el tiempo de retención.

### VENTAJAS

- Existe la posibilidad de una extensión posterior por prolongación o nuevos pisos, dependiendo del diseño.
- Varias anchuras estándares están disponibles.
- Suministramos también anchuras especiales.

### FORMAS DE PRODUCTO

- Migajas
- Gránulos (pellets)
- Briquetas
- Productos en trozos
- Productos polvorosos
- Productos expandidos
- Productos pastosos
- Productos extruidos
- Productos a granel

### SECTORES INDUSTRIALES

- Piensos compuestos
- Azúcar
- Productos alimenticios
- Reciclaje
- Eliminación de residuos
- Industria química
- Cervecería
- Industria de energía
- Agricultura
- Biomasa



# TECNOLOGÍA KAHL PARA ENFRIAR Y SECAR

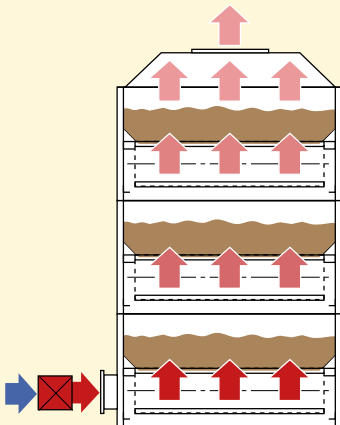
Superficie de proceso en diseño modular de 2 m<sup>2</sup> a 350 m<sup>2</sup>

Alturas de capa de 30 a 300 mm



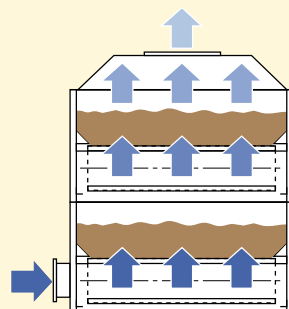
## SECAR

Aire de proceso (por calentamiento directo o indirecto) pasa a través de una o más capas de producto. El secado con aire de proceso de hasta 200 °C es apropiado para productos con alta humedad, que permiten una descarga a temperatura elevada, como por ej. cama de gatos, briquetas de carbón vegetal, fango de filtros, óxidos metálicos, etc.



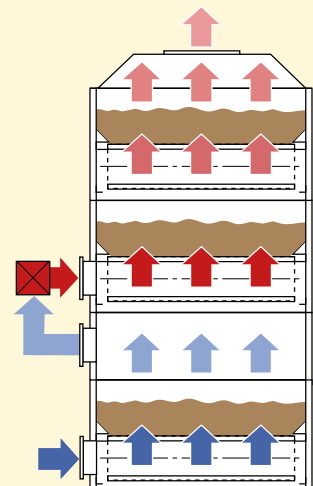
## ENFRIAR

El enfriamiento con aire ambiente (o aire de proceso enfriado) es apropiado para todos los productos con humedad limitada a enfriar a bajas temperaturas de almacenamiento, como por ej. gránulos de piensos compuestos, productos expandidos, gránulos de pulpa seca de remolacha así como residuos plásticos, grafito, etc.



## SECAR Y ENFRIAR

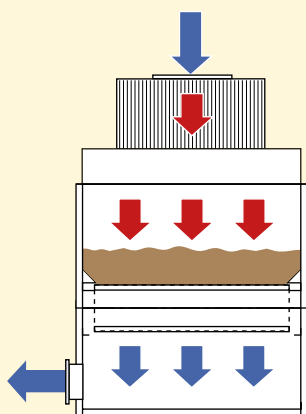
Ambos procesos se realizan en una sola máquina subdividida en secciones independientes de secado y de enfriamiento, equipada con los grupos de calentamiento y de enfriamiento correspondientes. Para productos con alta humedad a enfriar a bajas temperaturas de almacenamiento, como por ej. productos expandidos y extrusionados, productos tratados hidrotérmicamente, yeso de desulfuración de gas de humo, etc.





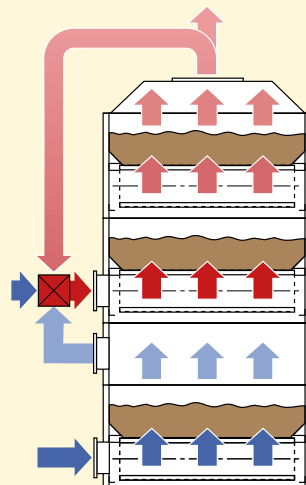
### **SECAR CON FILTRADO INTEGRADO DEL AIRE DE SALIDA**

Ya que el aire caliente fluye desde arriba a través del producto a secar, se puede realizar una mayor velocidad de flujo. Además, la cinta de tejido plástico con mallas finas filtra el aire de salida. Un sistema de limpieza para esta cinta está integrado en el secador.



