



# Diario

UNA PUBLICACIÓN DEL GRUPO KAHL



## Queridos lectores:

El mundo que nos rodea está cambiando constantemente, ya sea por decisiones políticas, nuevas tecnologías, disponibilidad de recursos o afectaciones al medio ambiente.

Nos enfrentamos a estos retos a través de la optimización de nuestros procedimientos, desarrollando aún más los procesos y máquinas, e invirtiendo continuamente en la modernización de nuestras plantas de producción.

Con la finalidad de poder brindar una mejor atención a nuestros clientes en el futuro, hemos fundado la compañía NEOMONTEC, que se especializa en montajes y servicios.

Les deseamos que disfruten de la lectura y esperamos nos permitan seguir estructurando el futuro junto con ustedes.

Muy atentamente,

Wolfram Krabbe

Joachim Behrmann

Dr. Victoria Behrmann

Uwe Wehrmann

# Tabla de materias

## GRUPO KAHL Productos y procesos

- 08 Liofilización de líquido nativo DEVEX. Secado cuidadoso sin aditivos
- 10 Tecnología del expander KAHL para el procesamiento de té y hierbas en polvo
- 12 El proceso óptimo para la encapsulación de aromas
- 14 Innovaciones: Made by NEUHAUS NEOTEC. El acceso desde arriba facilita la extracción del filtro
- 17 Proceso mecánico: Trituración
- 18 Tecnología de partículas: Procesos flexibles de lecho fluidizado
- 19 La familia NEOGRIND está completa
- 20 Conti FB – Sistemas de lecho fluidizado
- 21 Batch FB – Sistemas de lecho fluidizado
- 22 Conti FB Piloto
- 23 Quiénes somos
- 24 Avena – un cereal con una popularidad cada vez mayor
- 29 Mejora del producto y aumento del rendimiento
- 30 La nueva prensa granuladora, tipo 65-1500
- 31 Los líderes del mercado confían en las prensas granuladoras de matriz plana de KAHL

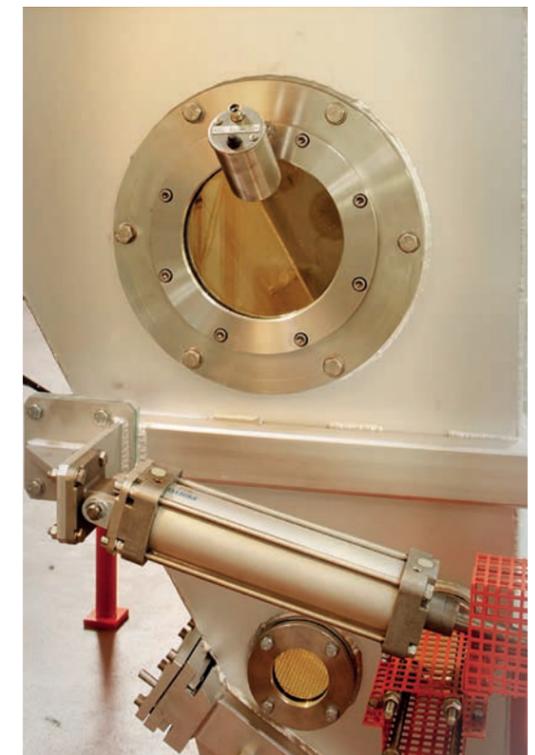


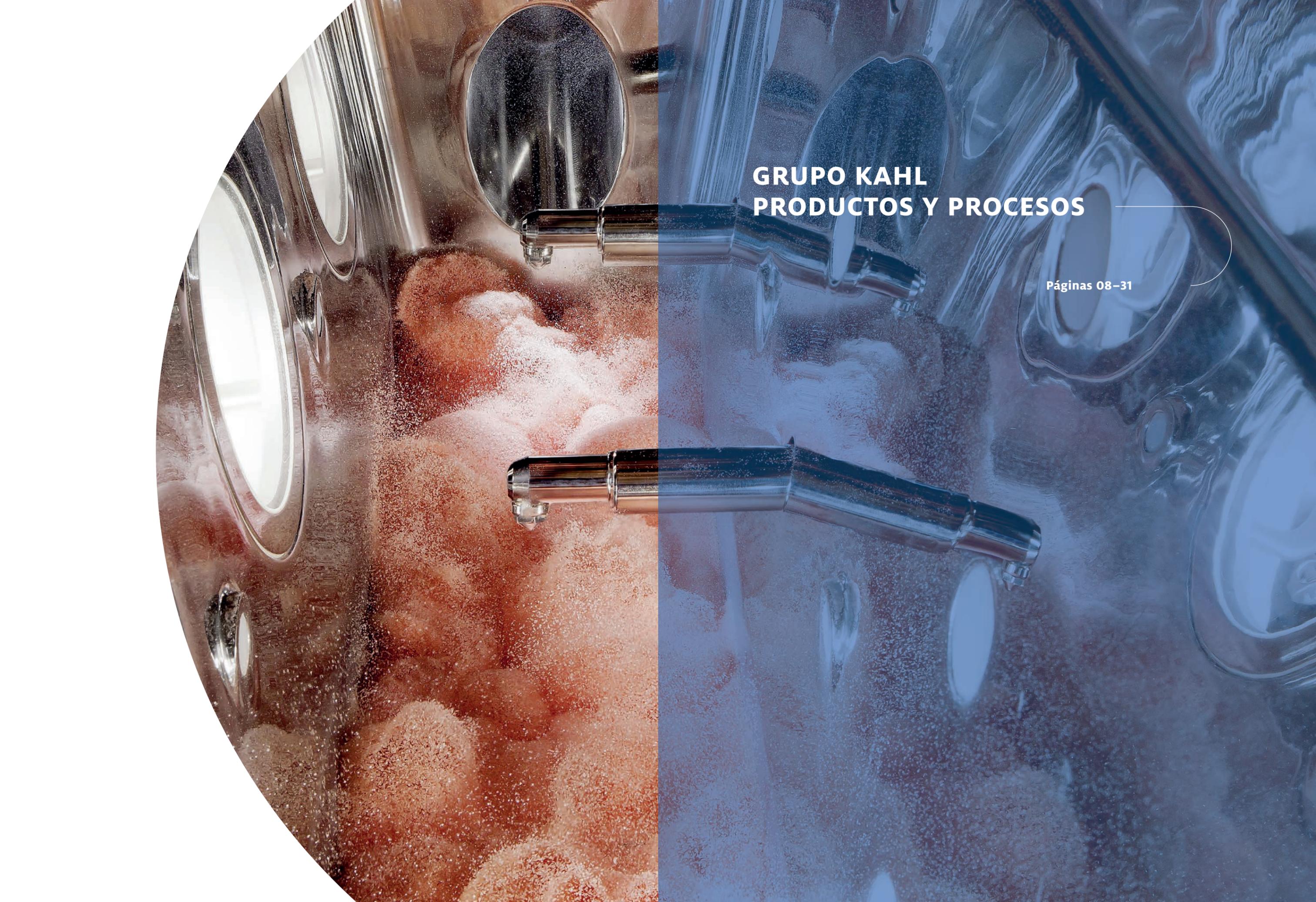
## GRUPO KAHL En todo el mundo

- 34 Apertura y ampliación del centro de ensayos DEVEX en Ganderkesee
- 36 32 Sistemas espirales en 2 plantas
- 38 Líder del mercado en Taiwán: Expanders KAHL en el Grupo DaChan Great Wall
- 39 Expander de corona para el tratamiento de componentes en el Lejano Oriente
- 40 Las plantas polacas de piensos compuestos miran al pionero en el tratamiento de portadores de proteínas.
- 42 NUEVO: Centro de innovación del GRUPO KAHL en Ganderkesee
- 44 Terminación exitosa de un "Centro de Extracción DEVEX" en Vietnam
- 46 Tecnología del café
- 47 Desarrollo de plantas de piensos para peces utilizando el ejemplo del mercado africano
- 48 La planta granuladora de madera más moderna de Europa – made by AMANDUS KAHL
- 51 Brasil: La planta granuladora de madera más grande de América Latina

## GRUPO KAHL Noticias internas

- 54 Fabricamos según la norma ISO 9001:2015
- 55 Quiénes somos
- 56 El Grupo GIMOKA invierte en un segundo tostador RFB 400
- 59 Inversión para el futuro
- 60 Mantenimiento remoto eficiente para un mayor servicio en la molienda y granulación
- 62 Las ideas de productos se implementan de forma profesional
- 64 La planta piloto de KAHL: juntos hacia el éxito
- 66 Máquinas herramienta para la optimización de los procesos de mecanizado en la fabricación mecánica
- 68 Modernización de la infraestructura en las instalaciones de la compañía
- 70 Lista de las ferias del Grupo KAHL





# GRUPO KAHL PRODUCTOS Y PROCESOS

Páginas 08-31



Planta piloto de extracción DEVEX



Planta piloto de evaporación DEVEX

## Liofilización de líquido nativo DEVEX. Secado cuidadoso sin aditivos

La demanda de extracto vegetal en polvo o de concentrado de fruta en polvo, libre de aditivos de secado (p. ej., mezclas de carbohidratos derivadas de la hidrólisis del almidón, etc.), crece constantemente.

Dada la gran demanda de productos naturales 100% puros y de alta calidad, DEVEX ha aceptado el reto de desarrollar un proceso de secado adecuado. Los especialistas de DEVEX para los procesos de secado han logrado resolver el problema del secado sin aditivos de secado. Ahora se puede ofrecer a los clientes un proceso de secado sofisticado, económico y seguro en el centro de ensayos DEVEX.

El producto pretratado en el depósito de alimentación se transporta a través de un sistema de alimentación especialmente desarrollado al vacío profundo en el liofilizador. El nivel de vacío es de 0,4 a 4 mbar absolutos, y la temperatura de sublimación es de -30 a -6 °C. La liofilización de líquido nativo DEVEX funciona continuamente.

El producto final seco no presenta prácticamente ninguna pérdida de aroma ni de ingrediente activo y se caracteriza por sus excelentes propiedades instantáneas.

La liofilización de líquido nativo DEVEX es la primera opción cuando se trata de secar productos líquidos valiosos como extractos vegetales, ingredientes farmacéuticos, aditivos alimentarios y concentrados de zumos de frutas y verduras.



Los especialistas de DEVEX para los procesos de secado han logrado presentar un proceso de secado económico y seguro.



Recientemente, se completó la segunda etapa de expansión del centro de ensayos. Los procesos de secado ya existentes, como la planta piloto de extracción y evaporación, la extracción líquido-gas y otros equipos posteriores, se utilizan para producir extractos vegetales, productos farmacéuticos a base de plantas, sustancias vegetales, cosméticos a base de hierbas, aceites esenciales, colorantes naturales, aditivos alimentarios, concentrados de zumos de frutas y verduras, concentrados de extractos de café y té, proteínas y aceites de materias primas animales, etc. —



## Tecnología del expander KAHL para el procesamiento de té y hierbas en polvo

Cuando se procesan té y hierbas, se producen polvos. Por ejemplo, en el corte fino de las flores de hibisco se produce un polvo rojizo. La cantidad de polvo producido puede ser de hasta un 6%. Tiene un tamaño de partícula del 100% < 400 µm. También puede contener componentes de fibra.

Los parámetros antes mencionados están sujetos a fluctuaciones tanto naturales como relacionadas con el origen. Las flores de hibisco se secan normalmente en los países de origen esparciéndolas por el suelo. El polvo de hibisco producido durante el procesamiento por cargas no es adecuado para su uso en bolsas de té debido a su tamaño de partícula. Permanecería en la taza como sedimento no deseado.

La aplicación de la tecnología del expander de AMANDUS KAHL permite la aglomeración de las partículas finas. La granulometría deseada se determina mediante la granulación posterior de los aglomerados.

El procesamiento del polvo de hibisco por medio de un expander de corona OEK ofrece la posibilidad de llevar a cabo el proceso en línea al proceso de corte. El polvo producido durante el corte se aglomera directamente. El resultado de esta tecnología KAHL es la recuperación completa del té y de las hierbas en polvo que se producen. —

Producto intermediario después del OEK

Producto acabado después del desmigajador y del cribado



Materia prima (polvo de hibisco)



### Las ventajas son:

- Higienización del producto por calentamiento breve (introducción de energía mecánica)
- Ningún ensacado costoso y almacenamiento intermedio a corto plazo
- Ninguna granulación posterior retardada del polvo de hibisco
- Ninguna compilación de nuevas cargas (las cargas deben permanecer claramente identificables), el corte fino del proceso de corte se combina con los aglomerados de la línea del expander de corona.

## El proceso óptimo para la encapsulación de aromas

La encapsulación de aromas sirve principalmente para proteger los aromas. La encapsulación protege los ingredientes altamente volátiles de la oxidación y, por lo tanto, también de los cambios en el sabor. El secado por pulverización es actualmente el proceso más utilizado para encapsular los aromas. Sin embargo, la aglomeración de secado por pulverización en el lecho fluidizado ofrece una serie de ventajas.

Para la encapsulación, los aromas se emulsionan en una formulación de matriz, que puede consistir en maltodextrina y varios almidones, por ejemplo. En la sustancia seca, la matriz representa una barrera para las moléculas de la sustancia aromática.

El proceso de secado por pulverización suele producir polvos finos que, sin embargo, no tienen unas propiedades de aplicación óptimas en cuanto a solubilidad, fluidez y durabilidad y tienden a pegarse entre sí.

En la aglomeración de secado por pulverización en el lecho fluidizado, por el contrario, el producto no sólo se seca, sino que se forma simultáneamente en aglomerados.

La emulsión no se seca en el espacio libre como en el proceso de la torre de pulverización, sino que se pulveriza sobre las partículas ya existentes. Las partículas crecen y pueden ser modificadas en estructura, humedad y tamaño dependiendo de la variación de los parámetros del proceso. Su superficie es menor, de modo que sólo una pequeña parte de la sustancia aromática está expuesta al oxígeno atmosférico. El producto así producido ofrece mejores propiedades de aplicación, ya sea para ser redispersado en líquidos o utilizado como producto comprimido. Además, a diferencia de muchos polvos secados por pulverización, el producto aglomerado está libre de polvo y muy fluido.



- Mayor vida útil debido al retardo de oxidación
- Rápida, buena y completa solubilidad, ya que el producto es más fácil de mojar
- Menor carga térmica – más cuidadoso con el producto
- Muy alto rendimiento de polvo
- Buena fluidez gracias a la morfología del polvo

Por último, la necesidad de espacio también es un argumento importante: una planta de lecho fluidizado Conti FB para la encapsulación de aromas requiere un espacio mucho menor y una altura total mucho menor que una torre de pulverización. —



## Innovaciones: Made by NEUHAUS NEOTEC. El acceso desde arriba facilita la extracción del filtro

Los sistemas de lecho fluidizado pueden asumir mayores dimensiones. Por eso, el diseño compacto y el acceso fácil son ventajas que no deben subestimarse, tanto en términos de gastos de personal como de seguridad. NEUHAUS NEOTEC ofrece un alto grado de flexibilidad en la configuración de las plantas, que también permiten un fácil acceso desde arriba para extraer los filtros internos del producto.



El elemento de lecho fluidizado puede inclinarse y permite el acceso al fondo perforado



El tamaño requerido de una planta depende del proceso y del producto a procesar. Se pueden producir cantidades de producto desde 10 kg hasta varias toneladas por hora.

