

# TECNOLOGÍA DE SOPLADO DE FILM A LA PERFECCIÓN

*Sistemas innovadores para 1 hasta 11 capas*



**HOSOKAWA ALPINE**

Process technologies for tomorrow.



**»» ¿CUÁL ES LA SOLUCIÓN  
PARA UNA PRODUCCIÓN  
DE FILM EFICIENTE?**

**Estimados clientes y socios comerciales:**

Tanto si se trata de productos novedosos, un estilo de vida que se transforma o requisitos que aumentan de forma permanente en lo que se refiere a la eficiencia energética y de materias primas: El mercado de film de soplado crece a nivel mundial. Las soluciones para el film del futuro todavía tienen que orientarse con mayor fortaleza a las exigencias del mercado. Cada vez se demandan aplicaciones de film más exigentes, con una tendencia hacia la alta tecnología y, al mismo tiempo, hoy en día ya se evidencian films más finos cada vez con más capas.

Como líder tecnológico, Hosokawa Alpine suministra instalaciones innovadoras y de alta calidad para la fabricación de film en una calidad suprema. Desde hace más de 60 años nos anticipamos en este sector y marcamos nuevas pautas. Desarrollamos, ensayamos y optimizamos. Todo de manera que usted pueda producir los films óptimos para sus aplicaciones en una calidad sin concesiones.

De ello forma parte también el gran tema medial «Digitalización». Aquí no perdemos la vista desde hace años. El manejo de la instalación de nuestros equipos de soplado de film almacena datos de proceso, enlaza informaciones importantes y genera así un conocimiento valioso para un proceso de producción seguro y estable. Este es el futuro: y nuestras máquinas están preparadas de la mejor forma.



Dr. Holger Niemeier  
Executive Vice President

**»» TECNOLOGÍA PUNTA  
INNOVADORA DE  
HOSOKAWA ALPINE.**

# SOMOS SUS SOCIOS DE FILM:

## » DE FORMA PRECISA PARA SUS MERCADOS



» ALIMENTOS



» CONSTRUCCIÓN



» FARMACIA



» HIGIENE



» LOGÍSTICA



» HOGAR



» ENVÍOS



» ELECTRÓNICA



» MEDICINA



» AGRICULTURA



» CONSTRUCCIÓN DE  
AUTOMÓVILES



» QUÍMICA

## » PARA LAS APLICACIONES MÁS DIFERENTES.

» FILMS PARA USOS AGRÍCOLAS

» ENVASES PARA PRODUCTOS DE PANADERÍA

» FILMS PARA LA CONSTRUCCIÓN

» FILMS DE TAPA

» CUBIERTAS EXTENSIBLES

» ENVASES PARA CARNE/AVES

» FILMS PARA PRODUCTOS ULTRACONGELADOS

» ENVASES PARA PRODUCTOS FRESCOS

» BOLSAS PARA CONGELADOS

» FILMS PARA LA INDUSTRIA

» PELÍCULAS DE LAMINACIÓN

» EMBALAJES DE COMPRESIÓN

» PELÍCULAS PARA USOS MÉDICOS

» PELÍCULAS PARA PRODUCTOS LÁCTEOS

» BOLSAS DE BASURA/SACOS DE BASURA

» BOLSAS PARA FRUTAS/VERDURAS

» CUBIERTAS RETRÁCTILES

» FILMS DE PROTECCIÓN

» SACOS PARA MERCANCÍAS PESADAS

» ENVASES DE CONFITERÍA

» ENVASES PARA COMIDA DE ANIMALES

» BOLSAS DE TRANSPORTE

» EMBALAJES DE REEMPAQUE

» SOBRES PARA ENVÍOS

» BOLSAS PARA ARTÍCULOS

» FILMS PARA PAÑALES

» FILMS PARA ENVÍO DE PERIÓDICOS

## » PARA LAS PROPIEDADES DE FILM MÁS EXIGENTES.



» **ENVASE QUE PUEDE VOLVER A CERRARSE**  
Óptimas propiedades autoadhesivas, buena barrera frente al oxígeno y los aromas



» **BOLSA CON FONDO RÍGIDO**  
Propiedades ideales de llenado y sellado, buena rigidez y aspecto visual



» **FUNDA PARA ROPA**  
Transparencia visualmente agradable, buena capacidad de sellado



» **BOLSA DE LA COMPRA**  
Resistencia especial frente al desgarro y a la perforación



» **FILMS HIGIÉNICOS Y PARA PAÑALES**  
Films respirables (estirados) con una elevada permeabilidad al vapor de agua



» **EMBALAJE DE COMPRESIÓN**  
Elevado esfuerzo de contrapresión y resistencia a la perforación, buena capacidad de sellado



» **STRETCH HOOD**  
Especialmente resistente frente al desgarro y a la perforación con una buena elasticidad



» **FILM DE TAPA Y FILM DE EMBUTICIÓN PROFUNDA**  
Barrera excelente frente al oxígeno y los aromas, muy rígido y sellable



» **FILM PARA CEREALES**  
Excelente barrera frente a la humedad, propiedades ideales de llenado y sellado



» **SACO PARA MERCANCIAS PESADAS**  
Especialmente rígido y sellable, escasa tendencia al escurrimiento



» **FILM RETRÁCTIL FINO**  
Propiedades retráctiles ideales, aspecto de alta calidad, muy rígido y sellable



» **FILM CON ACOLCHADO DE AIRE**  
Especialmente rígido, firme y sellable



## » ¿CUÁL ES LA RECETA PARA UNA CALIDAD DE FILM PERFECTA?

*Hacemos visible el conocimiento y el saber en cada capa de film individual.*

**EL SECRETO DE NUESTROS EQUIPOS DE FILM SOPLADE: TECNOLOGÍA PATENTADA – MADE IN GERMANY.**

En cuestiones de calidad del film, Hosokawa Alpine establece las pautas desde hace décadas. Porque al igual que para la fabricación de films de primera clase también se necesita una interacción perfecta de todos los componentes para el desarrollo y la fabricación de equipos de soplado de film e instalaciones de estirado de

film monoaxiales. Una experiencia de décadas, numerosos ensayos en nuestro centro de experimentación propio, así como unas tecnologías perfeccionadas «made in Germany» convierten a Hosokawa Alpine en uno de los especialistas líderes en torno a los equipos de soplado de film



## » SOLUCIONES HECHAS A MEDIDA Y COMPONENTES IDEALES.

### ***CALIDAD DEL FILM INSUPERABLE. EXCELENTE PLANICIDAD DE FILM.***

Desde el suministro de granulado hasta la bobinadora, desde el mono-cabezal de soplado hasta el equipo de 11 capas, desde la visualización de procesos claramente dispuesta hasta un sistema ingenioso que se comunica con su planificación de la producción: Hosokawa Alpine lo suministra todo para la fabricación de films soplados de manera integral. La base para la calidad del film

de primera clase conseguida es el perfeccionamiento consecuente de los cabezales de soplado patentados de la serie X de Hosokawa Alpine. Son los cabezales de soplado más compactos con los tiempos de purga más cortos para films de varias capas desde tres hasta once capas en todo el mercado de los film de soplado. Otro punto culminante es el sistema patentado TRIO, que permite un estiraje de film monoaxial especialmente rentable. La elevada calidad de los

componentes que utilizamos proporciona una alta disponibilidad de la instalación y una fabricación de film especialmente rentable, así como cuidadosa con los recursos.





## » ¿QUÉ DISTINGUE A UN EQUIPO DE SOPLADO DE FILM ÓPTIMO?

*Desarrollamos tantas configuraciones distintas de equipos como clientes tenemos.*

**HECHOS EXACTAMENTE A LA MEDIDA DE SUS NECESIDADES: NUESTROS EQUIPOS DE FILM SOPLADO CONFIGURADOS DE FORMA PERSONALIZADA.**

¿Ya dispone de una idea de formulación concreta o desearía desarrollarla conjuntamente con los fabricantes de materias primas y nuestros expertos? En el centro de experimentación de Hosokawa Alpine en Augsburg (Alemania) dispone de todas las posibilidades para ello.