### **SECAR Y ENFRIAR CON AIRE DE CIRCULACIÓN**

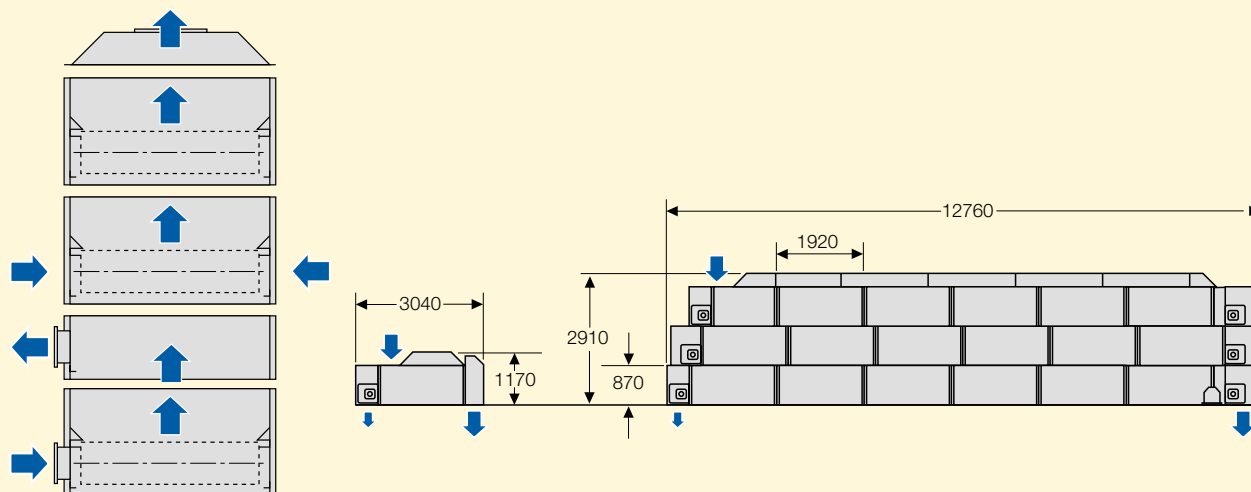
Debido a las cantidades inferiores de aire de salida del proceso de enfriamiento, de secado y del proceso combinado, los sistemas de circulación de aire causan una reducción de las emisiones y de las pérdidas de calor. La cantidad proporcional de aire de circulación es ajustable. Por la disminución de la velocidad del proceso, los productos sensibles son tratados con cuidado. Para productos sensibles con baja temperatura final, como por ej. piensos para camarones, lodo de depuración, etc.



### **EJEMPLOS DE PRODUCTOS**

- *Piensos compuestos en gránulo o expandido*
- *Piensos para mascotas*
- *Pienso para peces*
- *Biomasa*
- *Gránulos y pulpa seca de remolacha*
- *Hierba picada*
- *Alfalfa*
- *Cereales*
- *Umbelas de lúpulo*
- *Virutas de madera*
- *Acepilladuras*
- *Gránulos de lodos de depuración*
- *Gránulos de yeso de desulfuración de gas de humo*
- *Productos de carbón*
- *Briquetas de carbón vegetal*
- *Carbón activado*
- *Productos reciclados*
- *etc.*

## SECADORES/ENFRIADORES DE CINTA PARA PRODUCTOS A GRANEL CON PARRILLAS GUIADAS POR CADENA

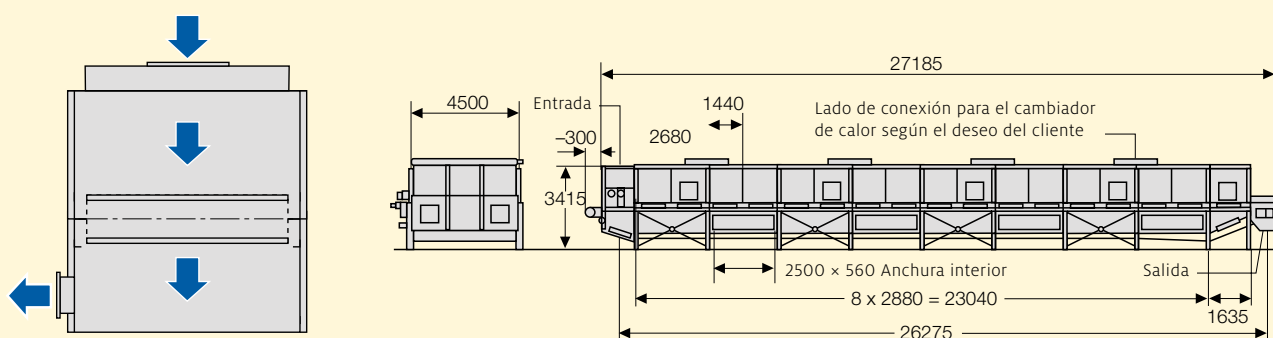


Anchura de parrilla	mm	1150	1500	2000	2870
Anchura total sin accionamiento	mm	1400	1750	2250	3120
Longitud de un elemento de cinta	mm	1920	1920	1920	1920

\*con altura de capa de 300 mm

Aspiración intermedia para la separación de las etapas del proceso, por ej.:  
enfriado previo y posterior, secado previo y posterior, secado y enfriado.