Los sistemas de lecho fluidizado de NEUHAUS NEOTEC se construyen de forma modular de acuerdo con una rejilla de tamaño estandarizado. Permiten una construcción económica para prácticamente cualquier aplicación y cualquier condición espacial. NEUHAUS NEOTEC puede diseñar una planta de lecho fluidizado continua en un ancho de sólo 20 cm hasta prácticamente cualquier dimensión razonable. El sistema se puede diseñar individualmente para la aplicación deseada y la funcionalidad requerida. Además, se pueden montar posteriormente varias opciones para satisfacer de forma eficaz las necesidades futuras. El diseño compacto de la planta permite una excelente accesibilidad incluso en condiciones de espacio limitado.

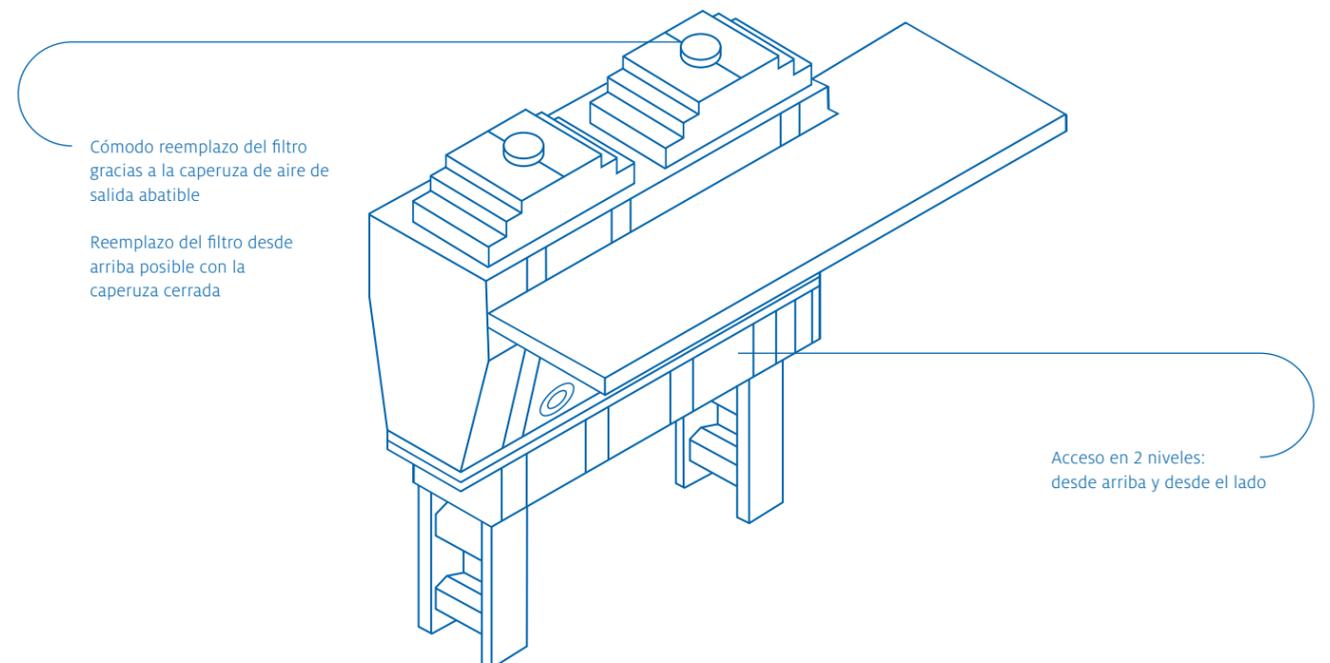
Las plantas de lecho fluidizado Conti FB de NEUHAUS NEOTEC están disponibles en diferentes versiones para la extracción de los filtros internos de producto. En la versión clásica, la caperuza de aire de salida se abre de forma inclinada para proporcionar un acceso conveniente tanto al fondo perforado como a los filtros. Para poder acceder, primero se debe vaciar completamente la planta.

En otra versión, especialmente recomendada para los sistemas de pulverización inferior, la parte de aire de entrada se pliega hacia abajo y la caperuza permanece fija. Esto permite que las lanzas de toberas se puedan extraer cómodamente desde la parte trasera y que los filtros se puedan retirar directamente desde la parte inferior de la cámara de producción.



El acceso a dos niveles facilita el reemplazo del filtro, por ejemplo

Con una variante de nuevo desarrollo, la planta completa puede permanecer cerrada y no debe vaciarse. Los filtros se tiran directamente hacia arriba desde un segundo nivel después de abrir la tapa superior. Esto tiene la ventaja de que el producto permanece en el aparato que puede ponerse en marcha sin una nueva rutina de puesta en marcha después de cambiar los filtros. A diferencia de las otras variantes, este sistema se puede ampliar con un sistema de cambio seguro opcional a una versión para la extracción del filtro con poco polvo, que cumple prácticamente con los requisitos de la contención. Se coloca una bolsa de plástico sobre el filtro, en la que se embala el filtro durante su extracción. La bolsa está atada en la parte inferior y el filtro se introduce sin polvo en la zona de limpieza, donde se rompe la contención. De esta manera, las sustancias alergénicas o tóxicas pueden controlarse de forma segura en la planta. —



Cómodo reemplazo del filtro gracias a la caperuza de aire de salida abatible

Reemplazo del filtro desde arriba posible con la caperuza cerrada

Acceso en 2 niveles: desde arriba y desde el lado



Se pueden ajustar la velocidad y la distancia de los rodillos



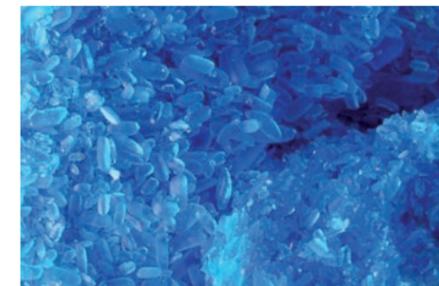
Manejo sencillo a través de la pantalla táctil

## Proceso mecánico: Trituración

Los molinos de cilindros de NEOTEC DE NEUHAUS trituran sólidos utilizando fuerzas de cizallamiento continuas en combinación con fuerzas de compresión equilibradas.

Las superficies templadas de los cilindros están provistas de corrugaciones especiales en diferentes contornos y tamaños. Estos cilindros giran a diferentes velocidades en la dirección opuesta entre sí. Las velocidades diferenciales resultantes generan fuerzas de cizallamiento que trituran el producto paso a paso.

Los dispositivos de ajuste preciso y las dimensiones mínimas de tolerancia garantizan el ajuste exacto y estable de la hendidura de moliendo para ambos cilindros. El producto alimentado pasa a través del molino de arriba a abajo por gravedad. Los molinos están disponibles como máquinas de una sola etapa y de múltiples etapas. Todas las máquinas están diseñadas para un funcionamiento silencioso. —



Sulfato de cobre

### El equipo del centro de ensayos en Ganderkesee:

#### Molino de laboratorio

- Diámetro del cilindro 200 mm, 2 etapas
- Corrugaciones de liso a grueso
- Velocidad circunferencial ajustable de forma independiente
- Molino piloto (previa consulta)
- Molienda libre de polvo
- Granulometría especial posible
- Compactación del producto molido en una unidad separada
- Molienda bajo gas inerte

#### Ejemplos de productos

- Urea, SAP, café, silicio, carbono y mucho más

#### Instrumentos de laboratorio

- Analizadores de tamaño de partículas mediante difracción láser
- Humidímetros
- Medidores de la densidad aparente



Diseño farmacéutico  
NEUHAUS NEOTEC proyecta todas las plantas según las necesidades individuales de los clientes



Toberas extensibles  
Las lanzas de pulverización también se pueden desmontar durante el servicio para utilizarlas en diferentes posiciones de altura

## Tecnología de partículas: Procesos flexibles de lecho fluidizado

Nuestro innovador concepto de planta modular ofrece aún más opciones para los procesos de lecho fluidizado a escala de laboratorio.

La separación de los componentes del proceso y del suministro de aire amplía la gama de aplicaciones y permite configuraciones individuales de las plantas. Con la nueva planta de lecho fluidizado de laboratorio LFB Batch, todos los procesos pueden llevarse a cabo en el lecho fluidizado, como la aglomeración, la granulación por pulverización, la micro-encapsulación o el recubrimiento.

### Con un nuevo concepto

La unidad ofrece dos módulos de proceso para volúmenes de aire de hasta 300 m<sup>3</sup>/h o 600 m<sup>3</sup>/h y envases de 5 l/10 l ó 20 l/30 l. Además de los módulos de proceso de lecho fluidizado por cargas, la planta puede ampliarse con módulos para procesos continuos o para aplicaciones de secado por pulverización. Esto aumenta enormemente el rango de rendimiento de una sola planta. El nuevo centro de laboratorio es ideal para desarrollar nuevas recetas o para aumentar las

cantidades de producción de diferentes tamaños de carga. El módulo de proceso del LFB Batch puede diseñarse para cualquier proceso de la tecnología de lecho fluidizado.

Todos los parámetros del proceso, como la temperatura, la cantidad de pulverización y el volumen de aire, pueden variarse en una amplia gama de ajuste. Se puede utilizar tanto el proceso de pulverización superior como el proceso de pulverización inferior.

En la planta de laboratorio, incluso cantidades de producto de 500 g pueden transferirse de forma fiable a la escala de producción. Con tamaños de envases de 5 l a 30 l y cantidades de producto de hasta 18 kg, se dispone de una amplia gama de tamaños de carga. Para los procesos continuos se dispone de opciones muy flexibles de hasta 10 kg/h. —

## La familia NEOGRIND está completa

El molino moderno NEOGRIND es particularmente adecuado para la producción de especialidades de café. Convince por su rendimiento único y su diseño moderno y vanguardista. El molino ofrece tres pasos y fue desarrollado para la producción de cápsulas y almohadillas, para café de filtro y para la molienda fina.

El accionamiento individual en combinación con los cilindros más anchos garantiza una mayor flexibilidad y una granulometría individual. Otras características incluyen motores IE3 para una máxima eficiencia energética y un bastidor ligero, completamente atornillado y resistente a la corrosión.

La distancia de molienda se ajusta mediante servomotores, es decir, sin aire comprimido. Otra ventaja es el fácil manejo del NEOGRIND. Los cilindros se pueden cambiar muy rápidamente y la accesibilidad total de la cámara de molienda facilita la limpieza. La carcasa cerrada se caracteriza por su baja emisión de ruido.

Tres molinos con la más moderna tecnología están ahora disponibles para cada necesidad y cada rendimiento. Los molinos se controlan a través de una pantalla táctil intuitiva. Por supuesto, pueden integrarse en todos los sistemas de mando de la planta. —





El lecho fluidizado proporciona las condiciones óptimas para un intercambio efectivo de masa y calor

## Conti FB – Sistemas de lecho fluidizado

La denominación Conti FB significa que se trata de un equipo de lecho fluidizado continuo (FB = Fluid Bed) de NEUHAUS NEOTEC. Se utiliza principalmente para procesos totalmente automatizados en la producción en serie de productos cuyos mercados sensibles a los precios requieren una producción especialmente eficaz.

Las plantas Conti FB son de diseño modular y disponen de zonas separadas para el aire de entrada y salida. El proceso continuo es totalmente automático, reproducible en todo momento y requiere muy poco personal.

- Procesos: Secado /enfriamiento, aglomeración, granulación por pulverización, encapsulación
- División en zonas para el control de procesos con perfiles de temperatura individuales
- Pulverización superior o inferior
- Filtros integrados o filtración externa
- Sistemas vibradores o estáticos
- Toberas en cada zona, ajustables en altura
- Diseño compacto de la planta
- Instalación a través de la pared:  
Separación área de tecnología / producción

Con el sistema Conti FB no sólo se pueden procesar grandes cantidades de producto bajo condiciones rentables, sino que el proceso continuo es también una alternativa interesante a los procesos convencionales para capacidades más pequeñas de alrededor de 10 kg/h, por ejemplo en la industria farmacéutica. —



El procesamiento por cargas en una planta Batch FB es particularmente efectivo con cambios frecuentes de producto

## Batch FB – Sistemas de lecho fluidizado

Batch FB (FB = Fluid Bed) es el término para los aparatos de lecho fluidizado para el procesamiento por cargas, que se utiliza con frecuencia en la industria farmacéutica o por los fabricantes con producción de campaña o cambio frecuente de recetas.

Los pasos individuales del proceso se pueden controlar con precisión en las unidades de Batch FB. Esto hace que el sistema de lecho fluidizado Batch FB sea muy flexible en el ajuste de parámetros, por ejemplo en la producción de recetas complejas de productos.

La planificación de una planta de lecho fluidizado requiere muchos conocimientos especiales. Cuanto más flexible y efectivo sea el proceso, tanto más decisivo será el concepto holístico desde la tecnología de procesos hasta la selección de los equipos periféricos óptimos.

- Procesos: Secado, aglomeración, granulación por pulverización, encapsulación, recubrimiento
- Diseño conforme a las normas GMP
- Diseño resistente al golpe hasta 12 bar
- Pulverización superior e inferior
- Recubrimiento Wurster / recubrimiento de lecho efervescente
- Varios diseños para la alimentación y la descarga del producto



Las plantas piloto de NEUHAUS NEOTEC permiten probar los parámetros de proceso a gran escala antes de la producción

## Conti FB Piloto

Para procesos de 5 a 50 kg/h, NEUHAUS NEOTEC ha desarrollado los sistemas Conti FB Piloto para probar nuevas recetas y para aplicaciones de laboratorio.

Gracias al diseño flexible de la planta, las cantidades de prueba se pueden escalar de forma fiable a cantidades de producción más grandes.

Con el sistema compacto se puede procesar casi cualquier producto y se puede llevar a cabo cualquier proceso de lecho fluidizado. Al igual que las plantas "grandes", la planta Conti FB Piloto también tiene numerosos detalles de diseño especiales.

- Procesos: Secado / enfriamiento, aglomeración, granulación por pulverización, encapsulación, recubrimiento
- Diseño conforme a las normas GMP
- Toberas en cada zona, ajustables en altura
- Toberas desmontables, incluso durante el proceso
- División en zonas para el control de procesos con perfiles de temperatura individuales
- Pulverización superior o inferior
- Vibración para la fluidización de productos pegajosos
- Aumento / reducción de la humedad del aire de entrada

NEUHAUS NEOTEC también ofrece aparatos de lecho fluidizado en varios tamaños para los procesos por cargas a escala de laboratorio. —

# Quiénes somos.

**AMANDUS KAHL es una mediana compañía familiar bajo la dirección de sus propietarios. Fue fundada en 1.876 para la fabricación de molinos y prensas.**

# 140

Más de 140 años de experiencia nos han convertido en uno de los socios más competentes a nivel mundial en el área de la construcción de máquinas y plantas.

**EL EXPANDER DE ABERTURA ANULAR® Y LA PRENSA GRANULADORA DE MATRIZ PLANA SON LOS PRODUCTOS MÁS CONOCIDOS DE KAHL**



# 5000

A lo largo de los años se han granulado con éxito más de 5.000 productos en la planta piloto de KAHL.

# 9000

Con más de 900 empleados, una red mundial de agencias, técnicos de servicio, sucursales y oficinas de ventas brindamos atención a nuestros clientes día a día.



# 80

Atendemos a nuestros clientes en más de 80 países.

## Avena – un cereal con una popularidad cada vez mayor

Además de su uso en la alimentación animal, la avena también ocupa un lugar destacado en la alimentación humana. Debido a la composición del grano en términos de ingredientes como vitaminas, minerales, proteínas, grasas y fibras, la avena ocupa una posición predominante entre los cereales. Es bien sabido que la proteína de avena tiene el mayor valor biológico entre las proteínas de cereales, por lo que también debe tenerse en cuenta el efecto reductor del colesterol. También la salubridad especial y la fácil digestibilidad de la proteína y la grasa juegan un papel importante.