En 1.000 metros cuadrados se encuentran preparados para sus series de pruebas los más modernos equipos de mono- y coextrusoras, con hasta once capas. El estiraje monoaxial en línea es igualmente posible, así como el empleo de diferentes bobinadoras de film. Anexionado al centro de experimentación existe un laboratorio de ensayos propio con los dispositivos de ensayo más modernos. De esa manera podrá convencerse personalmente de la precisión y de



## » CALIDAD Y RENTABILIDAD HASTA EL ÚLTIMO DETALLE.

la calidad de nuestros innovadores equipos de film soplado e incluir estos conocimientos en la proyección de su equipo personalizado.

### **UN SOCIO EN EL QUE PUEDE CONFIAR.**

Ya se trate de desarrollo, ingeniería, fabricación o puesta en marcha: se lo ofrecemos todo de manera integral. Con los sistemas y equipos Hosokawa Alpine en torno a la extrusión de film soplado se encontrará siempre en el lado seguro

desde la serie de ensayos hasta la producción en marcha. Trabajamos estrechamente con usted en cada fase. Así obtendrá al final precisamente el producto que satisface con exactitud sus necesidades actuales, pero que al mismo tiempo le ofrece flexibilidad para otras aplicaciones.



## » ¿POR QUÉ HOSOKAWA ALPINE?

*Más de 60 años de éxitos en el mercado de film soplado no es casualidad, sino una actitud.*

### **MANUFACTURA ALEMANA.**

120 Jahre Firmengeschichte – das spricht für 120 años de historia de la empresa: esto habla por sí mismo. Y con ello miramos al futuro desde nuestro emplazamiento en Augsburg (Alemania). Aquí, en el centro de Baviera, disponemos de especialistas altamente cualificados, una infraestructura perfecta, así como de sinergias sólidas. Las mejores condiciones para conseguir desarrollos innovadores, como también para una producción de vanguardia.

### **CREEMOS EN NUESTRO CRECIMIENTO.**

Hosokawa Alpine tiene en relación con el personal fijo una tasa de aprendices permanente del diez por ciento. De esa manera transmitimos nuestros conocimientos fundamentales ya desde temprano a la siguiente generación y aseguramos con ello disponer de nuestros especialistas y portadores de conocimientos del futuro.



## » PORQUE LA EXPERIENCIA Y LA CONSTANCIA VALEN LA PENA.

### ***APROVECHAMOS LAS SINERGIAS.***

La historia de nuestra empresa reflexiona su inestimable experiencia en la construcción de máquinas. Para poder fabricar en el sector de los films de soplado componentes en la calidad requerida, desarrollamos métodos de producción continuamente nuevos, invertimos en las tecnologías de fabricación más modernas y, con ello, podemos confiar siempre en las sinergias con otras áreas comerciales y socios comerciales.

Al fin y al cabo, Hosokawa es el mayor ofertante a nivel mundial de instalaciones de procesos para la tecnología de procesos mecánicos.

### ***CUIDAMOS DE LAS RELACIONES DE MUCHOS AÑOS CON LOS CLIENTES.***

La calidad siempre tiene también algo que ver con la constancia. Tanto técnica como personalmente. A muchos de nuestros clientes los atendemos desde hace décadas. Una base de

confianza especial que habla en favor de la seguridad y de la satisfacción por ambas partes.

► Equipo de 3 capas  
en nuestro centro  
de experimentación  
en Augsburg.

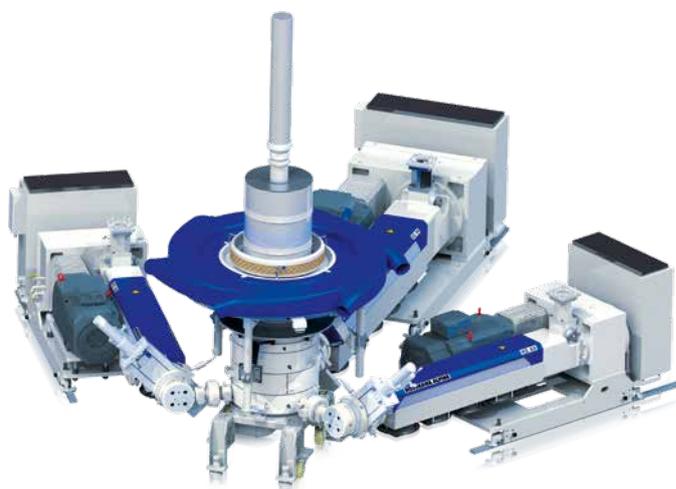


Recipe	LLDPE + LOPE	LOPE + EPE	LLDPE + LDPE
Gauge [µm]	10.0	30.0	10.0
Gauge total [µm]	50		
Profile [% 2-Sigma]	2.1		
Layflat [mm]	2222		
Throughput [kg/h]	803		
Die Diameter [mm]	500		
Nip [m/min]	64.9		

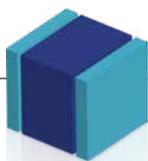
# EQUIPOS MONOCAPA Y DE TRES CAPAS

*Bienvenidos al mundo de la calidad de film de primera categoría.*

Fabricar films de forma flexible y con la mejor calidad: ya lo hacen posible los equipos de soplado de film monocapa de Hosokawa Alpine. Desde su introducción a principios de la década de 1960 hemos continuado desarrollando esta tecnología de manera consecuyente. Entretanto se ha convertido en estándar la generación de cabezales de soplado K2 para equipos monocapa y convence en combinación con los husillos de barrera más novedosos por medio de una calidad óptima de la masa y los mejores volúmenes de producción.



► Nuestros equipos de 3 capas procesan todas las materias primas para los films de soplado.



## EJEMPLO COMPUESTO DE 3 CAPAS

FILM RETRÁCTIL FINO

► **Grosor del film:** 35 µm

► **Distribución** ► **Materias primas:**  
**de capas:**

<b>A</b>	20 %	80 % LLDPE + 20 % LDPE
<b>B</b>	60 %	80 % LDPE + 20 % EPE
<b>C</b>	20 %	80 % LLDPE + 20 % LDPE

► fácil de extrusionar con un elevado volumen de producción

► excelente resiliencia y resistencia a la perforación

► equilibrio sobresaliente entre rigidez y características visuales

## FIABLES, HECHOS A MEDIDA, EFICIENTES: LOS EQUIPOS DE SOPLADO DE FILM DE TRES CAPAS HOSOKAWA ALPINE

HOSOKAWA Alpine ha suministrado en todo el mundo una gran cantidad de equipos de 3 capas: todo exactamente a medida de las necesidades de los usuarios. No sólo eso nos convierte en el socio innovador para los equipos

de coextrusión de film. Sobre todo la calidad fiable de nuestras tecnologías de tres capas habla por sí misma. Gracias a la optimización permanente del consumo de energía y de materias primas podrá producir con Hosokawa Alpine también de manera especialmente eficiente en el futuro.



► *Somos muy estimados por nuestros clientes en todo el mundo como un fabricante innovador para equipos con la máxima calidad del film. Estamos orgullosos de ello.*

**Josef Greisel, Dipl.-Ing. (FH),**  
Director del Centro de Experimentación



# COEXTRUSIÓN DE FILM DE 5 HASTA 11 CAPAS

*Tecnología punta para la producción de film de mañana.*

Los envases flexibles conquistan el mercado. Esto conduce a una demanda en aumento de los films de varias capas.

Tanto si se trata de un equipo de 5, 7, 9 o 11 capas: cuantas más capas, más posibilidades tendrá usted en la combinación ventajosa de materiales diferentes. Y tanto mejor estará equipado para reaccionar ante desarrollos futuros y poder satisfacer las exigencias crecientes del mercado.