## SECADORES/ENFRIADORES CON CINTAS DE TEJIDO PLÁSTICO



Anchura de la cinta textil	mm	4000	6000
Anchura total sin accionamiento	mm	4500	6500
Longitud de una sección	mm	2880	2880
Longitudes mín./máx.	m	9,9/47,5	9,9/42
Altura de la capa máx.	mm	250	300
Secciones máx.	Número	15	13

# DISPOSITIVOS DE ALIMENTACIÓN



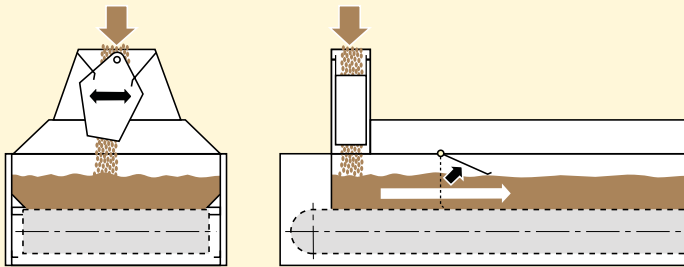
**UNIDADES DE CINTA DE KAHL**

## GENERACIÓN DE AIRE CALIENTE

- Calentamiento directo del aire
- Calentamiento indirecto del aire
- Medición de la presión diferencial
- Sistema de extinción de incendios

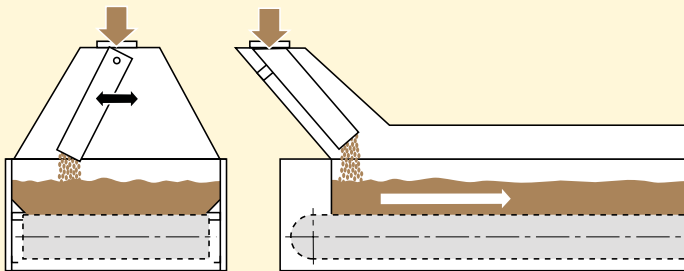
## PORTADORES DE CALOR

- Calefacción
- Vapor
- Agua caliente
- Aceite térmico



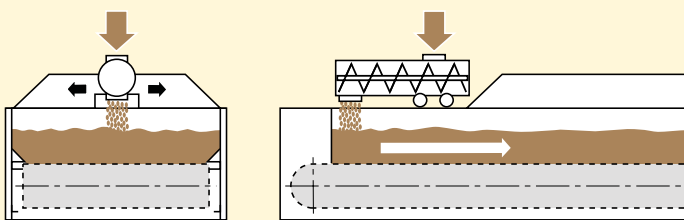
### Caja giratoria

Para productos insensibles con altas alturas de capa.



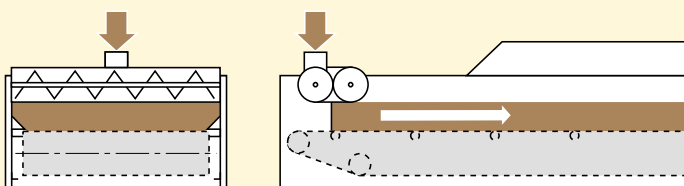
### Resbaladera giratoria

Para productos sensibles con diferentes alturas de capa.



### Rosca giratoria

Para productos insensibles con efecto de aflojamiento y de disolución de pedazos.



### Sistema de roscas distribuidoras (secador de cinta textil)

Para los productos polvorientos, fibrosos para alturas de capa muy uniformes, sobre todo en el secador de cinta textil

## ACCESORIOS Y REGULACIÓN

- Partes en contacto directo con el producto hechas de acero inoxidable
- Rastrillos de revolvimiento
- Trituradora de pedazos
- Caja de salida con indicador de acumulación
- Rosca de descarga de finos
- Indicador de altura de capa
- Regulador de temperatura para el aire de salida y/o el producto
- Monitor de velocidad / parada
- Mando de la velocidad de cinta
- Regulación de la altura de capa
- Mediciones en línea de la humedad del producto a la entrada y salida del secador así como mediciones de las temperaturas y – si fuera necesario – de la humedad del aire de salida en las secciones individuales proporcionan los parámetros requeridos para los posibles conceptos de mando y regulación
- Sistema de limpieza automática de las cintas
- Medición de la presión diferencial
- Sistema de extinción de incendios

## DISEÑOS ESPECIALES

- Secadores/enfriadores hechos integralmente de acero inoxidable
- CARRY OVER (los finos se descargan juntos con los gránulos)
- Grandes puertas de inspección laterales y frontales
- Cinta textil



**AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG**  
Dieselstrasse 5-9 · 21465 Reinbek  
Hamburg, Germany

+49 (0) 40 72 77 10  
[info@akahl.de](mailto:info@akahl.de)  
[akahl.de](http://akahl.de)