A diferencia de otros cereales, la grasa se distribuye en el grano entero y el contenido de grasa también es significativamente mayor. Por lo tanto, la avena difiere en su composición de los cereales panificables habituales. Esto hace que la producción de productos de avena sea "más difícil", ya que la vida útil está limitada debido a la actividad de las enzimas lipoclasticas y listas para la oxidación. Sin embargo, esto puede ser compensado por el tratamiento hidrotérmico con inactivación de la actividad enzimática.

La avena por naturaleza no se puede describir como libre de gluten, pero por lo menos como baja en gluten. La avena contiene mucho menos gluten que otros cereales, por ejemplo, el trigo. Las proteínas de la avena tienen una composición diferente a las del trigo. La proteína avenina específica de la avena se considera menos problemática en casos de intolerancia que, por ejemplo, la proteína gliadina específica del trigo. No obstante, la utilización del término "exento de gluten" en los envases de productos a base de avena requiere medidas adecuadas de cultivo, cosecha, almacenamiento y procesamiento para reducir o impedir la mezcla de la avena con otros cereales que contengan gluten.

La popularidad de los productos de avena en la nutrición humana crece constantemente. Preferiblemente copos de avena como mono-componente se pueden encontrar en los estantes de venta, ya sea en forma de hojuelas grandes hechas de grano entero o en forma de hojuelas pequeñas hechas de granos cortados. Pero también las mezclas de copos, las barras de muesli, los cereales para el desayuno, la nutrición deportiva, los pasteles, el pan, el pan crujiente, los productos instantáneos, las mezclas de gachas de avena y las bebidas de avena contienen avena.

Descascarilladora centrífuga, tipo FKS-C



El procesamiento de la avena requiere un gran número de pasos de proceso para lograr un procesamiento y fabricación óptimos y eficientes de productos de la calidad adecuada.

En la sección de limpieza, la avena se separa de las impurezas restantes después de la limpieza previa. Para ello se utilizan máquinas cribadoras, canales de aspiración, imanes, separadores de piedras, cilindros triarvejones y, en caso necesario, máquinas seleccionadoras por color.

En preparación para el descascarillado de la avena, se eliminan las barbas y se disuelven los posibles granos dobles. A continuación, la avena cruda sin barbas se clasifica en al menos dos o tres tamaños por medio de cilindros clasificadores. Esto también contribuye a un descascarillado y rendimiento más efectivos.

En la feria Interpack en Düsseldorf, en mayo de 2017, se presentó por primera vez a un amplio público la nueva descascarilladora centrífuga del tipo FKS-C (Fig. 1). El sistema modular incluye varias variantes. Además de la selección de un ajuste automático de la altura del anillo de impacto, también está disponible en una versión de ajuste manual. Hay dos alturas del anillo de impacto disponibles.

Para que los tiempos de parada durante el cambio del anillo de impacto sean lo más cortos posible, se ha desarrollado un soporte de anillo de impacto especialmente diseñado con un principio de cambio rápido. Esto permite un cambio sin herramientas en pocos minutos. En combinación con la rueda centrífuga, que contiene canales de lanzamiento especiales, y las velocidades continuamente ajustables, se consigue la mayor eficacia de descascarillado posible. Los canales de lanzamiento son elementales para permitir que la avena golpee el anillo de impacto primero con la punta alineada en la dirección longitudinal.

Después del descascarillado, la mezcla de granos y cáscaras se alimenta a un separador con circuito cerrado de aire del tipo HUS. El HUS funciona según el principio de recirculación y, por lo tanto, no requiere separador o filtro posterior. El aire de circulación necesario es generado por un ventilador integrado. Las roscas de descarga transportan los productos separados al sistema de tuberías posterior.

Después de la separación de las cáscaras, el producto pesado (la avena con cáscara y sin cáscara) se alimenta a una máquina despelusadora. Este paso del proceso sirve para eliminar la pelusa de la superficie del grano de avena descascarillado.

A continuación, la avena entra en el paso del proceso de la clasificación. Consiste en un separador previo y un separador posterior. La primera mesa separadora se utiliza como separador previo. La mesa separadora patentada (Fig. 2), una de las primeras invenciones del fundador de la empresa Friedrich Hermann Schule, se utiliza para separar la avena sin cáscara de la avena con cáscara.

Mesa separadora, tipo TH3





Fig. 3: Horno de secar, tipo LKD

La base de este proceso de separación mecánica es el reconocimiento de que los cuerpos de aproximadamente la misma forma presentan diferencias considerables en su peso específico y su comportamiento de impacto. Los granos sin cáscara con mayor peso específico se dirigen a la salida por el lado profundo. Los granos con cáscara de menor peso específico son transportados a la salida en la parte alta por el efecto del impacto. La fracción buena, procedente del separador previo, se pasa directamente a la siguiente mesa separadora (el separador posterior). Allí se comprueba si el producto sigue conteniendo avena con cáscaras. Para lograr la mayor calidad de separación posible, la posibilidad de ajustar la separación previa y posterior individualmente es elemental. La experiencia ha demostrado que esto sólo puede lograrse con dos pasos de proceso separados. La avena con cáscara procedente de las mesas separadoras se devuelve a la sección centrífuga.

Dependiendo de las necesidades, la avena se puede estabilizar y refinar en sabor posteriormente con la ayuda de un horno de secar (Fig. 3). El objetivo es inactivar las lipasas y conseguir así efectos de sabor favorables, como el aroma a nuez tostada, en función del tiempo de retención.

El proceso de secado puede tener lugar antes del proceso de descascarillado en un horno de avena cruda o después del descascarillado en un horno de grano. Sin estabilización, la avena sin cáscara no puede almacenarse durante un período de tiempo más largo debido a los procesos de oxidación de las grasas.

La máquina seleccionadora por color elimina los granos descoloridos, los granos extraños (por ejemplo, la cebada) y, si es necesario, otros componentes que contengan gluten, de modo que se pueda obtener una calidad perfecta de la avena para el laminado de copos.

Para producir copos de hojuelas pequeñas, primero se debe triturar la avena sin cáscara y posiblemente secada. Para este paso del proceso se utiliza el tambor cortador de cereales tipo TGS (Fig. 4).



Fig. 4: Tambor cortador de cereales, tipo TGS

Gracias al nuevo marco de cuchillas de precisión sin cuñas, los tiempos de servicio y mantenimiento se reducen considerablemente. Además, la nueva geometría, el uso de metales especiales y el marco de cuchillas ajustable prolongan considerablemente la vida útil de las piezas principales de desgaste. El uso de componentes detectables también es inevitable u obligatorio en algunos molinos de avena. El marco de cuchillas de precisión y la unidad funcional ampliada permiten obtener un rendimiento por tambor considerablemente más alto, así como una calidad de corte uniforme y alta. En comparación con otras máquinas en el mercado, se puede lograr un rendimiento significativamente mayor de granos cortados por pasada. Por lo tanto, la máquina ocupa una posición de liderazgo en todo el mundo en términos de relación espacio-rendimiento.

En la nutrición humana, los tamaños más variados de copos de hojuelas pequeñas se producen a partir de la avena cortada. Estos no sólo se pueden consumir como mono-componentes, sino que también se pueden utilizar en mezclas de muesli y barras, así como en la industria panadera para panes, panecillos y galletas.

Para producir copos, la avena debe llevarse a un estado plásticamente deformable. Para ello, se calienta de forma homogénea mediante la adición directa de vapor por medio de un vaporizador, lo que aumenta automáticamente el contenido de humedad. Dependiendo del tamaño del producto y del tratamiento previo, la avena permanece en un depósito hidrotérmico posterior.

Al salir del depósito de retención, la avena descascarillada o cortada se distribuye uniformemente a lo largo de todo el ancho de rodillo del laminador de copos por medio del rodillo de alimentación (Fig. 5).

Al laminar, hay que asegurarse de que el diámetro del rodillo esté lo suficientemente dimensionado. Esto es esencial para

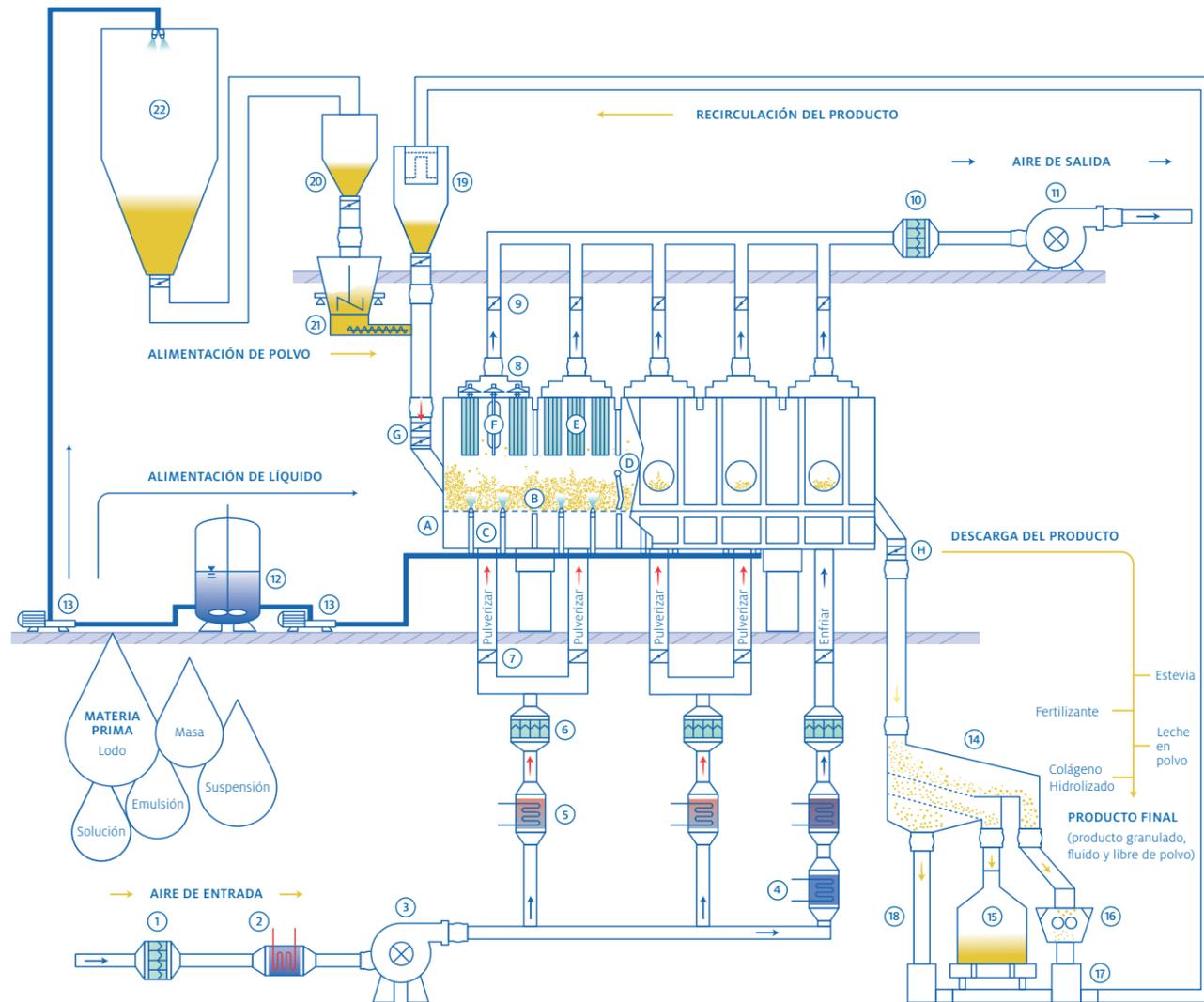
lograr una alimentación muy buena y poder producir copos laminados estables. Se recomienda un diámetro de al menos 600 mm. El ajuste automático de la distancia y la presión de contacto de los rodillos permiten la producción de diferentes espesores de copos. El hecho de que tanto el rodillo laminador suelto como el rodillo laminador fijo sean accionados individualmente favorece el proceso y el rendimiento laminador. Dependiendo del producto a procesar, el laminador de copos puede estar equipado con una unidad de calentamiento o de enfriamiento de rodillos. Los rascadores de producto evitan que los copos se enrollen, de modo que siempre hay una superficie de rodillo limpia disponible durante la producción de copos.

Los copos húmedos y calientes se transportan al secador/enfriador en el siguiente paso del proceso. A continuación, los copos pasan a través de una criba de control para la separación de finos y copos dobles antes de que los copos de avena sean transportados, por ejemplo, a los silos de productos terminados.

Las diferentes variedades de copos de avena ocupan un lugar destacado en muchos sectores de la nutrición, con una popularidad cada vez mayor entre la población.

Fig. 5: Laminador de copos, tipo FWS





**Planta de lecho fluidizado**

- (A) Distribuidor del aire de entrada
- (B) Fondo perforado
- (C) Toberas de pulverización inferior
- (D) Presa de producto
- (E) Cartuchos filtrantes de producto
- (F) Sistema de limpieza de filtros
- (G) Compuerta doble (alimentación del producto)
- (H) Compuerta de descarga de producto

**Sistema de aire**

- (1) Filtro de aire de entrada
- (2) Intercambiador de calor con protección contra heladas
- (3) Ventilador de aire de entrada
- (4) Refrigerador / deshumidificador de aire
- (5) Intercambiador de calor
- (6) Filtro de aire de entrada
- (7) Compuertas de aire de entrada
- (8) Compensador
- (9) Compuertas de aire de salida
- (10) Filtro de aire de salida
- (11) Ventilador del aire de salida

**Flujo del producto**

- (12) Depósito de líquido
- (13) Bomba de líquido
- (14) Máquina cribadora
- (15) Big-bag (producto final)
- (16) Molienda del grano retenido
- (17) Recirculación del grano retenido
- (18) Recirculación del grano que pasa la criba
- (19) Transportador de vacío con depósito pulmón
- (20) Depósito pulmón posterior a la torre de pulverización
- (21) Báscula dosificadora gravimétrica
- (22) Torre de pulverización previo

## Mejora del producto y aumento del rendimiento

Los secadores por pulverización se utilizan en numerosos sectores de la industria alimentaria, química, de piensos y afines para secar líquidos que contienen sólidos en polvo. Sin embargo, las posibilidades de un sistema de secado por pulverización son a menudo limitadas cuando se trata de producir partículas mayores de 200 µm. Con un paso adicional – la aglomeración en lecho fluidizado – no sólo se puede mejorar la calidad del producto.

Los secadores por pulverización se construyen en varios diseños para cambiar el tamaño de las partículas, el contenido de humedad final y el comportamiento de aplicación de los productos líquidos de entrada de una manera definida. El proceso se utiliza, por ejemplo, para la producción de agroquímicos, productos biotecnológicos, cerámica, productos lácteos, detergentes, enzimas, micro-organismos y proteínas. Sin embargo, el tamaño de partícula de hasta 150 µm alcanzado en el secado por pulverización no siempre es óptimo para el procesamiento posterior de los polvos. Para la producción de comprimidos, como tabletas, o si los polvos deben tener un comportamiento de disolución especialmente bueno en líquidos, se recomienda un tamaño de partícula superior a 200 µm. Los aglomerados con el tamaño de partícula deseado se pueden producir en un proceso de lecho fluidizado continuo en una planta posterior Conti FB. También se pueden obtener otras ventajas.

Paralelamente a esta optimización del producto, también se puede aumentar la capacidad. El rendimiento de la torre de pulverización puede aumentarse en un 20 a 40%. En el caso de una torre de pulverización con un rendimiento nominal de, por ejemplo, 1.000 kg/h, esto significa no sólo una mejora de las propiedades del producto, sino también un aumento del rendimiento de hasta 1.350 kg/h (SS 50% del lodo).