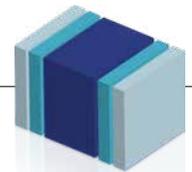
**Las ventajas de nuestros equipos de varias capas:**

- combinaciones de material variadas
- costes del producto más reducidos
- posibilidades de producción más flexibles
- rentabilidad superior

## **EQUIPOS DE SOPLADO DE FILM DE 5 CAPAS**

Los conceptos básicos de 5 capas de Hosokawa Alpine con los diseños de cabezal de soplado «Skin Layer» y «barrera» son una inversión con futuro asegurado. Permiten una producción óptima de films de polietileno optimizados en cuanto a la función, así como de films de barrera. La tercera variante de diseño «Wide Range» combina las ventajas de ambos conceptos. Un equipo de 5 capas «Wide Range» representa su iniciación en el sector de los films de barrera con PA o EVOH y, por tanto, es ideal para la explotación de nuevos e interesantes campos de aplicación. Naturalmente se pueden fabricar con la configuración correspondiente también compuestos de 3 capas de manera exacta conforme a sus deseos.

Además de los tres diseños estándar son posibles otras múltiples variantes de diseño.



## **EJEMPLO COMPUESTO DE 5 CAPAS**

*FILM DE RECUBRIMIENTO*

➤ **Grosor del film:** 40 µm

➤ **Distribución** ➤ **Materias primas:**  
**de capas:**

<b>A</b>	22 %	80 % mLLDPE + 20 % mPE
<b>B</b>	9 %	100 % mLLDPE
<b>C</b>	38 %	100 % LDPE
<b>D</b>	9 %	100 % mLLDPE
<b>E</b>	22 %	80 % mLLDPE + 20 % mPE

- *magnífica resiliencia y resistencia a la perforación*
- *características ópticas perfectas*
- *buena capacidad de sellado y propiedades hot tack (para lograr tasas de producción elevadas)*



» 2



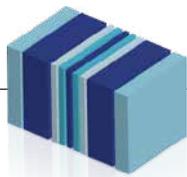
» 3

### EQUIPOS DE SOPLADO DE FILM DE 7 Y 9 CAPAS

Con los equipos Hosokawa Alpine para la coextrusión de films soplados de 7 y de 9 capas satisfará las exigencias continuamente crecientes del mercado en films de alta barrera, incluyendo PA, EVOH, así como las materias primas

habituales de poliolefinas, como también las exóticas. Por supuesto también puede producir con estos equipos films asimétricos, otorgándole una flexibilidad especial. Los efectos de Curling y Tubing de dichos films se pueden equilibrar en el baño de agua.

- » 1,3 Producción de film de recubrimiento de 40 µm en un equipo de 11 capas.
- » 2 Film para embalajes de compresión en un equipo de 5 capas antes del estiraje «in-line».



#### EJEMPLO COMPUESTO DE 9 CAPAS

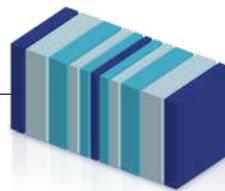
FILM PARA ENVASADO DE LECHE (FILM DE BARRERA)

» Grosor del film: 30 µm

» Distribución » Materias primas: de capas:

A	13 %	90 % mLLDPE + 10 % LDPE
B	25 %	80 % LLDPE + 20 % LDPE
C	5 %	100 % Tie
D	5 %	100 % PA 6.66
E	4 %	100 % EVOH 32 %
F	5 %	100 % PA 6.66
G	5 %	100 % Tie
H	25 %	80 % LLDPE + 20 % LDPE
I	13 %	90 % mLLDPE + 10 % LDPE

- » eficiencia, resistencia a la rotura y resistencia a la perforación extraordinariamente buenas
- » Elevadas propiedades de barrera (gases) gracias al bloque EVOH-PA
- » buenas propiedades de recubrimiento debido a una baja temperatura de sellado



#### EJEMPLO COMPUESTO DE 11 CAPAS

FILM DE RECUBRIMIENTO (FILM DE ALTA BARRERA ULTRA)

» Grosor del film: 40 µm

» Distribución » Materias primas: de capas:

A	8 %	100 % mLLDPE
B	16 %	100 % LLDPE
C	14 %	100 % HDPE
D	5 %	100 % Tie
E	5 %	100 % PA 6.66
F	4 %	100 % EVOH 32 %
G	5 %	100 % PA 6.66
H	5 %	100 % Tie
I	14 %	100 % HDPE
J	16 %	100 % LLDPE
K	8 %	100 % mLLDPE

- » buenas propiedades de barrera (gases y vapor de agua) gracias al bloque EVOH-PA y a la combinación con HDPE
- » rigidez adicional del compuesto gracias a HDPE
- » capa de sellado optimizada en cuanto a costes y resultados por medio de capas funcionales

### EQUIPOS DE SOPLADO DE FILM DE 11 CAPAS

Allí donde los compuestos de 7 y 9 capas llegan a sus límites, la tecnología de 11 capas de Hosokawa Alpine abre horizontes de aplicación completamente nuevos. Gracias a la evolución continua y a la utilización de las tecnologías de fabricación más modernas establecemos, con el cabezal de soplado de 11 capas de la serie patentada X, un nuevo hito en el camino hacia la producción de film del futuro.

Con nuestros equipos de 11 capas podrá llevar a cabo estructuras de film variadas e innovadoras, por ejemplo, para envases exigentes de alimentos. Además, las combinaciones flexibles e inteligentes de diferentes capas funcionales posibilitan disminuciones de costes por «down-gauging». No obstante, los mayores ahorros resultan al reemplazar las estructuras laminadas antiguas por compuestos globales extrusionados. De ese modo se suprimen costosas y trabajosas etapas para el tratamiento posterior. Kosten- und aufwandsintensive Weiterverarbeitungsschritte entfallen hierdurch.

# EQUIPOS DE SOPLADO DE FILM HOSOKAWA ALPINE

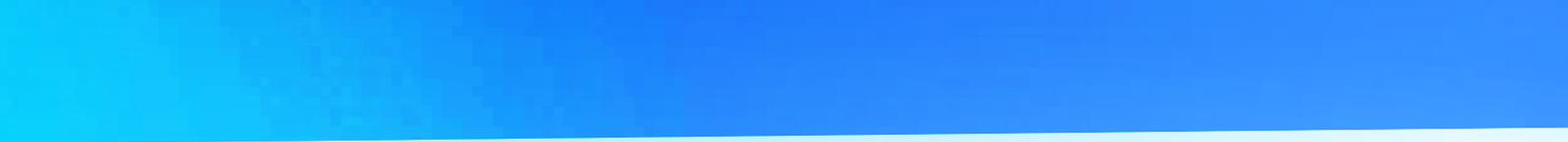
*Calidad hasta el último detalle.*

	► Componente/paso de proceso	► Abreviatura
1	Abastecimiento de material	AMC
2	Dosificación de material	AMD
3	Extrusora	HXS
4	Cambiador de filtro con conexiones	ASC, HSC, MSC
5	Cabezal de soplado	BF, TBF, FBF, SBF, NBF, EBF
6	Anillo de refrigeración	AEC
7	Regulación del perfil	POS
8	Refrigeración interior del cabezal de soplado	AIC, IBC, BDC
9	Cesta de calibración	ACB
10	Medición del perfil	PMS
11	Arrastrador reversible	AON
12	Regulación del centro de la banda	ACG
13	Tratamiento previo	ACT
14	Arrastrador previo	VA
15	Bobinadora	AWS, AWD
16	Dispositivo de extracción-eje de enrollamiento	ASE
17	Visualización de procesos	ExVis

## **ERCONDICIONES DE PRIMERA CLASE PARA LA CONFIGURACIÓN INDIVIDUAL DE SUS EQUIPOS**

Usted conoce las propiedades del film a producir. Nosotros sabemos qué aspecto ha de tener la configuración del equipo adecuada para ello. Tanto si se trata de la fórmula prefijada, de las propiedades del film exigidas o del formato de film deseado: nos encargamos de combinar nuestros conocimientos técnicos con los suyos y de configurar a partir de ellos su equipo de film soplado hecho a medida. Desde la extrusora hasta la bobinadora de film y desde 1 hasta 11 capas.