Un sistema Conti FB también puede ser la solución más eficiente en términos de gastos de inversiones: En lugar de invertir en una nueva torre de pulverización, la calidad del producto y el aumento de la capacidad se pueden conseguir con un sistema Conti FB. No hace falta mucho más espacio de instalación, ya que los sistemas de lecho fluidizado de NEUHAUS NEOTEC se encuentran entre los más compactos del mercado. —

El polvo de pulverización se dosifica directamente en el aglomerador y se cubre con el mismo lodo que en la torre de pulverización. En lugar de secarse sólo en la torre de pulverización, el lodo ahora también se seca directamente sobre el polvo añadido y la estructura se puede cambiar de forma definida. Dependiendo del tipo de parámetros de proceso seleccionados, el tamaño de las partículas, la estructura y la densidad aparente del producto pueden modificarse en gran medida según se desee. Por ejemplo, la aglomeración en lecho fluidizado puede mejorar significativamente la solubilidad de los productos lácteos.

## La nueva prensa granuladora tipo 65-1500

La primera prensa granuladora de madera 65-1500 se instaló en la planta de un importante fabricante de gránulos de madera en los EE.UU., que ya posee una serie de prensas 60-1250. La prensa 65-1500 fue especialmente diseñada para capacidades superiores.

La 65-1500 es la respuesta de KAHL al desafío permanente de reducir los gastos de inversión por tonelada de gránulos de madera producidos, así como de reducir aún más los gastos operativos globales. Mientras que las prensas del tipo 60-1250 alcanzan un rendimiento medio de 6 t/h, la prensa 65-1500 alcanza entre 8 t/h y 12 t/h con una durabilidad de los gránulos de >98,5% (PDI).

AMANDUS KAHL siempre ha dado la máxima prioridad al desarrollo de la prensa 65-1500. Aunque la prensa 60-1500 ya ha demostrado su eficacia en otras industrias, como la trituración de neumáticos usados y la compactación de residuos domésticos, los ingenieros de KAHL han fabricado una máquina con propiedades especiales para la producción de gránulos de madera. Por ejemplo, la máquina está equipada con 6 rodillos que empujan el producto a través de la matriz. Todos los rodamientos están reforzados y el eje principal tiene más de 12 pulgadas de espesor. Después de varios meses de funcionamiento, el fabricante de los gránulos pudo alcanzar una capacidad de 10 t/h según sus propias informaciones. Se observó que la vida útil de las matrices aumentó desproporcionadamente debido a la matriz más grande, la superficie más grande, abierta y perforada; la excepcional suavidad de funcionamiento también puede haber contribuido significativamente a ello.

AMANDUS KAHL ha abierto nuevos caminos en la producción económica de gránulos de madera con la prensa granuladora de matriz plana 65-1500. Antes de su lanzamiento al mercado, la prensa 65-1500 se probó y verificó extensivamente en la planta piloto de KAHL. —



Planta granuladora de madera en Rusia

## Los líderes del mercado confían en las prensas granuladoras de matriz plana de KAHL

Estas se utilizan con una capacidad mundial de más de 6 millones de toneladas por año, y la tendencia va en aumento.

### Propiedades:

- Mínimos gastos de funcionamiento
- Máxima seguridad de funcionamiento y horas de servicio de hasta 8000 h/año y más
- Sólo 4 prensas granuladoras para 200.000 t por año
- Liderazgo en la granulación de madera hasta 8-12 t/h por prensa



Planta granuladora de madera en Brasil

The image shows a large industrial facility, likely a pharmaceutical or food processing plant. It features several large, vertical stainless steel tanks or reactors. Each tank is equipped with a large, circular access door at the bottom, supported by a complex system of blue-painted metal brackets and hydraulic cylinders. The tanks are arranged in a row, and the facility is characterized by a dense network of blue pipes and structural steel beams. The lighting is bright and even, highlighting the clean and professional environment. The overall color palette is dominated by the metallic silver of the tanks and the vibrant blue of the piping and structural elements.

# GRUPO KAHL EN TODO EL MUNDO

Páginas 34-51

## Apertura y ampliación del centro de ensayos DEVEX en Ganderkesee

La demanda mundial de procesos de secado cuidadosos para la industria alimentaria y farmacéutica es mayor que nunca.

La demanda mundial de procesos de secado cuidadosos para la industria alimentaria y farmacéutica es mayor que nunca. Un nuevo centro de ensayos de DEVEX Verfahrenstechnik GmbH en Ganderkesee ha sido instalado para presentar a los clientes los últimos desarrollos en la tecnología DEVEX de secado al vacío y liofilización para secar con éxito incluso los productos más "difíciles" para los clientes. Con el secador al vacío y liofilizador continuo DEVEX multiflexible instalado en el centro de ensayos, se llevan a cabo pruebas de secado para clientes de todo el mundo con el fin de determinar los parámetros de proceso necesarios para las plantas de producción industrial. —



**DEVEX ES UN FABRICANTE LÍDER MUNDIAL DE PLANTAS DE SECADO AL VACÍO Y LIOFILIZACIÓN.**





## 32 Sistemas espirales en 2 plantas

HEINEN FREEZING es el líder del mercado europeo en el campo de los sistemas industriales de pasteurización, fermentación, refrigeración y congelación para la industria alimentaria.

Con más de 90 empleados en la planta de Varel, HEINEN FREEZING ha sido durante más de 35 años el contacto para las mejores direcciones en la industria de procesamiento de alimentos y atiende a un mercado en crecimiento en todo el mundo. Desarrollo y diseño, fabricación y ventas, montaje y servicio - todo de una sola mano.

En 2015, el mayor panadero suizo, COOP, realizó un proyecto gigantesco en Schafisheim. El edificio de la panadería tiene una superficie total de 48.000 m<sup>2</sup>, tiene 54 m de altura y consta de 15 pisos, ocho de los cuales se encuentran por debajo del nivel del suelo. Los aproximadamente 650 empleados procesan alrededor de 40.000 toneladas de harina en 600 tipos diferentes de productos horneados cada año en 26 líneas en funcionamiento 24 horas al día, 7 días a la semana.

En lo que respecta a la refrigeración y la congelación, el mayor panadero suizo confió en un especialista de Alemania: HEINEN – the freezing people de Varel.

El edificio de la panadería tiene una superficie total de 48.000 m<sup>2</sup>, tiene 54 m de altura y consta de 15 pisos

# 32

HEINEN instaló un total de 32 sistemas espirales en Schafisheim.



### HEINEN instaló un total de 32 sistemas espirales en Schafisheim:

En la panadería (2ª planta) trabajan hoy en día 12 enfriadores espirales activos acticool.®, que enfrían los panes y otros productos de panadería después de la panificación y los transportan hasta la 1ª planta. Allí se congelan en 12 congeladores espirales del tipo arctic.

En la pastelería de la 1ª planta, se utilizan 5 enfriadores espirales activos acticool.® y 1 congelador espiral arctic. para enfriar pasteles como hojaldre, masa de pizza, tortas planas o bases de bizcochos.

Además, en junio de 2018 se puso en marcha una nueva línea de proceso. Aquí, la masa fresca es fermentada o enfiada con un sistema espiral de fermentación proofline.® y un enfriador espiral activo acticool.®. En este proyecto gigantesco, HEINEN pudo competir con éxito contra otros cinco proveedores.

Simon Oeschger, Jefe del Departamento Técnico, Departamento de Panaderías COOP, dice sobre este proyecto que HEINEN y COOP estaban abiertos a nuevas ideas y, como resultado, un producto estándar se convirtió en una solución orientada al cliente. Asimismo, HEINEN entendió muy bien cómo sacar el máximo provecho de los productos con la tecnología. —



## Líder del mercado en Taiwán: Expanders KAHL en el Grupo DaChan Great Wall

Justo a tiempo para la Navidad de 2017, el Grupo DaChan Great Wall en Taiwán puso en funcionamiento otros 3 expanders KAHL del tipo OE 30.1. DaChan Great Wall opera ahora un total de 12 expanders KAHL en sus fábricas de Taiwán.



Conclusión de los últimos 3 expanders para DaChan Great Wall en la feria Victam Bangkok 2017



Great Wall DaChan es el principal fabricante de concentrados en Taiwán con una producción anual de más de un millón de toneladas en varias plantas de Taiwán. El Grupo DaChan Great Wall también opera plantas de concentrados en Vietnam y China.

Desde el principio, los expanders KAHL fueron capaces de satisfacer plenamente las altas expectativas en cuanto a la mejora del valor nutritivo, la higiene, la calidad de los gránulos y el rendimiento de las prensas granuladoras. Juntos desarrollamos soluciones especiales a petición de DaChan Great Wall, por ejemplo, el sistema de posicionamiento del cono de salida para un arranque más rápido del expander y la integración y control de máquinas y procesos locales en el sistema de mando del expander de KAHL.

Los expanders KAHL se utilizan en prensas de matriz anular de varios fabricantes, principalmente para la producción de piensos para pollos de engorde y patos. Con los expanders KAHL, DaChan Great Wall consigue unas calidades de gránulos significativamente mejores con una mayor capacidad de las prensas. En la alimentación, el pienso previamente expandido convence con tasas de conversión de alimento significativamente mejores que los piensos acondicionados convencionalmente. La alta fiabilidad operativa y disponibilidad de los expanders, apoyada por la tienda online de KAHL, el mantenimiento remoto en línea y las visitas regulares de postventa completan la muy positiva imagen global. —

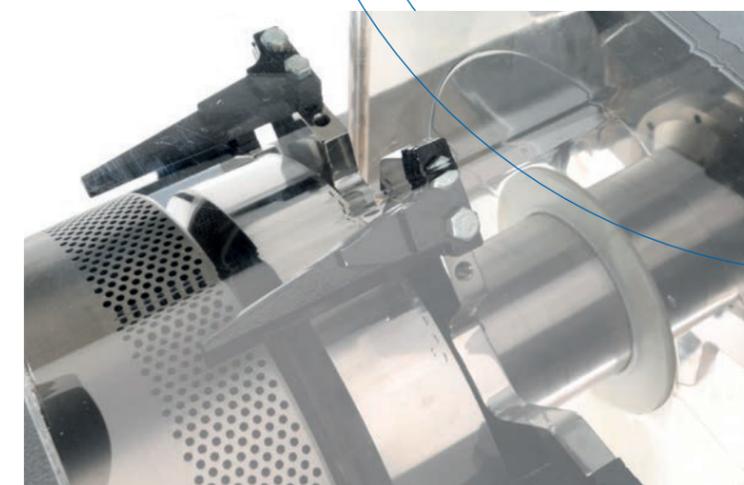
## Expander de corona para el tratamiento de componentes en el Lejano Oriente

El tratamiento individual de los componentes de los piensos, como la soja integral y el maíz, requiere procesos óptimamente adaptados para obtener resultados reproducibles al más alto nivel.

Los parámetros de tratamiento variables también son deseables para el ajuste del proceso en caso de fluctuaciones en las calidades de la materia prima y para el procesamiento de varios componentes individuales en una línea, que se requiere con frecuencia.

La alimentación animal moderna tiene ideas y deseos concretos para los objetivos del tratamiento: En el caso de las vacas lecheras, la atención se centra en un alto valor proteínico de bypass. Para el uso de soja integral en los piensos para aves y lechones se espera un valor bajo constante para la tripsina con una alta solubilidad proteínica, y para el pienso para lechones se desea cierta gelatinización del almidón en el maíz y en el trigo. Los usuarios también quieren una mayor digestibilidad de las fibras crudas y la estabilización de los materiales grasos como el salvado de arroz.

La tecnología de los expanders de corona de AMANDUS KAHL se ha establecido con éxito en el mercado en los últimos años para el tratamiento de componentes individuales y es utilizada por muchos fabricantes líderes. Además de los mercados europeos, el mercado asiático en particular se ha desarrollado muy positivamente en los últimos tiempos. En Japón, se puso en funcionamiento un expander de corona para el tratamiento de la harina de extracción de soja para aumentar la proteína bypass. En China, se ha puesto en marcha recientemente una segunda línea con expander de corona para el tratamiento de maíz, soja integral y harina de extracción de soja para piensos para lechones. En Filipinas, la tecnología se utiliza para estabilizar el salvado de arroz y aumentar la digestibilidad de la fibra en copra en dos líneas de expander de corona.



Las ventajas del expander de corona con el cono móvil en la corona son evidentes. El aporte de energía para el tratamiento a presión se puede ajustar cómodamente al valor óptimo a través del sistema de mando, simplemente posicionando el cono en la corona. De este modo se evita el tratamiento insuficiente o excesivo, una ventaja muy decisiva frente a los extrusores convencionales con matriz fija.

Las líneas con expander de corona se completan con un sistema de acondicionamiento y de control de procesos orientado a la aplicación y una tecnología de enfriamiento con y sin adición de aire caliente.

En la planta piloto de KAHL, la tecnología completa de expander de corona está a disposición de los clientes para llevar a cabo ensayos. Muchos de nuestros clientes aprovecharon esta posibilidad antes de comprar la línea y procesaron sus materias primas junto con los ingenieros de aplicación de KAHL pudiendo conocer directamente las diversas ventajas de la tecnología. —

## Las plantas polacas de piensos compuestos prestan gran atención al pionero en el tratamiento de portadores de proteínas

Este año Agrolok ha puesto en marcha una de las mayores plantas de procesamiento de soja y colza NON-GMO en Osiek, Polonia. La compañía procesa actualmente 220.000 toneladas de soja y colza al año.

Agrolok fabrica varios componentes de piensos en la planta. Las máquinas fueron suministradas por AMANDUS KAHL. En cooperación con un fabricante de prensas de aceite del norte de Alemania, se ha desarrollado un proceso que prensa los productos pretratados hidrotérmicamente en el molino de aceite y/o trata hidrotérmicamente la torta oleaginosa posteriormente. Además de legumbres, soja integral y tortas de colza y soja, también se producen aceites.

En la planta existen varias posibilidades de procesamiento entre los distintos pasos del proceso. Hay dos procesos principales: la expansión con 15 t/h y la extracción de aceite con 15 t/h. El proceso del tratamiento hidrotérmico de AMANDUS KAHL implica la trituración con un molino quebrantador de rodillos y el descascarillado. Al descascarillar, las proteínas están concentradas y se produce un pienso rico en proteínas. Este componente de los piensos llamado Protina y Amirap no ha estado disponible en el mercado polaco hasta ahora.

Las cáscaras se granulan en una prensa granuladora de matriz plana y se alimentan al ganado como forraje. Los granos descascarillados se acondicionan y fluyen en un reactor hidrotérmico, donde se tratan las semillas a unos 100 °C durante un tiempo de retención de unos 15 minutos. A continuación, las semillas pretratadas se acondicionan mecánica y térmicamente con un expander según el principio HTST (High Temperature Short Time). La conexión de estos pasos de proceso es necesaria para lograr una reducción cuidadosa de los factores antinutritivos y una alta digestibilidad de las proteínas sin aditivos químicos. Este proceso reemplaza los procesos anteriores que dañaban las proteínas, como la extrusión en seco o el tueste.

Además, se produce una proteína bypass o pienso UDP, lo que resulta ventajoso para la alimentación del ganado lechero. La encapsulación hace que las proteínas sean a prueba de rumen y sólo las digiere en la leche en el abomaso de la vaca. —



Expander de abertura anular



Molino quebrantador de rodillos



## NUEVO: Centro de innovación del GRUPO KAHL en Ganderkesee

En julio de 2017 se inauguró un centro de ensayos en NEUHAUS NEOTEC en Ganderkesee, lo que ha hecho del centro de innovación del GRUPO KAHL un conjunto importante: un centro de secado DEVEX con una unidad de secado multiflexible, de liofilización hasta -45 °C, de enfriamiento a 2 °C y de secado al vacío hasta -45 °C.