# EXTRUSORAS DE ALTO RENDIMIENTO

*Para una producción de film rentable.*

Las extrusoras de alto rendimiento son estándar en todos los equipos de soplado de film Hosokawa Alpine. Para una mayor modularidad están equipadas con las denominadas Smart Boxes. La serie de extrusoras se encuentra bien escalonada con diámetros disponibles desde 50 hasta 135 mm y se pueden combinar en función de las exigencias para equipos de 1 hasta 11 capas. Este principio de construcción modular permite configuraciones individuales de los equipos para lograr una producción de film ajustada a las necesidades. Nuestros husillos de barrera de altas prestaciones con mezcladores de escaso cizallamiento alcanzan una homogeneidad de fusión óptima a bajas temperaturas. De esa manera solamente se necesitan capacidades de enfriamiento relativamente bajas en la producción con unos rendimientos máximos. Para aplicaciones especiales también se

encuentran disponibles la totalidad de las extrusoras en modo constructivo de casquillo liso.

Todos los modelos satisfacen los requisitos técnicos más exigentes en cuanto a la eficiencia energética y a la seguridad. Naturalmente con los mayores rendimientos de volumen de producción y la mejor procesabilidad de las materias primas utilizadas.

**Otras ventajas:**

- accionamiento directo con transmisiones de varias etapas
- momento de giro constante en un gran margen del número de revoluciones
- con escaso desgaste y, a consecuencia de ello, de bajo mantenimiento
- silencioso y de pocas vibraciones
- modo constructivo compacto con forma en U (estándar) o forma en Z (modelo especial)
- bien accesible y fácil de montar



➤ Extrusora con forma constructiva en U con Smart Box (armario de distribución aparte).

- motores disponibles también con refrigeración por agua

**SISTEMAS DE CAMBIO DE MALLA INDIVIDUALIZADOS**

Hay disponibles cambiadores de malla en los modelos:

- cambiador de malla manual (tipo MSC)
- cambiador de malla hidráulico (tipo HSC)
- versión de cambia malla cilíndrico con superficie especialmente grande (tipo ASC)

Hosokawa Alpine ofrece el sistema de filtrado óptimo para cada aplicación. Así, por ejemplo, un cambiador ASC resulta especialmente apropiado para el procesamiento de HDPE y reciclados, mientras que los cambiadores de criba manuales e hidráulicos se utilizan principalmente en caso de exigirse tiempos de cambio de criba cortos.



# SISTEMAS DE CAMBIA MALLAS Y MATERIAL

*Para una producción de film rentable.*

## **ABASTECIMIENTO ÓPTIMO DE MATERIAL Y DOSIFICACIÓN EXACTA**

La producción rentable de film incluye también el abastecimiento del material. El sistema de transporte de material de Hosokawa Alpine aúna una mecánica robusta con un software inteligente, permitiendo así el abastecimiento preciso de la instalación con granulado. Esto supone todo un reto especialmente en la zona de varias capas y en el abastecimiento de 20, 30 y más componentes. Al mismo tiempo se deben transportar las materias primas para rendimientos de producción elevados con la misma exactitud que las cantidades más pequeñas de aditivos especiales. Las bombas de vacío centrales dominan esta tarea de forma perfecta. También existen soluciones para trayectos de transporte largos.

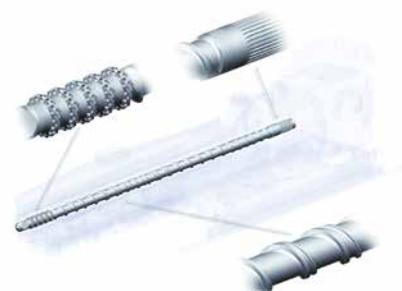
Los sistemas gravimétricos con tornillos sin fin

dosificadores se encargan de una dosificación precisa. De manera exacta a la fórmula se añaden los aditivos y «masterbatches» directamente por encima de la entrada de la extrusora, impidiendo con ello una segregación del material. Hasta siete componentes gravimétricos pueden trabajar de forma sincrónica respecto a las extrusoras, garantizando en todo momento una dosificación exacta. El sistema trabaja independientemente de la densidad de la materia prima según el principio «Loss in Weight». Además destaca por los breves tiempos de conversión en caso de cambios de producción.

## **CAMBIOS RÁPIDOS PARA UNA MAYOR RENTABILIDAD**

Hosokawa Alpine dispone de un sistema para el cambio rápido y sin complicaciones del material. Con ello se minimizan los tiempos de conversión

- 1 Disposición que ahorra espacio de las extrusoras Smart Box.
- 2 Cambio de criba hidráulico HSC.
- 3 Dosificación por lotes con el sistema de lotes AMB.



➤ *Proporciones ideales: Relación entre la longitud del husillo y el diámetro (L/D) = factor 30.*

del producto y se aumenta la eficiencia y la productividad. Particularmente en el caso de los films de barrera y de varias capas de alta calidad ahorrará tiempo y costes de material. En combinación con el cabezal de soplado Alpine X con los tiempos de aclarado más cortos obtendrá el sistema más rápido del mercado. ¡Hable con nosotros!

## **CUANDO TIENE QUE SER «SENCILLO Y BUENO»**

También hay disponibles sistemas de lotes para la dosificación del material. Trabajan según el principio «Gain in Weight». El manejo más sencillo se combina con altas tasas de producción y un diseño compacto. En la dosificación fina de 0,5 – 60 % pero también para 10 – 100 % se fabrican mezclas exactas de forma discontinua, añadiéndose permanentemente a las extrusoras.



► Nuestros cabezales de soplado destacan por su forma constructiva extremadamente compacta.

# CABEZALES DE SOPLADO DE LA SERIE X

*Tecnología patentada, calidad insuperable.*

Nuestra tecnología patentada de los cabezales de soplado para los films de varias capas es su llave para conseguir la máxima calidad de film. En el desarrollo de los nuevos cabezales de soplado X de Hosokawa Alpine se han empleado los modelos de simulación por ordenador más modernos. Los conductos de la masa fundida

en el distribuidor espiral han sido dispuestos y optimizados de manera que se logra una homogeneidad, desde el punto de vista térmico y de la mecánica de fluidos, extraordinariamente alta de la masa fundida. De ese modo se eliminan las denominadas «Portlines» (tiras del distribuidor espiral) durante la coextrusión de film soplado.



► El cabezal del distribuidor espiral proporciona una elevada homogeneidad de la masa fundida.

### ► Mono-cabezales de soplado

Tipo	∅ herramienta en mm
BF 10-25 K2	100 – 250
BF 14-35 K2	140 – 400
BF 40-63 K2	400 – 630

### ► Cabezales de soplado de 3 capas

Tipo	∅ herramienta en mm
TBF 16-32 X	160 – 400
TBF 25-50 X	250 – 500
TBF 56-71 X	560 – 710

### ► Cabezales de soplado de 5 capas

Tipo	∅ herramienta en mm
FBF 16-40 X	160 – 400
FBF 40-56 X	400 – 560
FBF 50-63 X	500 – 630
FBF 63-80 X	630 – 800

### ► Cabezales de soplado de 7 capas

Tipo	∅ herramienta en mm
SBF 16-40 X	160 – 400
SBF 40-56 X	400 – 560
SBF 50-63 X	500 – 630

### ► Cabezal de soplado de 9 capas

Tipo	∅ herramienta en mm
NBF 40-56 X	400 – 560

### ► Cabezal de soplado de 11 capas

Tipo	∅ herramienta en mm
EBF 40-56 X	400 – 560

El resultado: un excelente aspecto visual simultáneamente con las mejores tolerancias en el grosor del film, también en las capas individuales. Propiedades que resultan indispensables para los films de alta calidad. Su ventaja: una calidad de film nunca igualada incluso con elevadas tasas de rendimiento específico. Por encima de esto, el cabezal sigue siendo conocido en el mercado por los tiempos de purga más cortos: ¡es el cambio de programa más rápido disponible!

#### Otras ventajas:

- pérdida de materias primas reducida debido al cambio de material más rápido (recorridos de flujo extremadamente cortos + canales redondos)
- elevada disponibilidad de la instalación debido a la escasa tendencia a la formación de depósitos en los canales que llevan masa fundida (efecto de autolimpieza)
- elevados rendimientos de producción a un nivel de presión bajo
- buena accesibilidad gracias al modo constructivo compacto
- todas las superficies en contacto con el polímero están revestidas
- centro de gran superficie para el empleo de la refrigeración interna



► Las soluciones estándar nos resultarían demasiado poco. Para nuestros clientes desarrollamos configuraciones individualizadas de los equipos, que están ajustadas con exactitud a sus necesidades.

**Alexandra Endres, Dipl.-Ing. (FH),**  
Area Sales Manager

#### SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN ALTAMENTE EFICIENTES PARA RENDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN MÁXIMOS.

Naturalmente también armonizamos el sistema de refrigeración exactamente con la configuración de su equipo. Cada sistema de refrigeración está compuesto por una refrigeración interna y una refrigeración externa respectivamente. Ya se trate de refrigeración de cuello corto o largo: los acreditados sistemas de refrigeración de Hosokawa Alpine posibilitan con cada modo de funcionamiento una refrigeración eficiente del film y, con ello, las máximas tasas de producción. Elegimos el sistema de refrigeración apropiado de acuerdo con los productos a fabricar, lo que le permite una mayor flexibilidad en favor de un amplio espectro de films.

► Se encuentran disponibles cabezales de soplado de la serie X de 1 hasta 11 capas y con diámetros entre 160 mm hasta 800 mm.

► **Refrigeración estándar eficiente:** Anillo de refrigeración CR con inserto Dual-Lip AX para modo de funcionamiento de cuello corto (izq.) e inserto Dual-Lip LX para cuello largo (centro).

► **Sistemas de refrigeración de altura regulable para los máximos rendimientos de producción:**

Anillo de refrigeración regulable en altura con inserto triple lip VX (segunda imagen por la derecha) y maximizador adicional TMX para mayores rendimientos y un manejo de la producción más sencillo.

Estos sistemas permiten los máximos rendimientos de los equipos (hasta un 40% más que sin regulación en altura con el inserto dual lip) a través de una mayor zona de la anchura acostada.



# COMPONENTES ORIGINALES HOSOKAWA ALPINE

*Detalles importantes para una producción de film eficiente.*

## **ANILLO DE REFRIGERACIÓN DE SEGMENTOS CRP**

Por medio de la atemperación del aire de refrigeración con ayuda de segmentos en el anillo de refrigeración se regula el perfil del film. Esto permite tolerancias de film óptimas para rendimientos de producción máximos. Disponible para modo de funcionamiento de cuello largo y corto: también con regulación en altura.

## **REGULACIÓN AUTOMÁTICA DEL DIÁMETRO DE BURBUJA BDC (BUBBLE DIAMETER CONTROL)**

Nuestros equipos de soplado de film están equipados básicamente con sistemas de refrigeración interna IBC (Internal Bubble Cooling). En combinación con el sistema BDC para la regulación automática del diámetro de burbuja se automatiza uno de los parámetros importantes



► Anillo de refrigeración CRP para la regulación del grosor del film.

de la calidad del film. El diámetro de burbuja da como resultado la anchura acostada del film en el proceso de producción posterior.

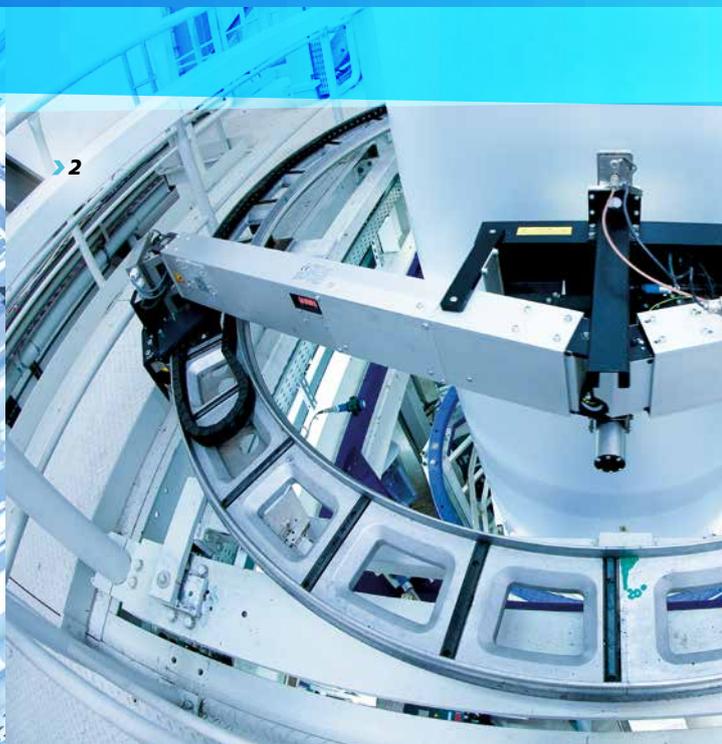
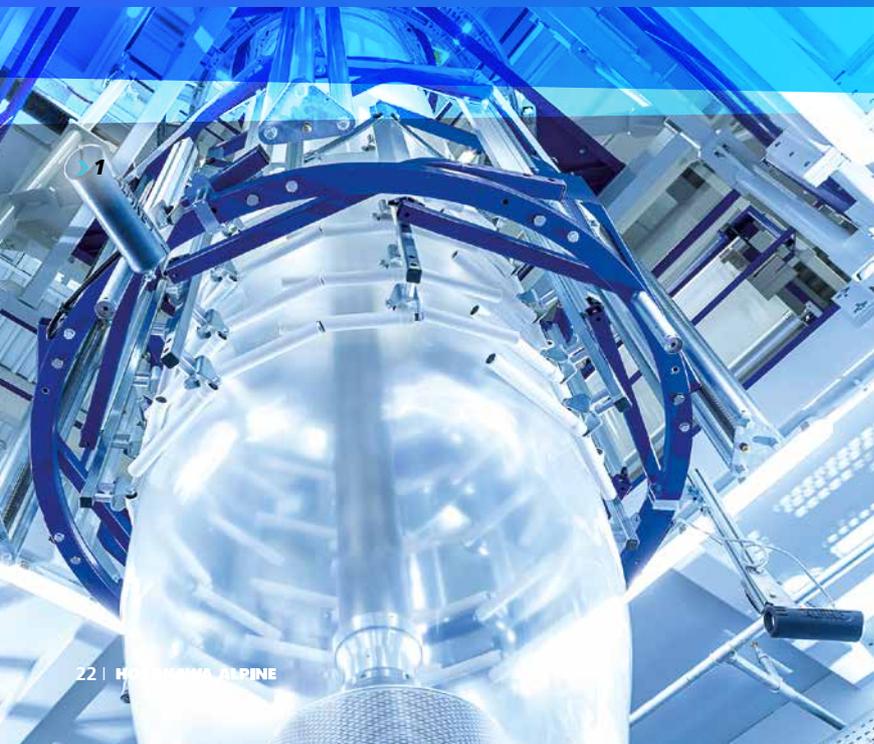
## **CESTA DE CALIBRACIÓN SENSORIAL**

La cesta de calibración sirve para la estabilización de la burbuja de film entre la salida del cabezal de soplado y el aplanado de film. Tres sensores de ultrasonido mantienen constante el ancho del film. Hosokawa Alpine ofrece una selección de cestas que proporcionan el guiado necesario a la burbuja de film. Además, existe

una gran selección en materiales en rollos como, por ejemplo, textiles, silicona, carbono y PTFE (teflón). También se encuentran disponibles sistemas de absorción de monómeros.