Ejemplos de productos: Extractos vegetales, concentrados de zumos de frutas, bebidas de malta, productos farmacéuticos, proteínas vegetales hidrolizadas (HVP), café instantáneo.

A finales de 2018 siguió un centro de extracción constando de una planta de evaporación adecuada para los siguientes productos: extractos de hierbas, plantas medicinales, café, té, concentrados instantáneos, concentrados de frutas y verduras, aromas y colorantes.

La segunda parte del centro es la planta de extracción de café, té, hojas, raíces, corteza, especias, frutas, semillas, hierbas y plantas medicinales.

DEVEX cuenta con una amplia experiencia en el diseño, fabricación e instalación de plantas y equipos para la extracción continua y discontinua de aceites esenciales, resinas oleosas, aromas, extractos naturales y proteínas.

Una simple descarga de la materia prima y posibilidades de limpieza rápida aseguran un funcionamiento confortable de la planta para la producción corriente y permiten un cambio de producto rápido y sencillo.

Productos DEVEX



Sede en Ganderkesee: Equipo más moderno y de gran experiencia en procesos

### Aplicaciones de las plantas de extracción:

- Extractores estándar a prueba de vacío hasta 0,5 bar o 3 bar
- Extractores de alta presión hasta 40 bar
- Tamaños de extractor de 20 l a 10 m<sup>3</sup>
- Extracción de una y más etapas
- ATEX / sin ATEX
- Plantas piloto de extracción
- Diseños a medida

### Procesos de extracción:

- Extracción líquido-sólido
- Extracción líquido-líquido
- Extracción líquido-gas
- Destilación por vapor
- Incl. filtración en el vacío

Extracción de diversos productos: DEVEX Process & Product Development está a disposición de los interesados para ensayos en el campo de los procesos de extracción y de las diferentes opciones. —

# Terminación exitosa de un Centro de Extracción DEVEX en Vietnam

Se suministró a ANVY, una empresa con sede en Vietnam, una planta de extracción para sustancias activas vegetales.

Antes de que la planta pudiera entrar en funcionamiento regular, fue entregada oficialmente el 10 de mayo de 2018, tras un período de planificación y construcción de aproximadamente un año, durante una ceremonia de entrega en presencia de Sven Wildförster (Director General de DEVEX Verfahrenstechnik GmbH), To Hong Thai (Presidente Director de ANVY), así como de técnicos e ingenieros, políticos locales y la prensa.

To Hong Thai está firmemente convencido de que ANVY logrará un gran avance en el mercado nacional e internacional con la puesta en marcha de la planta diseñada y suministrada por DEVEX, ya que la producción puede llevarse a cabo de acuerdo con las normas europeas. To Hong Thai agradece a los expertos alemanes por su cooperación y destacó que el objetivo de ANVY es continuar e intensificar la cooperación con DEVEX con el fin de seguir expandiéndose en un futuro previsible.

Durante la ceremonia de entrega, la primera carga de extractos vegetales fue producida por Sven Wildförster y el equipo de DEVEX, junto con los técnicos e ingenieros del cliente, con un peso total de 500 kg de materia seca. —



# 500

Durante la ceremonia de entrega se produjo la primera carga de extractos vegetales con un peso total de 500 kg de materia seca.

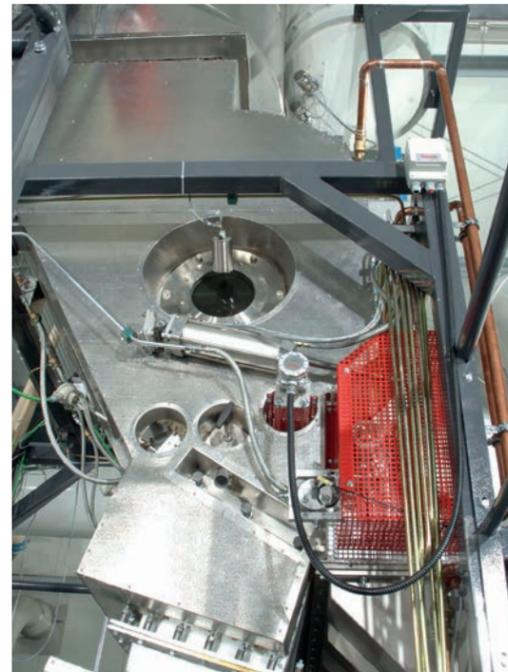
## Tecnología del café

Una parte del Centro de Innovación de NEUHAUS NEOTEC es una planta piloto separada para tostar, triturar y refinar el café. Se pueden probar todos los procesos de tueste y molienda imaginables y disponibles para el mercado del café. Aquí se reúnen los representantes de los grandes tostadores, los tostadores tradicionales, los tostadores de especialidades y los propietarios de las tiendas de café.

### Tueste de café

Particularidades y ejemplos de aplicación con el probado lecho fluidizado rotativo:

- Temperaturas entre 100 y 400 °C
- Secar, secar en estufa, tostar, enfriar
- Aire de circulación y aire fresco con recuperación de calor
- Velocidad del aire caliente ajustable en un amplio rango
- Transferencia de calor y masa: variable en amplios rangos
- Medición de la temperatura del producto: directamente en el lecho del producto, desviación baja de 1,5 °C
- Tiempo de respuesta: muy bajo, debido al mínimo almacenamiento de calor
- Perfiles: únicos, posibles en amplios rangos
- Espectro de tiempo de retención: muy bajo < 5 seg.
- Enfriamiento: por separado en lecho fluidizado rotativo
- Tasa de rotura: muy baja, aprox. 1% para p. ej. café



Café filtro, molido



### Tueste perfilado

Posibilidades únicas para la composición de perfiles de tueste. El proceso de perfil permite un control especial del proceso de tostado en el que la temperatura del producto puede ser controlada en un amplio rango a lo largo de todo el proceso de secado y tostado.

Estos perfiles de tueste conducen a un nuevo mundo del desarrollo de aromas en el grano de café. Sólo el método RFB, con su corto tiempo de respuesta y la medición directa de la temperatura del grano, permite la más amplia gama para la creación de perfiles.

### Tueste copiado

El Copyroast patentado permite la reproducción automática de un determinado perfil de tiempo, incluso con fluctuaciones aleatorias de las variables de entrada, como la humedad, el peso de la carga, etc.

Para ello, se ha desarrollado un algoritmo inteligente que detecta automáticamente las desviaciones del perfil de tueste ideal y las controla automáticamente ajustando el valor de temperatura/volumen de aire.

## Desarrollo de plantas de piensos para peces utilizando el ejemplo del mercado africano

Es bien sabido que la piscicultura en acuicultura está en auge en todo el mundo. Uno de los mercados que más ha crecido en los últimos años es el del continente africano. Desde 2010, la producción acuícola ha aumentado casi un 50% hasta alcanzar los 2,3 millones de toneladas anuales.

Con el fin de asegurar la disponibilidad de piensos para peces, en los últimos años se ha instalado un mayor número de plantas de piensos para peces en algunos países africanos. Gracias a los muchos años de experiencia en este campo y a los buenos contactos con la industria, KAHL ha podido realizar en los últimos años un total de 10 plantas de producción en Egipto, Túnez, Sudán y Nigeria. Entre los clientes se encuentran compañías de piensos compuestos que ya producen piensos para aves de corral y ganado y que han ampliado su gama para incluir piensos para peces. Pero también las grandes empresas de piscicultura pertenecen a la clientela de KAHL, que se han independizado de las costosas importaciones al decidir producir ellas mismas.

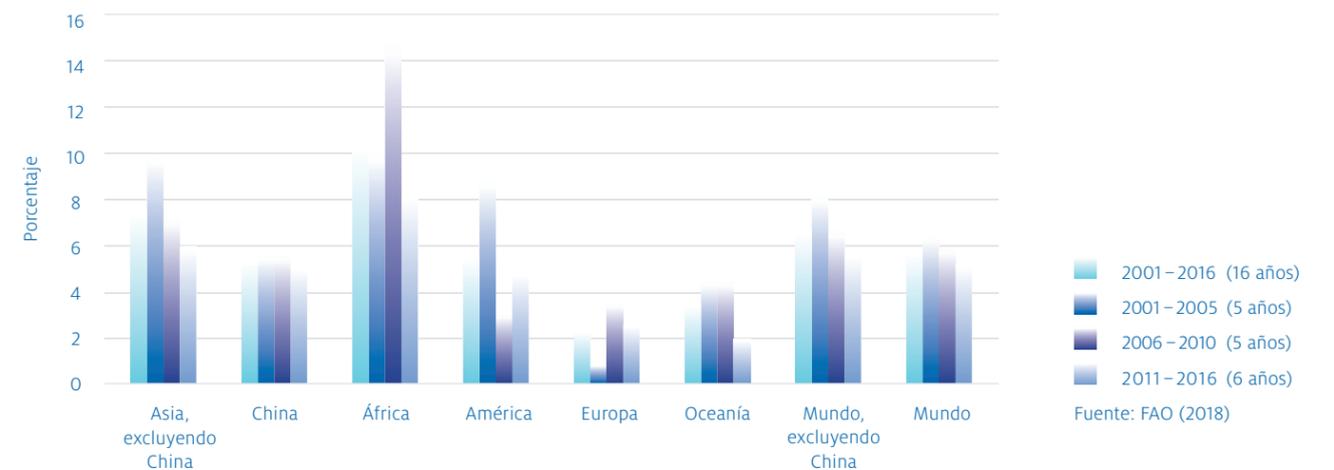
Una planta de piensos para peces suele estar equipada con los pasos de proceso de pesaje, molienda fina, mezclado, extrusión, secado, recubrimiento al vacío, enfriamiento y envasado.

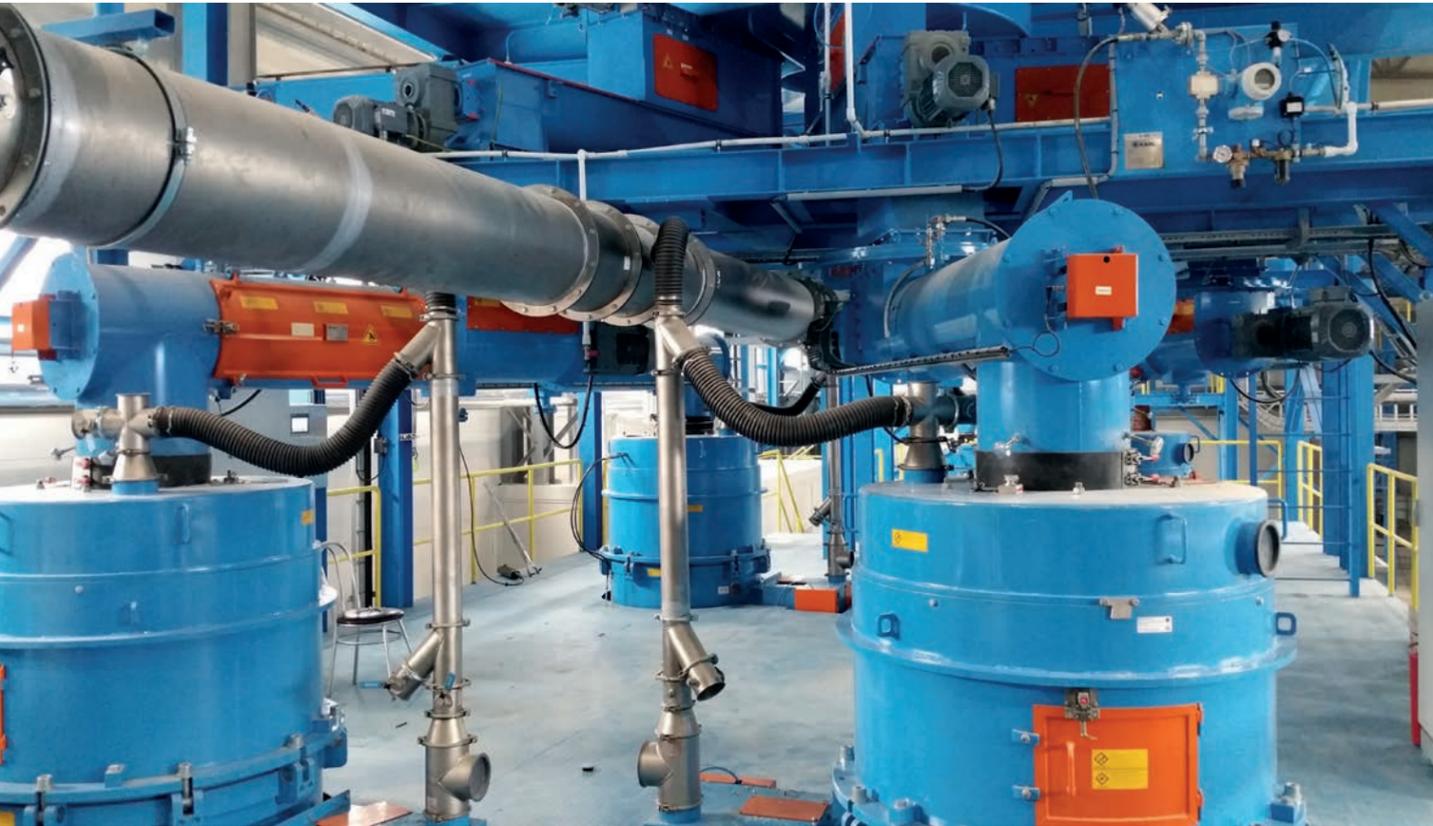
Las plantas producen tanto piensos sumergidos para peces, principalmente para acuicultura marítima, como piensos flotantes para peces, principalmente para acuicultura en aguas interiores. El desarrollo del mercado es tan dinámico que algunos clientes ya han pedido una segunda línea a KAHL un año después de la puesta en marcha de la primera planta. —



Extrusor KAHL con unidad de acondicionamiento MK

### Acuicultura: Crecimiento medio anual por volumen





## La planta granuladora de madera más moderna de Europa – made by AMANDUS KAHL

"ULK" es una de las empresas líderes en el procesamiento de madera en el oeste de Rusia y opera uno de los aserraderos más grandes y modernos de Europa en Kosteljevo/Oktjaberskji, en la región de Arkhangelsk, en una superficie de 90 ha y con una capacidad de procesamiento de 700.000 metros cúbicos sólidos por año.

Para ULK, la sostenibilidad, la prevención de residuos y el uso respetuoso con el medio ambiente de los recursos forman parte de la filosofía de la empresa. ULK opera su propio vivero de árboles, con una capacidad de aproximadamente 9 millones de plántulas de pino y abeto por año, y utiliza el calor de calefacción de la ciudad de Oktjaberskji en las plantas de calderas de biomasa para generar el calor de proceso para el aserradero.

En 2016, KAHL recibió un pedido de ULK para suministrar una planta completa para la producción de gránulos de madera con una capacidad anual de 150.000 t. Al seleccionar a KAHL como proveedor, fue crucial que KAHL, como compañía de ingeniería mecánica, desarrollara y fabricara todas las máquinas principales para la granulación de madera y asumiera la responsabilidad de todo el proceso.



ULK  
=  
USTIANSKIY  
TIMBER COMPLEX –  
RUSIA



- **Las características técnicas de la planta son:**
- Acondicionamiento de la materia prima y molienda húmeda con el molino granulador KAHL
- Secado con 2 secadores de cinta textil KAHL GBT 6010-12
- Silo de hormigón para las virutas secas
- Granulación con 5 prensas granuladoras de matriz plana KAHL 60-1250
- Planta de silos para gránulos con 4 silos de 2500 m<sup>3</sup> de volumen cada uno
- Línea de productos acabados con instalaciones de carga en contenedores estándar de 40", big bags y embalaje totalmente automático en sacos de PE de 15 kg.