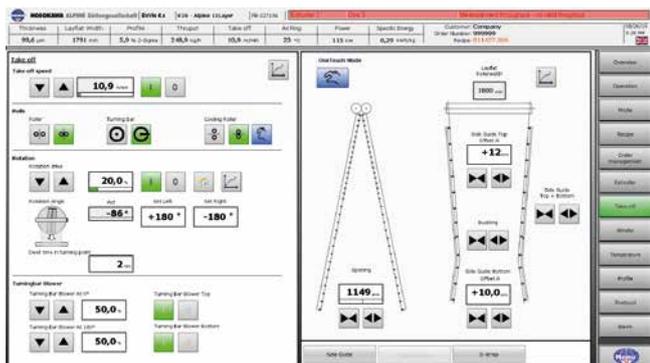
## **MEDICIÓN Y REGULACIÓN DEL PERFIL**

Con el fin de otorgar al film soplado un perfil de grosor óptimo, se mide y se regula permanentemente, se proyecta y se documenta de forma clara en el programa de visualización de perfiles ProVis.



# VISUALIZACIÓN DE PROCESOS EXVIS

*De forma claramente dispuesta, confortable y segura en el mundo digital de la extrusión de film.*



► Disponible opcionalmente:  
El paquete de software «One-Touch»  
permite el cambio rápido entre diferentes  
programas de film almacenados.

Cuanto más fiablemente controle y observe la totalidad del proceso de producción del film, tanto mayor será la calidad del film alcanzada. En este sentido la visualización de procesos ExVis presta excelentes servicios. Presenta todos los datos de producto, de proceso, así como de funcionamiento de forma clara y los documenta.

En caso necesario se puede intervenir inmediatamente en el proceso de producción. Las fórmulas de los films se pueden almacenar con los datos de funcionamiento correspondientes en una administración de fórmulas y ser descargadas en todo momento para una aplicación posterior. El sistema también se puede integrar en la red propia del cliente. Con ExVis, Hosokawa Alpine aborda el tema «Industria 4.0». Ofrece una variedad de soluciones inteligentes para la vida cotidiana en la máquina: a la medida de sus necesidades. ¡Pregúntenos!

- 1 La cesta de calibración es un componente de la regulación del diámetro de burbuja.
- 2 El sistema de medición del perfil se encarga de la monitorización óptima del grosor del film.
- 3 Control del proceso de fácil uso con la visualización ExVis.





# ARRASTRE DEL FILM Y BOBINADORA DE FILM

*Importantes garantías de calidad para su film.*

- **1** La unidad de aplanado de los tubos flexibles existe también con triángulos de pliegues laterales.
- **2** Ofrecemos numerosas opciones para nuestras bobinadoras.
- **3** Con sistema de manejo del eje de enrollamiento para alivio de los trabajadores.
- **4** La AWD permite un embobinado inverso.

Con el sistema óptimo de arrastre del film preparará el terreno para la disposición en plano del film y, además, podrá optimizarlo por medio de diversas opciones. Los sistemas de arrastre reversible Hosokawa Alpine pueden diseñarse para anchuras acostado de hasta 3.500 mm y velocidades de arrastre de hasta 250 m/min.

Nuestro sistema de barras de inversión con mecanismo de aplastamiento se puede suministrar de pie sobre un bastidor giratorio (AON) o colgando de un soporte (AHN). Los rodillos extractores están compuestos por un emparejamiento acero-caucho y son accionados por un servomotor regulado por frecuencia. Hay diversas opciones disponibles en función del producto.



➤ Ofrecemos bobinadoras con anchuras acostadas de hasta 3.500 mm.



»» *Nuestras bobinadoras son muy fáciles de usar y proporcionan una excelente calidad de los rollos.*

**Albert Schiffelholz**, Ingeniería de proyectos

En el aplanado plana, el film discurre por encima de rodillos apoyados, cuyas superficies se componen habitualmente de fibras de carbono ligeras y de bajo desgaste. Para una mayor fricción también es posible una colocación tablas de madera, que se combina con una unidad de plegado lateral. Para films rígidos ofrecemos además unidades de colocación de rodillos prolongados.

#### **BOBINADO DE FILM DE ALTA PRECISIÓN CON BOBINADORAS DE BANCADA PLANA**

Al final del exigente proceso de soplado de film se encuentra la bobinadora de film. Hosokawa Alpine concibe y desarrolla este componente básico decisivo por su propia cuenta, lo que le permite a usted abrir posibilidades muy variadas.

Puesto que únicamente los films de alta calidad con la mejor disposición en plano permiten un tratamiento posterior sin problemas.

#### **Series de bobinadoras:**

- » bobinadora de contacto
- » bobinadora de contacto, bobinadora central
- » bobinadora de contacto, bobinadora central, bobinadora de hendidura
- » bobinadora de contacto, bobinadora central, bobinadora de hendidura con inversión de la dirección

Las bobinadoras se pueden diseñar como bobinadoras de una posición o de dos posiciones en configuración face-to-face o back-to-back. Los arrastradores previos se encuentran integrados o bien son enviados e incluidos aparte.

De la regulación de la tracción a través de rodillos dinamométricos resultan tensiones de banda definidas y constantes. El rodillo de contacto se puede realizar con ranuras cruzadas y permite un apriete sensitivo también para films sensibles a la presión. Opcional: rodillos tipo banana de arco ajustable accionados.

Las bobinadoras Alpine se encuentran disponibles de forma estándar con una anchura de hasta 2600 mm. La inversión del sentido de giro ofrece además una alta flexibilidad.

Por medio de la fusión con Hosokawa Kolb también se pueden ofrecer las bobinadoras de la empresa alemana de tradición.

# INSTALACIONES DE ESTIRADO DE FILM MDO

*Ennoblecimiento del film para lograr las mejores propiedades ópticas y mecánicas.*

Las instalaciones monoaxiales de estirado MDO (Machine Direction Orientation) de Hosokawa Alpine hacen posible adaptar determinadas propiedades del film, como la rigidez, el encogimiento o la resistencia a la rotura, de forma exacta a su finalidad de uso. En comparación con los films no estirados de grosor comparable, los films estirados destacan por unas mejores propiedades mecánicas y ópticas. En el caso de los films de barrera se reduce, además, la permeabilidad para gases y vapor de agua gracias al procedimiento de estiraje.

## **ESTIRAJE = ENNOBLECIMIENTO + AHORRO**

Para usted como usuario, el estirado de film supone al mismo tiempo un enorme potencial de ahorro. Así por ejemplo puede elaborar films de embalaje que, a pesar de un grosor más reducido, es decir, con un empleo reducido del material, presentan propiedades muy parecidas o incluso mejores que las de los films no estirados. Con el software Hosokawa Alpine OrVis (programa de orientación y visualización) se puede observar perfectamente el proceso de estirado.

## **Otras ventajas del proceso de estirado:**

- rigidez
- características ópticas
- ajuste de la transpirabilidad del film
- permeabilidad reducida a los gases
- modificación selectiva de los valores de encogimiento al utilizar materias primas especiales
- funcionamiento suave de la máquina

## **Así funciona el proceso de estirado MDO:**

### ➤ **Sección de calentamiento**

El film es llevado a la temperatura ideal por medio de rodillos calefactados.

### ➤ **Sección de estirado**

El film calentado es estirado entre dos rodillos en la relación de estiraje necesaria.

### ➤ **Sección de atemperación**

Los rodillos de atemperación reducen las tensiones originadas durante el procedimiento de estiraje.

### ➤ **Sección de enfriamiento**

Refrigeración del film compensando el encogimiento térmico.

## **EL SISTEMA PATENTADO TRIO:**

### **¡MENOS ES MÁS!**

El film se aprieta durante el estiraje y esta contracción produce el efecto de que el film estirado se vuelve más grueso desde el centro del mismo en dirección a los dos bordes del film. El sistema patentado TRIO (Trim Reduction for Inline Operation) regula el perfil del grosor del film ya en el equipo de soplado de film y teniendo en cuenta el extractor reversible giratorio y lo contrarresta. El resultado: una divergencia del grosor mínima a lo largo de toda la anchura acostada. En comparación con los sistemas sin TRIO se reduce el recorte de borde necesario en el funcionamiento inline con el equipo de soplado de film hasta un 50 por ciento y, al mismo tiempo, se mejora notablemente la disposición en plano.



➤ Desde el año 2000 somos la primera referencia cuando se trata de instalaciones de estirado de film.



# HOSOKAWA ALPINE MDO

➤ Con el software Alpine OrVis se puede manejar la instalación de estirado de manera sencilla e intuitiva.



# SERVICE MADE IN GERMANY

*Hosokawa Alpine ofrece una amplia gama de prestaciones.*

- > 1 Se diseña con CAD 3D.
- > 2 Vistazo al montaje de la extrusora.

Un amplio soporte desde el principio: por ello somos conocidos. Nuestro objetivo es ofrecerle unas prestaciones óptimas en lo que respecta a sus plantas de producción. Para ello ponemos a su disposición un extenso paquete de servicio y de soporte, configurado a la medida de sus requisitos.

**DIEZ VECES SEGURO:  
NUESTRAS PRESTACIONES DE SERVICIOS**

**1 VENTA**

Nuestro departamento de ventas no sólo vende: es su interlocutor personal en todas las cuestiones relacionadas con su equipo de soplado de film. Estamos a su lado durante todo el transcurso del proyecto desde la primera oferta hasta la recepción de la instalación y más allá.

**2 PLANIFICACIÓN**

Planificamos a medida exactamente el equipo de soplado de film que mejor satisface sus exigencias. Le asesoramos de forma amplia, acordamos a petición citas para realizar ensayos en nuestra propia escuela politécnica y especificamos la instalación en todos los detalles.

**3 INDIVIDUALIZACIÓN**

Las peticiones de adaptación no representan ningún problema para nosotros. Tanto si trata de la especificación de la instalación o de los paquetes de formación: hable con nosotros.

**4 FABRICACIÓN**

Nuestro centro de fabricación mecánica en Augsburg dispone de una amplia gama en las máquinas de producción más modernas.

**5 ENTREGA**

¿Dónde debemos efectuar la entrega?  
¿Prefiere venir a recoger el equipo?  
No es ningún problema. Ya sea en barco, en camión o en avión: nuestro departamento de envíos organiza la entrega segura y en el plazo fijado de su equipo en el lugar de destino.

**6 MONTAJE EN SUR PLANTA**

El montaje se lleva a cabo por parte de portadores experimentados de Hosokawa Alpine. Según lo acordado, bien llave en mano o bien con el apoyo del personal especializado del cliente. Su ventaja en el modelo «Supervision»: sus trabajadores son integrados de inmediato y pueden familiarizarse más rápidamente con la instalación.



### 7 PUESTA EN MARCHA

La puesta en marcha se lleva a cabo conforme a los acuerdos contractuales. Le acompañaremos durante la producción de la primera fórmula, encargándonos de ese modo de la transición fluida entre la recepción de la instalación y el verdadero uso en la producción. Con el transcurso del tiempo descubrirá las múltiples posibilidades que le ofrece la flexibilidad de nuestros equipos.

### 8 SERVICIO TÉCNICO

Nuestro Servicio Técnico de Atención al Cliente es un factor de calidad para su equipo de soplado de film Hosokawa Alpine. Con el fin de garantizar una alta disponibilidad de su máquina, confiamos en un personal con experiencia y con una formación de primera categoría. Nuestro gran almacén de piezas de repuesto le asegura un suministro en poco tiempo de las piezas de desgaste y de repuesto.

#### Nuestro paquete de prestaciones abarca:

- Suministro de piezas de repuesto con disponibilidad a largo plazo por medio de servicio de entrega urgente
- eSupport y Remote Diagnostic
- Reparación e inspección para la prevención
- Mantenimiento y contratos de mantenimiento
- Personal de servicio en planta en caso de necesidad

- Servicio para los cabezales de soplado y limpieza de los cabezales de soplado
- Servicio de reparación en la empresa o en su planta
- Amplios servicios de asesoramiento
- Modernización de las instalaciones y optimización del proceso
- Formación directamente en la instalación y, en caso necesario, en el campus de Alpine

### 9 MODERNIZACIÓN

Con nosotros su instalación permanecerá siempre en el estado más actual de la técnica. Desde la refrigeración más eficiente hasta la optimización de perfiles más novedosa: pregúntenos lo que es posible y aumentaremos la potencia del equipo o ampliaremos las posibilidades de producción.

### 10 FLEXIBLE Y ABIERTA

Hosokawa Alpine se encuentra entre los líderes tecnológicos del mercado en lo que se refiere a equipos de soplado de film. También como miembros de un consorcio internacional somos manifiestamente flexibles y abiertos con sus deseos.

» Póngase en contacto con nosotros. Con mucho gusto elaboraremos una oferta o paquete de servicios adaptado individualmente a sus necesidades específicas.



» Le ofrecemos un servicio de primera clase desde la organización completa hasta el montaje in situ llave en mano.

**Uwe Seidel,**  
Instalador del servicio de atención al cliente

# 1956

CONSTRUCCIÓN DE LA PRIMERA EXTRUSORA ALPINE PARA LA EXTRUSIÓN DE PERFILES.



# 1,86

MILLONES DE TONELADAS

Pequeño mercado hecho grande: El consumo mundial de film de barrera alta se situó en el año 2016 en **1,86 millones de toneladas** y debe aumentar anualmente en casi un 5 por ciento (Smithers Pira, 2016). Hosokawa Alpine es EL socio para instalaciones de barrera alta.

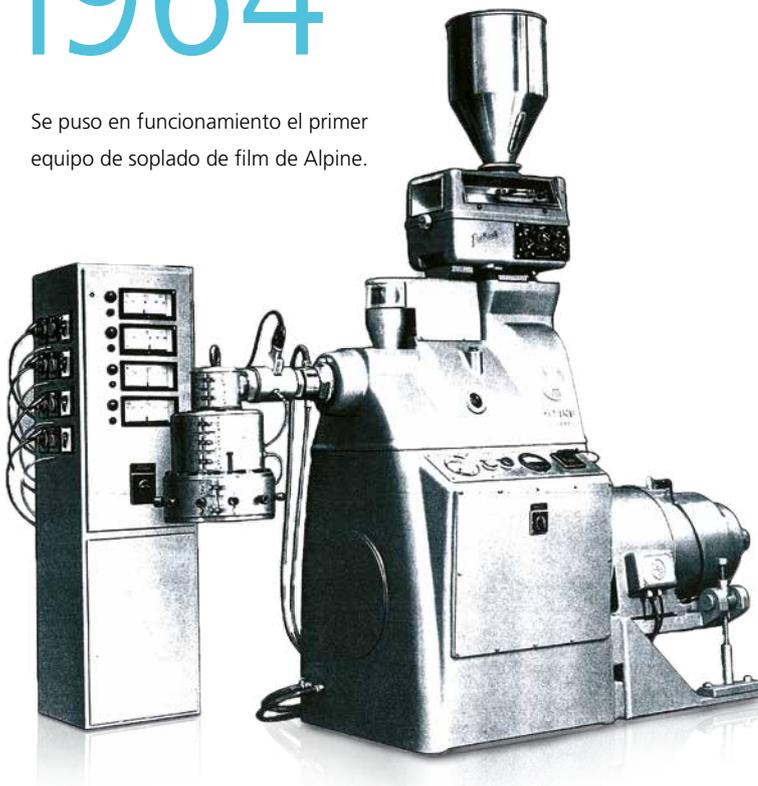


SOLO **30 MINUTOS** ES LO QUE DURA UN CAMBIO DE RECETA COMPLETO EN UN EQUIPO DE 9 CAPAS.

De esa forma, nuestros cabezales de soplado poseen los tiempos de aclarado más cortos del mercado. Unos tiempos de aclarado más cortos significan para usted: mayor productividad y reducciones de costes que rápidamente pueden llegar a varios cientos de miles.

# 1964

Se puso en funcionamiento el primer equipo de soplado de film de Alpine.



# 50%

## MENOS RESIDUOS DE LA TIRA DEL BORDE

Esta cantidad es lo que ahorra nuestra tecnología «inline» MDO + TRIO. Diese Menge spart unsere MDO + TRIO Inline-Technologie.