Desde la puesta en marcha de la planta en el segundo trimestre de 2018, ULK ha producido exclusivamente gránulos de la más alta calidad EN A1/ DIN Plus para la exportación y también para el mercado en Rusia. —



Prensas granuladoras de matriz plana



Molinos de martillos

## Brasil: La planta granuladora de madera más grande de América Latina

En el marco de la política climática y de la necesidad general de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, las centrales eléctricas de carbón en Europa se están transformando gradualmente a combustibles más respetuosos con el clima. La conversión sostenible y neutra en CO<sub>2</sub> a biomasa es la forma preferida de hacerlo.

Por razones de manipulación y logística, se utilizan gránulos de madera. Debido a las cantidades requeridas, éstos provienen principalmente de ultramar. Los principales productores siguen siendo los EE.UU., Canadá y Rusia, que tienen grandes reservas de madera utilizable de plantaciones. En la mayoría de los casos, los troncos enteros de pino se transforman en gránulos en un proceso que consume mucha energía.

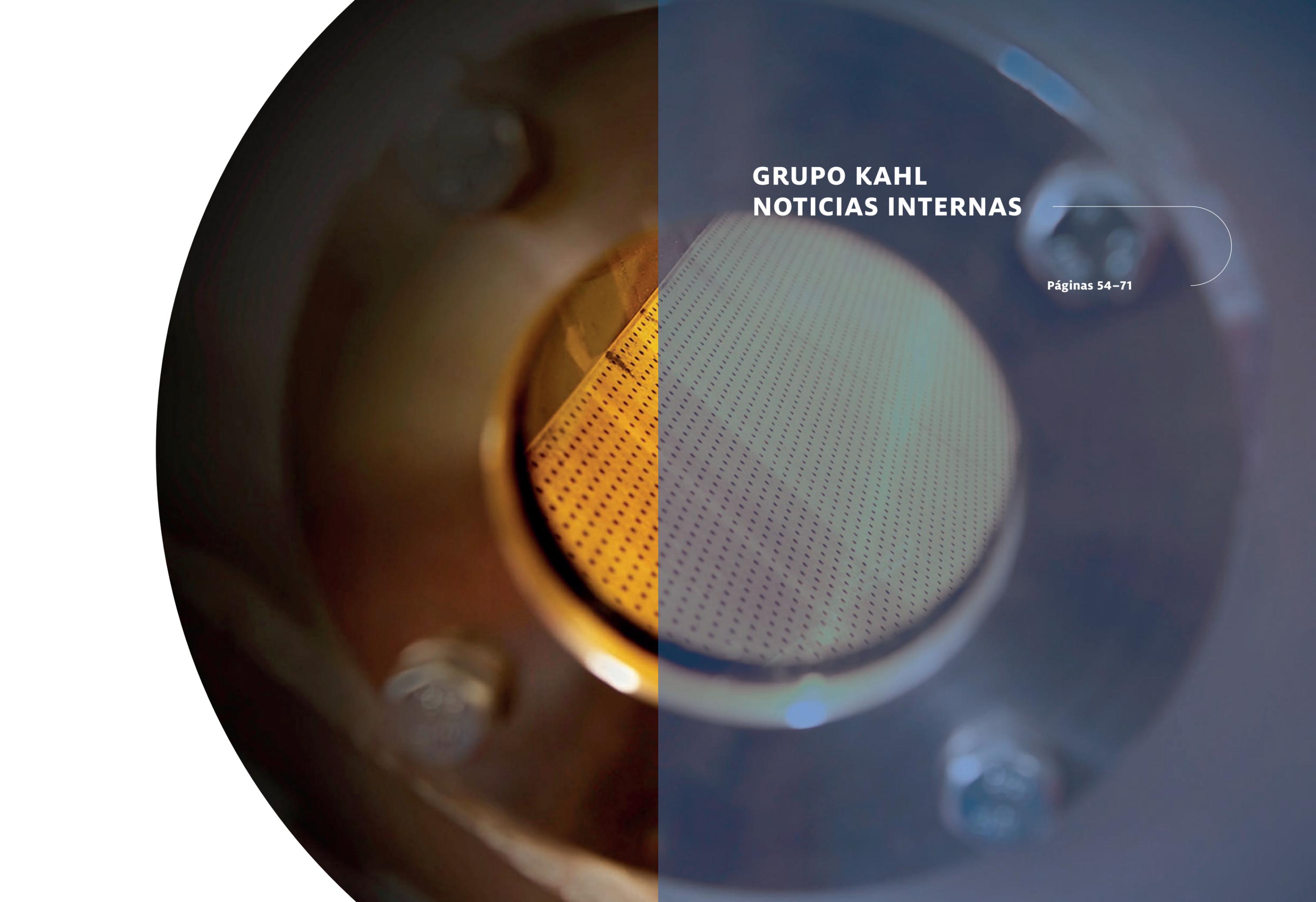
Brasil también tiene grandes reservas de madera de plantación, pero predominantemente madera de crecimiento rápido con un múltiplo del rendimiento por hectárea comparable. Ahora se ha puesto en marcha en Brasil la primera planta industrial a gran escala de madera de acacia del mundo. La capacidad anual de la planta es de 350.000 t y los gránulos ya están estableciendo nuevos estándares de calidad en el mercado europeo de centrales eléctricas.

En cooperación con compañías brasileñas, KAHL ha entregado la primera planta de este tipo a Tanac S.A. y la ha puesto en marcha con éxito. La atención se centró en un proceso de ahorro de recursos y energía que asegura un alto nivel de calidad del producto final. La corteza de alta calidad del árbol de Acacia Mangium se utiliza para la extracción de taninos. El resto de la madera descortezada se transforma

en astillas, que luego se transforman en gránulos de mayor calidad.

La planta se basa en la probada molienda con molino granulador en combinación con la molienda posterior con molino de martillos y la tecnología de granulación de matriz plana, que ahorra gastos. Especialmente con productos fibrosos y ligeros, esta tecnología despliega sus puntos fuertes de diseño de baja velocidad circunferencial en combinación con fuerzas de cizallamiento naturales y funcionamiento en caída libre.

Ya se están construyendo otras plantas para el aprovechamiento energético de maderas de rápido crecimiento y alto rendimiento basadas en la tecnología de granulación de matriz plana, que pronto entrarán en producción en Asia y América Latina. La combinación de madera de alto rendimiento y conservación de recursos con el mayor rendimiento por hectárea en todo el mundo y la tecnología de granulación KAHL que ahorra recursos y energía con los gastos de explotación más bajos en todo el mundo representa una revolución económica y ecológica en la cadena de valor. Alentará a otros operadores de centrales eléctricas a que conviertan las centrales eléctricas y reduzcan los gases de efecto invernadero, lo que es tan importante para la humanidad. —



**GRUPO KAHL  
NOTICIAS INTERNAS**

Páginas 54-71

## Fabricamos según la norma ISO 9001:2015

A continuación encontrará una visión general de la revisión e historia de la norma ISO 9001:2015. En pocas palabras, la nueva norma exige ahora, además de los contenidos anteriores, aspectos estratégicos, orientación a los procesos y responsabilidad de la gestión empresarial.

### ¿Por qué se cambió la norma?

El objetivo era reaccionar a las exigencias cambiantes de los mercados, como

- la creciente globalización y complejidad,
- los requisitos cambiantes (leyes, reglamentos),
- otros riesgos y oportunidades,
- el aumento de las expectativas (clientes, sociedad),
- un control más eficiente de los procesos.



### ¿Qué es la norma ISO 9001 en realidad?

La norma DIN EN ISO 9001 define los requisitos mínimos de un sistema de gestión de calidad (sistema QM) que una empresa debe cumplir para proporcionar productos y servicios que cumplan con las expectativas de los clientes y los requisitos oficiales. Al mismo tiempo, el sistema de gestión debe estar sujeto a un proceso de mejora continua.

La introducción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica para una empresa. DIN EN ISO 9001 proporciona un marco certificable para promover la mejora continua del sistema de gestión y los beneficios económicos asociados.

El enfoque orientado a procesos se basa en los procesos principales de una organización: Procesos de gestión – procesos de valor añadido – procesos de apoyo. La norma considera estos procesos y compara las especificaciones de consigna con los valores reales. En caso de desviaciones, se definen y planifican las mejoras y los cambios. Así se cierra el círculo Plan – Do – Check – Act, también llamado ciclo PDCA.

### Lo nuevo en la norma ISO 9001:2015

#### son los siguientes términos:

- **Contexto de la organización.** Se trata de factores internos y externos dentro de los cuales la organización actúa o que pueden influir en la organización.
- El término anterior de cliente se amplía al de partes interesadas.
- El enfoque orientado a procesos y la gestión sistemática de procesos.
- Los riesgos y las oportunidades deben determinarse. El objetivo es evitar efectos indeseables o reforzar los efectos deseados.
- Según la norma DIN EN ISO 9001:2015, el **conocimiento de la organización** se considera un recurso independiente. Es importante que las empresas regulen cómo se transmite el conocimiento dentro de la organización.

# Quiénes somos.



## 4.250

Con una prensa plegadora se pueden plegar chapas de hasta 4.250 mm de longitud con una fuerza de presión de 1.700 KN.

**Como empresa mediana dirigida por sus propietarios, nuestras acciones siempre han estado determinadas por un pensamiento a largo plazo. Esto se aplica especialmente a nuestros empleados.**

**CON ORGULLO PODEMOS DECIR QUE TODOS NUESTROS PRODUCTOS PRINCIPALES SE FABRICAN EN ALEMANIA.**

## 07

Nuestras siete compañías ofrecen soluciones sofisticadas para la tecnología de procesos, la construcción de máquinas y de plantas así como para el montaje de fábricas completas para muchas industrias.

## 700

Nuestros clientes operan más de 700 expanders en todo el mundo.

**En Alemania somos el mayor fabricante de máquinas para la industria de piensos compuestos.**



## 10.000

Aprox. 10.000 m de madera cuadrada, 300 m<sup>3</sup> de madera para cajas y aprox. 600.000 clavos se utilizan anualmente para el despacho.

## El Grupo GIMOKA invierte en un segundo tostador RFB 400

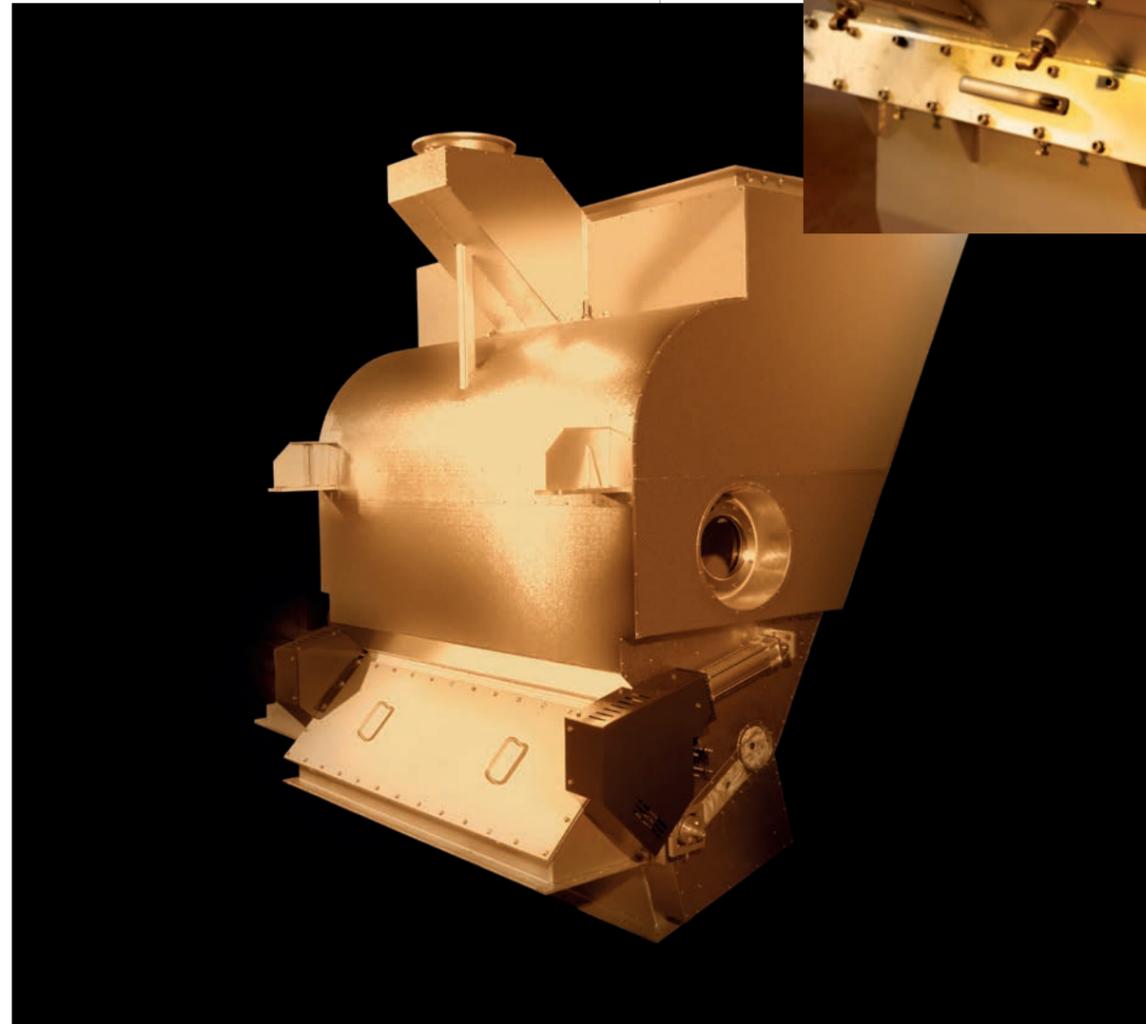
En los últimos años, el fabricante italiano de café ha pasado de ser una pequeña empresa familiar a ser uno de los principales tostadores italianos.

El GRUPO GIMOKA ha adquirido otro tostador de NEUHAUS NEOTEC para la necesaria ampliación de las capacidades de tostado. Ivan Padelli - Presidente y Accionista del Grupo Gimoka - anunció que se instalará un segundo RFB 400 en la fábrica de Andalo Valtellino en el norte de Italia.

Desde 2014, el primer RFB 400 funciona en tres turnos (24/7) con una capacidad de 5.000 kg/h. Debido al excelente crecimiento y al rápido desarrollo de la cuota de mercado alcanzada por el Grupo Gimoka en los últimos años, las capacidades en el campo del tueste perfilado de aire caliente se duplicarán con otros 5.000 kg/h.

Fiel al lema de la compañía "GIMOKA - Coffee Instinct", las propiedades aromáticas del café se destacan en todos los productos de GIMOKA. Además, la compañía es un socio de confianza que, gracias a su experiencia adquirida al trabajar con muchos clientes locales e internacionales, es capaz de gestionar con éxito proyectos de marcas propias. "Los innovadores procesos de tostado RFB de NEUHAUS NEOTEC son las mejores soluciones para cumplir con estos requisitos de producto y marca", dice Ivan Padelli.

Ambos tostadores RFB aseguran una mayor producción. Al mismo tiempo, el proceso de tostado RFB garantiza la más alta calidad de producto, la más alta disponibilidad y un bajo consumo de energía. Para reducir la huella de CO<sub>2</sub> de los procesos de tostado, el tostador se suministra con un sistema de precalentamiento. Este sistema utiliza el calor residual limpio del tostado de una carga para precalentar la siguiente carga sin afectar la calidad del tostado. Se instala un sistema de catalizador para el tratamiento de las emisiones. Ambos procesos muestran el enfoque medioambiental en la producción del GRUPO GIMOKA.



# 5000

En el campo del tueste perfilado de aire caliente, las capacidades se duplican con otros 5.000 kg/h.

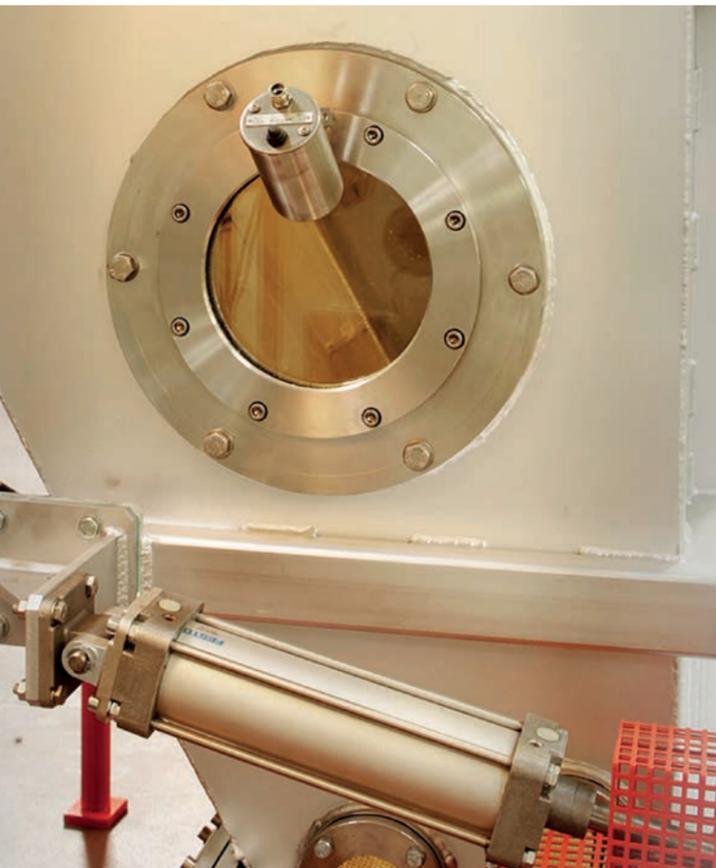


La tecnología RFB de NEUHAUS NEOTEC es única en su flexibilidad. Ningún otro proceso de tostado tiene una gama tan amplia de perfiles de tostado. El RFB es el único sistema de tostado sin agitadores mecánicos que asegura un tostado óptimo y uniforme y la máxima reproducibilidad. En ambas cámaras, los granos se mantienen en movimiento sólo por el flujo de aire. Además, la geometría única de la cámara genera una rotación de la carga de café, lo que asegura una mezcla suave y homogénea con la máxima uniformidad de las condiciones de tostado. La transferencia de calor del flujo de aire a cada grano se optimiza, lo que permite obtener la más amplia gama de perfiles de tostado: desde tiempos de tostado cortos a largos.

NEUHAUS NEOTEC, como fabricante líder de plantas para tostar y procesar café, se enorgullece de apoyar la expansión y el crecimiento del Grupo Gimoka en Italia y en el extranjero con su innovadora tecnología. —



El sistema de mando de la planta RFB



La vista en la cámara de torrefacción permite observar la carga a tostar

## Inversión para el futuro

En los últimos dos años, la tostadora de Hamburgo J.J. Darboven ha invertido alrededor de siete millones de euros en la localización y producción de café Burkhof en Sauerlach, Baviera. En noviembre de 2017 se puso en marcha el corazón de la producción modernizada: un RFB 300 de NEUHAUS NEOTEC.



El corazón de una planta tostadora, el RFB

Con el nuevo tostador RFB, los maestros tostadores de la filial de Darboven Burkhof Kaffee ahora pueden tostar grados de tueste muy oscuros a muy claros en diferentes tamaños de lotes, y todo ello de forma suave, sostenible y de acuerdo con los altos estándares de calidad de J.J. Darboven.

"La fábrica de café Burkhof en Sauerlach es nuestro especialista en tamaños de lote pequeños y medianos y en recetas de café innovadoras", explicó Albert Darboven en la inauguración oficial del nuevo tostador de perfiles. Darboven continuó: "La cultura cafetera bávara es rica en matices, la artesanía de nuestros maestros tostadores, su sentido de los aromas y la moderna tecnología del tostador RFB forman la base óptima para el futuro de nuestra fábrica de café bávara." Además de la tecnología, la estructura y la organización local también se adaptaron para que la fábrica pueda producir en dos turnos. En la planta de Sauerlach trabajan 26 empleados en la producción y en el sector técnico. Gracias a las inversiones, en la actualidad se pueden producir aquí un total de 8.000 toneladas de café al año en diferentes tamaños de lotes y sabores.

Desde septiembre de 2017, la nueva planta tostadora se encuentra en operación de prueba y, gracias al tueste perfilado especial del RFB, los maestros tostadores han desarrollado casi 80 recetas diferentes durante este tiempo, con el fin de lograr un óptimo en cuanto a cuerpo, aroma y acidez para los diferentes tuestes de café. —

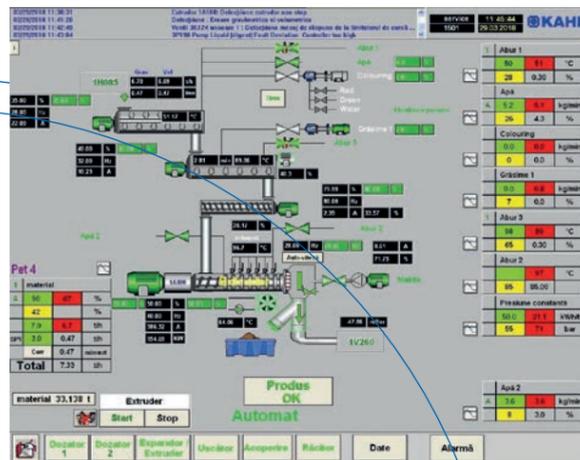
## Mantenimiento remoto eficiente para un mayor servicio en la molinera y granulación

Quiénes atienden los mercados internacionales con máquinas y plantas necesitan instrumentos para un servicio eficiente. El GRUPO KAHL, que ofrece plantas e instalaciones de producción para el procesamiento, el acondicionamiento y la granulación, confía en una solución de mantenimiento remoto.

### El mantenimiento remoto registra todas las conexiones en todo el mundo

Desde hace muchos años, AMANDUS KAHL apuesta por el mantenimiento remoto para asegurar un servicio óptimo a sus numerosos clientes internacionales: "Utilizamos principalmente las soluciones eWon y Talk2M para el acceso remoto a las plantas que construimos", explica Michael Lantz, que también es responsable del diseño eléctrico en la sede de la empresa en Reinbek, cerca de Hamburgo.

El técnico de servicio utiliza el portal de servicio Talk 2 M para acceso a la planta remota. Un concepto de seguridad certificado y consistente crea confianza. La solución industrial basada en la nube con sus servidores distribuidos globalmente no sólo asegura la disponibilidad del mantenimiento remoto, sino que también registra todas las conexiones. Esto permite que cada acceso sea rastreado por informes de conexión generados automáticamente. La información intercambiada se transmite encriptada y sólo los usuarios autenticados pueden conectarse al router.



"Queremos hacer nuestra planta apta para la Industria 4.0"

### Por acceso remoto al mantenimiento predictivo

Para quien cuide de tantas plantas como AMANDUS KAHL, el mantenimiento remoto es una parte esencial del servicio. Por esta razón, la compañía utiliza la variante de pago con la correspondiente garantía de disponibilidad. También proporciona una gestión avanzada para la gestión de un mayor número de usuarios y dispositivos. Antes, AMANDUS KAHL también tenía mantenimiento remoto: desde módems analógicos y adaptadores de teleservicio hasta su propio router VPN, KAHL ya había probado muchas cosas durante décadas.

Los clientes también especifican a veces otros sistemas, lo que no siempre es fácil: "Muchos de estos sistemas se bloquean entre sí, a veces tenemos varios sistemas operativos virtuales en un ordenador y tan pronto como el cliente cambia la configuración de TI in situ, nada puede funcionar", dice el Sr. Lantz. Por eso también aboga por el uso de un sistema de alta tecnología ante los clientes de AMANDUS KAHL: "Aquí tenemos una sofisticada administración de usuarios para que el cliente final también pueda beneficiarse de las ventajas del acceso remoto. Podemos concederle derechos de acceso definidos y no tenemos que preocuparnos de que alguien cambie algún parámetro. Nuestro personal de servicio tiene todas las plantas a la vista y también puede ayudarle con consejos y asistencia a domicilio en caso de emergencia."

"Queremos hacer nuestra planta apta para la Industria 4.0", dice el ingeniero eléctrico. Esto significa que el mantenimiento remoto ya no sólo se utiliza en caso de problema, sino que en el futuro se utilizará para ofrecer al cliente un valor añadido adicional. "Al incorporar más sensores y analizar los datos recogidos, queremos optimizar los procesos de forma sostenible", dice el Sr. Lantz. —

## Las ideas de productos se implementan de forma profesional

El GRUPO KAHL apoya a las partes interesadas en la optimización continua de sus productos y procesos. Bases de datos de ensayos complejas con más de 2.000 productos del círculo internacional de clientes y clientes potenciales están disponibles en 2 sitios.

Los ensayos se pueden realizar desde unos pocos kilogramos hasta varias toneladas en las plantas piloto y de laboratorio, adaptándolos a las necesidades y requerimientos respectivos. Se dispone de un complejo know-how de procesos, máquinas y plantas, así como de modernos equipos analíticos para el aseguramiento de la calidad. El GRUPO KAHL colabora estrechamente con institutos y universidades de renombre. A base de los resultados se pueden ensayar diseños de plantas y preparar ofertas individuales.

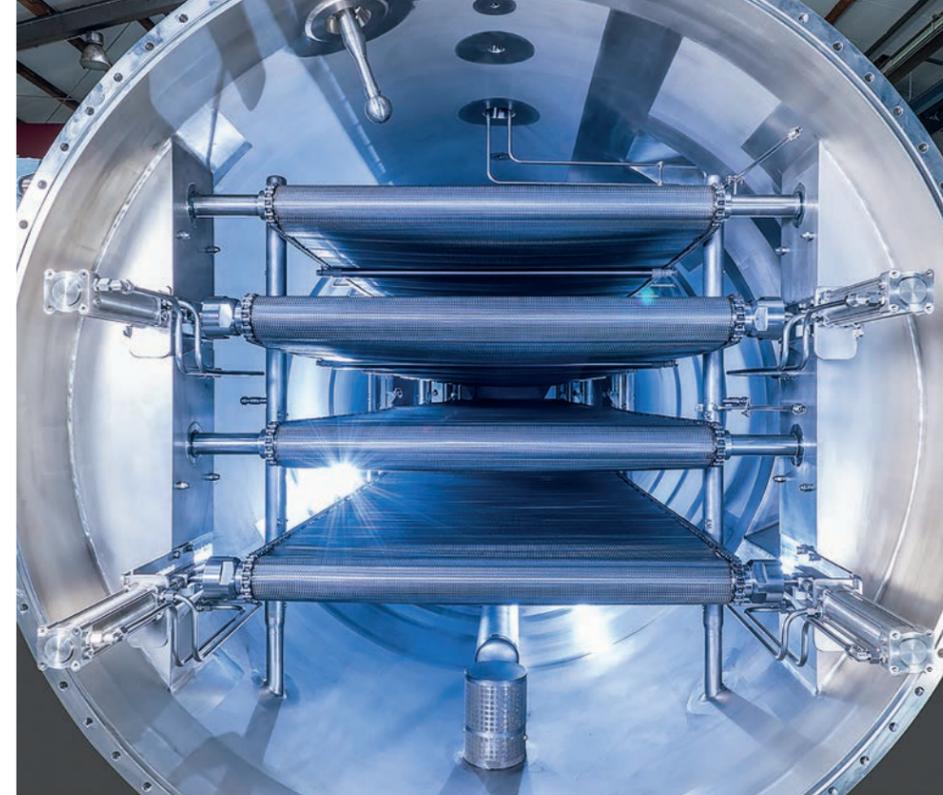
Un alto grado de discreción hacia los clientes y las partes interesadas se da por sentado.

### Los amplios ensayos de ingeniería de procesos incluyen:

- Una intensiva preparación de los ensayos mediante cuestionarios de productos y conversaciones personales
- La realización de los ensayos por nuestros ingenieros de ensayos
- Su asistencia, atendida por nuestro personal de ventas
- Los análisis de laboratorio
- Una conversación final
- El informe de ensayo detallado



Prensa granuladora de matriz plana, tipo 14-175, para el uso en laboratorios o para producciones muy pequeñas



Secador de vacío HEINEN

### La tecnología de procesos principal del GRUPO KAHL en resumen:

- Plantas de extracción para la obtención de aceites esenciales, oleoresinas, sabores, extractos naturales y proteínas
- Plantas de evaporación para la concentración de extractos
- Tecnología de secado para el secado al vacío y por congelación
- Tecnología del café para polvo de café instantáneo y gránulos de café liofilizados
- Centro de café verde
- Plantas tostadoras de café
- Plantas de silos para todos los productos a granel
- Plantas de transporte mecánico y neumático
- Plantas trituradoras
- Plantas de lecho fluidizado para la industria farmacéutica, la industria química y la industria de alimentos y bebidas
- Molinos para arroz
- Plantas de precocción (parboiling)
- Plantas para avena (cereales de desayuno)
- Plantas de procesamiento para semillas de girasol
- Plantas de granulación y acondicionamiento para la industria de piensos para animales, la industria azucarera, la industria química y farmacéutica, la industria de eliminación y reciclaje de desechos, la industria de productos alimenticios y nutricionales



Planta de extracción de DEVEX



Ingeniería de partículas Mobatch de NEUHAUS NEOTECH

## La planta piloto de KAHL: juntos hacia el éxito

La planta piloto de KAHL en nuestra sede central en Reinbek es el corazón de nuestros departamentos tecnológicos y una base importante para nuestras actividades de venta. En el pasado se han llevado a cabo más de 5.000 ensayos que se han evaluado sistemáticamente – el resultado es una base de datos y conocimientos única y completa para asegurar el éxito futuro de AMANDUS KAHL y de nuestros clientes.

La tarea central de la planta piloto es el desarrollo y perfeccionamiento de nuestros propios procesos, máquinas y productos, además de la solución de los problemas más diversos de nuestros clientes. La posibilidad de probar ideas y nuevos desarrollos en la propia fábrica bajo condiciones reales es un aspecto importante del trabajo de desarrollo orientado a objetivos y facilita el lanzamiento al mercado de nuevos productos de la forma más sencilla posible. Por supuesto, la supervisión y ejecución de proyectos y tesis de estudiantes en cooperación con universidades y socios externos también ocupa un lugar destacado en nuestra planta piloto. Una demanda constantemente alta y la consecuente alta utilización de nuestras capacidades de ensayo subrayan la importancia de la planta piloto - para AMANDUS KAHL y para nuestros clientes.