**5 µm** es el film (PEHD) más fino producido en nuestros equipos. En comparación: Un cabello humano mide **60–100 µm**.

# FILMS DE BARRERA

Sólo en Alemania se tiran cada año más o menos **20 millones de toneladas** de alimentos. Las propiedades positivas de los **films de barrera alta** prolongan la conservación de los alimentos y ayudan a reducir esta cantidad.



EL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN MÁXIMO DE NUESTROS EQUIPOS SE SITÚA POR ENCIMA DE 1000 KG /H. CALCULADO EN BOLSAS DE BASURA DE 20 LITROS HABITUALES EN EL COMERCIO ESTO SON **APROX. 250.000 UNIDADES POR HORA.**



# 15-20 METROS

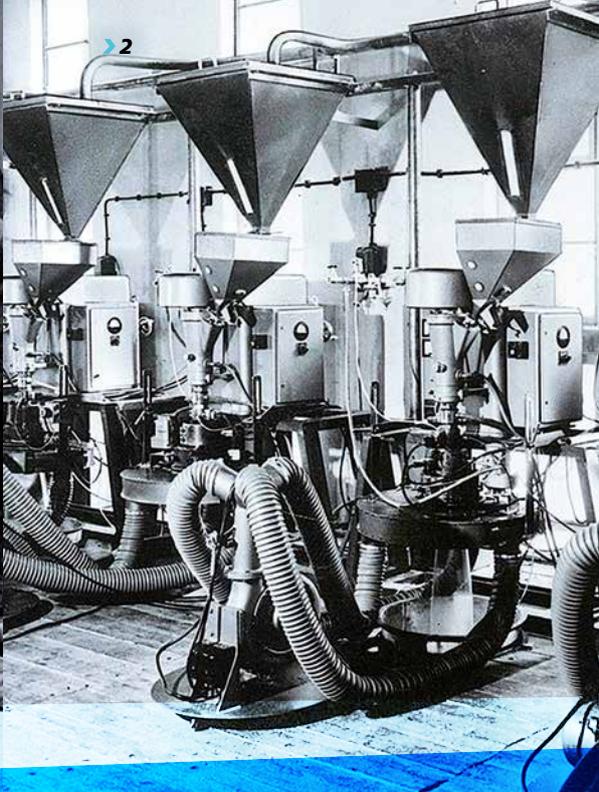
Las alturas de nuestros equipos aumentan con las tasas de producción: **de 15 hasta 20 m** son habituales hoy en día.



LOS CABEZALES DE SOPLADO HOSOKAWA ALPINE PESAN ENTRE **160 kg Y 9t.**



SUMINISTRAMOS TAMAÑOS DE EXTRUSORAS DESDE **50 mm HASTA 135 mm.**



# PROCESS TECHNOLOGIES FOR TOMORROW

*La historia de éxitos del grupo de empresas Hosokawa Micron.*

► **En 1898** se establece Otto Holzhäuer en Augsburg con un próspero taller mecánico, sentando con ello las bases para «la Alpine». Ya durante los primeros años la joven firma se dedicó intensivamente a la Ingeniería de los procesos mecánicos y en 1903 obtuvo la primera patente para la máquina trituradora universal con el nombre de marca «Triumph».

► **Desde los inicios de la década de 1960** la mediana empresa constructora de máquinas fabrica equipos de soplado de film para films con la máxima calidad.

► **En 1987** la empresa se convierte en miembro del grupo Hosokawa Micron con sede en Osaka, Japón y, desde entonces, firma con el nombre de Hosokawa Alpine Aktiengesellschaft.

► **Hoy día** este grupo empresarial es líder del mercado internacional en la ingeniería de los procesos mecánicos para la preparación de polvos finos y se encuentra entre las empresas líderes en el sector de las máquinas de procesamiento de plásticos. Tanto si se trata de la industria farmacéutica o de la producción de alimentos, desde harinas minerales hasta polvos plásticos: los equipos y las creaciones de Hosokawa Alpine figuran desde hace décadas por la tecnología más moderna y la máxima calidad.



► 1898

**ALPINE**



► 1950

Alpine



► 1970



**HOSOKAWA  
ALPINE**

► 1987



# SOLUCIONES SOSTENIBLES

*Le equipamos para el futuro.*

La tecnología innovadora va de la mano con la rentabilidad y la compatibilidad medioambiental. Las optimizaciones aplicadas durante décadas han hecho que nuestras instalaciones sean eficientes. De ello se encarga una suma de medidas:

## ➤ **MÁS CAPAS** = **PRODUCIR DE MODO INTELIGENTE**

Nuestros equipos de varias capas con capacidad hasta 11 capas le ayudan a ahorrar materias primas caras y, con ello, costes por medio de hábiles combinaciones de material.

## ➤ **I+D PROPIOS** = **SOLUCIONES INNOVADORAS**

En nuestro centro de experimentación llevamos a cabo series de ensayos permanentemente. Así se originan soluciones innovadoras para conseguir procesos de producción fiables y rentables.

## ➤ **DOSIFICACIÓN EXACTA** = **MENOS CONSUMO**

Nuestro sistema de mando inteligente mantiene siempre a la vista el suministro de material de la instalación.

## ➤ **ESTIRAJE DE FILM** = **EMPLEO REDUCIDO DE MATERIAL**

Propiedades iguales o mejores con un empleo reducido de material: estirado de film como oportunidad.

## ➤ **TRIO = 50 POR CIENTO MENOS** **DE RESIDUOS DE LA TIRA DEL BORDE** **RANDSTREIFENABFALL**

El sistema patentado TRIO reduce los restos de producción en torno a un 50 por ciento.

➤ **1** Fundador de la empresa y plantilla de personal en torno a 1900.

➤ **2** Extrusora de husillo Alpine HS 25 con cabezal de soplado de film de 1964.

➤ **3** Centro de experimentación en Augsburg.



# HOSOKAWA ALPINE INTERNATIONAL

*Somos su socio competente en cualquier parte del mundo.*

➤ **SEDE PRINCIPAL DE HOSOKAWA ALPINE**

**1 ALEMANIA**

HOSOKAWA ALPINE Aktiengesellschaft  
Peter-Doerfler-Strasse 13 – 25  
86199 Augsburg

Teléfono: + 49 821 5906-0  
Fax: + 49 821 5906-129

Correo electrónico:  
plastics@alpine.hosokawa.com



## HOSOKAWA ALPINE

Process technologies for tomorrow.

### 2 ALEMANIA

HOSOKAWA KOLB GMBH  
Spicher Strasse 40 – 42  
53859 Niederkassel

Teléfono: + 49 22 08 9 44 70  
Fax: + 49 22 08 9 44 79

Correo electrónico:  
info@hosokawa-kolb.de

### 3 USA

HOSOKAWA ALPINE AMERICAN INC.  
455 Whitney Street  
Northborough, MA  
01532 USA

Teléfono: + 1 508 655 1123  
Fax: + 1 508 655 9337

Correo electrónico:  
daven@hosokawaalpine.com

### 4 MALASIA

HOSOKAWA MICRON (Malaysia) SDN BHD  
No. 109C, Jalan SS 21/1A  
Damansara Utama  
47400 Petaling Jaya Selangor

Teléfono: + 603-7725 7433  
Fax: + 603-7725 6433

Correo electrónico:  
alpine.filmdivision@hmm-hosokawa.com.my



# **HOSOKAWA ALPINE**

Process technologies for tomorrow.

## ***HOSOKAWA ALPINE AKTIENGESELLSCHAFT***

Peter-Doerfler-Strasse 13 – 25  
86199 Augsburg  
Alemania

Teléfono: +49 821 5906-0  
Fax: +49 821 5906-129  
Correo electrónico: [plastics@alpine.hosokawa.com](mailto:plastics@alpine.hosokawa.com)

[www.hosokawa-alpine.com](http://www.hosokawa-alpine.com)

Reservado el derecho a modificaciones.  
Todos los datos de este prospecto son meramente informativos y sin compromiso.  
Lo determinante para el pedido son nuestras ofertas.

© Hosokawa Alpine 2019.  
Impreso en Alemania.

0001-ES-2019-07\_Film\_Extrusion