La maquinaria utilizada comprende casi todas las máquinas disponibles en la cartera de productos actual a escala de laboratorio y de planta piloto. Incluye varias plantas de molienda, mezcladores y acondicionadores, prensas granuladoras, expanders, extrusores, enfriadores y secadores. Las máquinas pueden combinarse de forma flexible y utilizarse en funcionamiento de prueba continuo. Esto da lugar a posibilidades de gran alcance para el procesamiento de productos de las áreas de piensos y alimentos, biomasa, reciclaje, productos químicos y mucho más. Mediante la planificación y ejecución sistemática de los ensayos, se generan datos básicos fiables para su posterior scale-up. El moderno y bien equipado laboratorio permite un análisis de los productos fabricados en los

ensayos y contribuye significativamente a un trabajo de desarrollo eficiente. Gracias a la estrecha colaboración con institutos de investigación y laboratorios de renombre, también se pueden llevar a cabo análisis adicionales. Desde pruebas de escaneado a pequeña escala y estudios de viabilidad basados en unos pocos kilogramos de producto, pasando por la producción de muestras de productos para su posterior evaluación por parte de nuestros clientes, hasta la realización de pruebas a gran escala con tamaños de carga iguales o superiores a 10 t, ¡somos el mejor socio de contacto para la solución de sus desafíos individuales!

Además de la amplia base de datos y el moderno equipamiento técnico de la planta piloto, nuestro personal de pruebas experimentado, excelentemente formado y altamente motivado contribuye significativamente a su éxito. El método de trabajo se caracteriza por una fuerte orientación al cliente: Los productos, procesos y recetas se desarrollan, prueban y optimizan junto con el cliente. Los clientes reciben una formación orientada a la aplicación directamente en las respectivas máquinas. Nuestro objetivo es trabajar mano a mano con nuestros clientes para tener éxito juntos. —

En el pasado se llevaron a cabo más de 5.000 ensayos



Vista en la planta piloto con la prensa de laboratorio 14-175 (a la derecha) y la prensa 33-390 para producciones más pequeñas

## Máquinas herramienta para la optimización de los procesos de mecanizado en la fabricación mecánica



Máquina 1: Torno DMG Mori CTX beta 800



Máquina 1: Interior del torno

### Máquina 1 (DMG Mori CTX beta 800)

Con esta máquina se deben fabricar por completo componentes pequeños y complejos. Para ello, la máquina está equipada con un contrahusillo. Esto significa que dentro de la máquina las piezas se transfieren automáticamente a un segundo husillo, el contrahusillo, y se sujetan. Inmediatamente después se mecaniza el segundo lado de la pieza. En la máquina, un husillo de torneado y fresado está dispuesto sobre un carro transversal, que está diseñado como husillo motorizado. Con esta unidad se pueden cambiar diferentes herramientas a través de un sistema de cambio de herramientas con 24 asientos de herramientas para realizar el mecanizado completo requerido.

### Máquina 2 (Weiler E70-3000)

En el futuro, se producirán ejes grandes y largos en el nuevo torno (tipo Weiler E70-3000). La máquina está equipada con herramientas motorizadas para que, además del proceso de torneado puro, se puedan realizar trabajos de fresado y taladrado ligeros, lo que permite realizar un mecanizado completo de una pieza de trabajo en esta máquina.

En el futuro, los rodillos migajadores suministrados para el repaso se tornearán en esta máquina antes de que los estriamos en la máquina para estriar.



Máquina 2: Torno Weiler E70-3000

### Impresora 3D en el taller de formación

Por iniciativa del Sr. Joachim Behrmann, se adquirió una impresora 3D para nuestro taller de formación. El objetivo de esta inversión es permitir a nuestros aprendices conocer esta nueva y moderna tecnología de producción durante su formación y adquirir su primera experiencia con esta tecnología de futuro.

Entre los especialistas, esta impresora se denomina impresora de filamentos, ya que está equipada con la llamada tecnología FFF (Fused Filament Fabrication). Durante la impresión, un filamento de plástico de 1,75 mm de espesor pasa de una bobina a un cabezal de impresión calentado, donde se funde y se aplica por capas. Con nuestro modelo German RepRap X400 PRO V3 Dual Extruder (Fig. 1) se pueden imprimir componentes de hasta 390 mm x 390 mm x 320 mm. Todos los archivos CAD se pueden procesar como parámetros de entrada en formato STL.

La impresora existente goza de una popularidad cada vez mayor y ahora se utiliza para muchas aplicaciones. Por ejemplo, con esta impresora se realizó un prototipo de un molino para NEUHAUS NEOTEK a escala 1:5. El taller de formación también imprimió nuestra prensa 60-1250 a escala 1:5 (Fig. 2), que se exhibe en las ferias. —

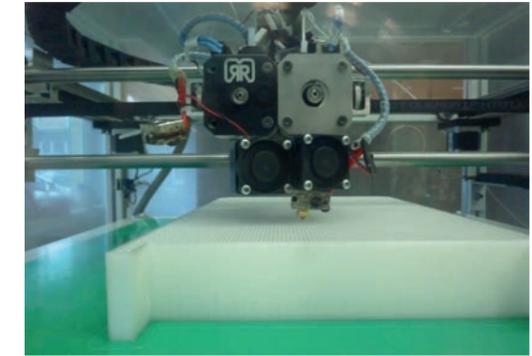


Fig. 1: Impresora 3D en uso



Fig. 2: Modelo de una prensa granuladora

## Modernización de la infraestructura en las instalaciones de la compañía



Sustitución de la planta de nitrógeno

### Sustitución de la planta de nitrógeno existente

En AMANDUS KAHL, el nitrógeno se utiliza principalmente en el taller de temple y en el procesamiento por láser. En los últimos años, el volumen de pedidos en estos sectores ha aumentado constantemente en AMANDUS KAHL, por lo que se ha hecho necesario repostar el depósito de nitrógeno a intervalos cada vez más cortos. Con esta nueva planta, que puede almacenar tres veces el volumen del depósito (13.300 m<sup>3</sup>), estos intervalos se pueden ampliar considerablemente.

El nuevo tanque de nitrógeno cumple con los últimos estándares técnicos y es fácil de manejar, incluyendo por ejemplo un sistema de alarma de nivel automático radio-controlado.

Durante los trabajos de transformación, todos los puntos de recepción fueron suministrados por una planta móvil de nitrógeno y la producción pudo continuar sin restricciones.

### Puesta en marcha de una nueva planta de refrigeración de retorno

Desde el punto de vista de la compañía, era necesario sustituir la planta existente, ya que, por un lado, se debía ampliar la función de la planta y, por otro, se debía reducir significativamente el consumo de energía con una nueva planta.

La planta de refrigeración de AMANDUS KAHL enfría principalmente las plantas de temple de la compañía. Además, la nueva planta se utilizará para temperar lubricantes refrigerantes, unidades hidráulicas y armarios de distribución para las máquinas herramienta en el departamento de fabricación de matrices y rodillos.

El resultado es impresionante: Se instaló un sistema de refrigeración altamente eficiente que, con su moderna y redundante tecnología de bombeo y control, no sólo asegura la fiabilidad de la producción, sino que también reduce el consumo de energía en al menos un 50 %.



Plantas de refrigeración de retorno



### Ampliación y reconstrucción del edificio social existente

Inmediatamente después de obtener el permiso de construcción de la ciudad, se iniciaron los trabajos de construcción.

Con este proyecto de construcción, el edificio social existente se amplía en 10 m y, por lo tanto, en aprox. 120 m<sup>2</sup> por planta. En la planta baja, se están construyendo nuevos aseos, duchas y lavabos para nuestros empleados. También se han previsto vestuarios separados para mujeres y huéspedes en la planta baja. En la planta superior no sólo se ampliará el espacio, sino que también se reconstruirán la cocina y el comedor y se diseñarán de acuerdo con las últimas directrices.

### Piso nuevo en el edificio de despacho

En el edificio de despacho se renovó el piso en una superficie de aprox. 300 m<sup>2</sup>. La razón de la restauración fue que las carretillas eléctricas guiadas a mano tuvieron que ser reparadas con mucha frecuencia debido al piso defectuoso y desigual. Además, esta medida contribuye a la mejora de la seguridad laboral en la fábrica, ya que se ha minimizado el riesgo de tropiezos. Ya no hay más agujeros ni talones en el piso del edificio.

En primer lugar, se desmontó el piso defectuoso, se retiraron las piezas de hormigón sueltas y se fresó, se chorreó y se imprimó la superficie. Luego se instaló el nuevo piso. En el último paso, se selló la superficie del piso. —

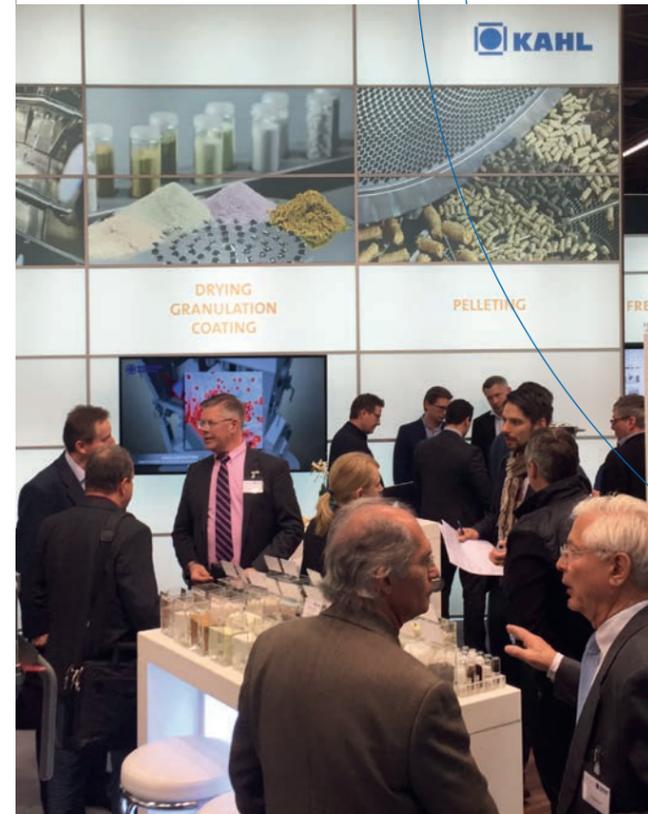


Renovación del piso del edificio de despacho

# Lista de las ferias del GRUPO KAHL

FERIA	LUGAR	PAÍS
AgraME	Dubai	VAE
Agrena	Cairo	EG
AgriTek	Astana	KZ
Agro Animal Show	Kiev	UA
AgroExpo Sibiria	Barnaul / Altai	RU
Agroprod mash	Moscow	RU
AgroWorld	Tashkent	UZB
AgroWorld KZ	Almaty	KZ
Anuga Food Tec	Cologne	DE
Biomass Pellets	Tokyo	JP
Biomass Summit	London	UK
Biomass Summit	Singapore	SG
Bois Energie	Rennes	FR
Cfia	Rennes	FR
Cibio	Curitiba	BR
EE+RES	Sofia	BG
EuroTier	Hannover	DE
Expobiomasa	Valladolid	ES
Expocorma	Concepcion	CL
Exposolidos	Barcelona	ES
FIMMA	Bento Goncalves	BR
Fine Food	Shanghai	CN
Fitecma	Buenos Aires	AR
Forum Abisolo	Campinas	BR
FruitLogistica	Berlin	DE
GBC	Rotterdam	NL
Gulfood Manuf.	Dubai	VAE
HOST	Milano	IT
IAOM	Denver, CO	US
IFAT	Munich	DE

FERIA	LUGAR	PAÍS
IBIE	Las Vegas, NV	US
IDMA	Istanbul	TR
IFFA	Frankfurt	DE
Interpack	Duesseldorf	DE
IPPE	Atlanta, GA	US
K	Duesseldorf	DE
KazAgro	Astana	KZ
Ligna	Hannover	DE
Lignum	Curitiba	BR
MICE	Melbourne	AU
Mixed Feed	Moscow	RU
NutriFair	Fredericia	DK
Polagra-Tech	Posen	PL
Poleko	Poznan	PL
Powtech	Nuremberg	DE
PPMA	Birmingham	UK
SCA	Boston, MA	US
SCE	Berlin	DE
Saudi Agriculture	Riyadh	SA
Seafood	Bruxelles	BE
Siamap	Tunis	TN
Sipsa	Algier	DZ
Sommet d'Élevage	Cournon	FR
Südback	Stuttgart	DE
V.I.V. Asia	Bangkok	TH
V.I.V. ME	Abu Dhabi	VAE
V.I.V. Turkey	Istanbul	TR
Victam	Cologne	DE
Vitafoods	Genf	CH
Woodex	Moscow	RU



# Responsables de la edición

## Editor

### KAHL GRUPPE

Dieselstrasse 5–9  
D-21465 Reinbek  
Tel: +49 (0) 40 72771-0  
Fax: +49 (0) 40 72771-100  
info@akahl.de  
www.akahl.de

## Redacción

### AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG

Dieselstrasse 5–9  
D-21465 Reinbek  
Tel: +49 (0) 40 72771-0  
Fax: +49 (0) 40 72771-100  
info@akahl.de  
www.akahl.de

Dr. Victoria Behrmann, Andreas Heiermann, Dr. Manfred Heinrich, Rene Heitmann, Fritz A. Kahl, Michael Lantz, Markus Lukaszczuk, Stefan Lungwitz, Olaf Nährig, Jan Patrick Reich, Torsten Schmidtke, Uwe Wehrmann, Dennis Werner, Dr. Tobias Distler, Karsten Beck, Rene Heitmann

### NEUHAUS NEOTEC Maschinen- und Anlagenbau GmbH

Dieselstrasse 5–9  
D-21465 Reinbek  
Tel: +49 (0) 40 72771-500  
Fax: +49 (0) 40 72771-550  
www.neuhaus-neotec.de  
Henning Falck, Andreas Jürß, Gustav Lührs

### F.H. SCHULE Mühlenbau GmbH

Dieselstrasse 5–9  
D-21465 Reinbek  
Tel: +49 (0) 40 72771-0  
Fax: +49 (0) 40 72771-100  
www.schulefood.de  
Thorsten Lucht

### HEINEN FREEZING GmbH & Co. KG

Achternstrasse 1–17  
26316 Varel  
Tel: +49 (0) 44 511 122-0  
Fax: +49 (0) 44 511 22-122  
www.heinen.biz  
Jochen Hottinger

### DEVEX Verfahrenstechnik GmbH

Daimlerstrasse 8  
D-48231 Warendorf  
Tel: +49 (0) 25 819 27 23-0  
Fax: +49 (0) 25 819 27 23-10  
www.devex-gmbh.de  
Claudius Oeggerli

### NEOMONTEC SP. Z O.O.

ul. Skłodowskiej-Curie 182A  
59-300 Lubin, Polen  
Tel: +49 (0) 48 767 21 06 96  
Fax: +49 (0) 48 570 21 20 00  
www.neomontec.com  
Peter Osuch

## Impresión

### GK Druck Gerth und Klaas GmbH & Co. KG

Sieker Landstraße 126  
D-22143 Hamburg  
Tel: +49 (0) 40 67 56 68-0  
Fax: +49 (0) 40 67 56 68-11  
Fax: +49 (0) 40 67 56 68-12  
mail@gkdruck.com  
www.gkdruck.com

## Composición y tipografía

### FARGO™ Design GmbH

Köhnestrasse 8  
D-20539 Hamburg  
Tel: +49 (0) 40 79 75 06-78  
Fax: +49 (0) 40 79 75 06-79  
info@fargostudios.de  
www.fargostudios.de





[www.akahl.de](http://www.akahl.de)



[www.neuhaus-neotec.de](http://www.neuhaus-neotec.de)



[www.schulefood.de](http://www.schulefood.de)



[www.heinen.biz](http://www.heinen.biz)



[www.devex-gmbh.de](http://www.devex-gmbh.de)



[www.neomontec.com](http://www.neomontec.com)