



Especificación técnica

Especificaciones técnicas de KRONES para
el film plástico

Film termorretráctil

Índice de contenidos

1	Información general	3
1.1	Informaciones básicas	3
1.2	Planificación de las aplicaciones con film termorretráctil	3
1.3	Almacenamiento y transporte del film termorretráctil	4
2	Film plástico	5
2.1	Información	5
2.2	Características dimensionales de las bobinas de film plástico / film termorretráctil	6
2.3	Características del material para embalajes con envases de PET y latas	8
2.4	Dimensiones del film	10
2.5	Definición de las dimensiones del film plástico (anchura del film y longitud del patrón)	11
2.6	Especificación del resalte lateral del film plástico	12
2.7	Procesamiento del film plástico en múltiples vías	13
2.8	Procesamiento de multipacks	14
2.9	Variantes del formato de impresión/marca impresa	16
2.10	Zona de impresión recomendada	20
2.11	Cara de impresión con contraimpresión (estándar)/ubicación de los rótulos	20
2.12	Procesamiento de films plásticos con impresión en toda la superficie. Notas acerca de la procesabilidad	21
2.13	Ejemplos de films plásticos impresos. Comprobación de la procesabilidad	22
3	Requisitos según el proceso	23
3.1	Estado de las bobinas de film en el momento de la entrega	23
3.2	Comprobación de otros defectos del film plástico antes de su procesamiento	24
3.3	Propiedades de los envases dentro del túnel de retractilado	25
3.4	Condiciones ambientales en el entorno del túnel de retractilado	25
3.5	Propiedades de la impresión del film termorretráctil	26
4	Impresos para rellenar la anchura del film plástico y la longitud del patrón	27
4.1	Embalaje retractilado durante el procesamiento con 1 vía	27
4.2	Embalaje retractilado durante el procesamiento con 2 vías	28
4.3	Embalaje retractilado durante el procesamiento con 3 vías	29
4.4	Embalaje retractilado con base de cartón durante el procesamiento con 1 vía	30
4.5	Bandeja retractilada durante el procesamiento con 1 vía	31

1 Información general

1.1 Informaciones básicas

Esta especificación comprende una amplia gama de posibilidades de embalaje. Dichas posibles combinaciones de materiales y de sus propiedades requieren siempre la autorización de KRONES.

Ante conceptos iniciales de embalaje, será posible verificar el material del que ya disponga el cliente y, en su caso, autorizarlo para la puesta en marcha en KRONES. Si el cliente aún no dispone de materiales de embalaje, KRONES emitirá recomendaciones (propuestas específicas de embalajes) que deben ser confirmadas por el cliente. Tendrán validez los dibujos elaborados por KRONES.

Después de la aceptación exitosa por parte del cliente in situ bajo condiciones de producción (consulte las especificaciones para las condiciones de aceptación), el material de embalaje utilizado se registra, es firmado por ambas partes y aprobado para su procesamiento en esta máquina.

En el caso de que se produzcan cambios posteriores en el material y el embalaje, el cliente informará a KRONES sobre la situación para obtener la aprobación. KRONES se reserva el derecho de realizar pruebas en las instalaciones del cliente en condiciones de producción en caso de que se produzcan cambios en el material y en el embalaje. El cliente tendrá que poner a disposición el material de prueba necesario.

Los volúmenes para dicho test serán acordados previamente con KRONES y podrían constar, por ejemplo, de lo siguiente:

- Un turno (un día de aprox. 8 horas) + el correspondiente material de embalaje

Los resultados de las pruebas serán protocolizados, comunicados al cliente entregándole muestras o embalajes terminados para su verificación. Si los resultados no muestran ninguna deficiencia para el cliente, esto será recogido por escrito, firmado por el cliente y KRONES y autorizado nuevamente para el procesamiento en la máquina correspondiente. Si las pruebas demuestran que los desperfectos de los embalajes reclamados por el cliente no están causados por la ejecución de la máquina, sino que se deben al material, algo que va más allá de las especificaciones de KRONES, KRONES se reserva el derecho de facturar al cliente los gastos originados con las tarifas usuales en el mercado.

1.2 Planificación de las aplicaciones con film termorretráctil

El rendimiento y la calidad de cada embalaje bajo film depende de una serie de factores diferentes, muchos de ellos están relacionados directamente con el film plástico utilizado.

Factores importantes son:

- Las características físicas del film plástico (dimensiones, espesor del film, características de retracción, etc.) tienen que ajustarse a la forma y al tamaño de los productos a embalar, así como a las embaladoras y los túneles de retracción utilizados.
- KRONES ofrece recomendaciones y soporte para sus aplicaciones con film plástico basándose en una amplia gama de productos y en una experiencia de muchos años en el sector de la tecnología de embalaje. Cambios en determinadas características del film significan con frecuencia también cambios en los ajustes de la máquina para garantizar un resultado óptimo. Por ello, todos los cambios planificados se deberían acordar con KRONES antes de realizarlos.

- Gráficos en film impreso: Durante el proceso de retráctilado de multipacks o de films de envoltura, resultan zonas variables de retráctilado y de estirado del film determinadas por la geometría del respectivo embalaje. Dado que en numerosas aplicaciones la imagen impresa cubre casi toda la superficie del embalaje, habrá que consultar a KRONES antes de definir las zonas para el posicionamiento de gráficos críticos como logotipos de marca, etc.

La perfecta ubicación de los gráficos puede ser comprobada mediante film plástico con patrón de líneas de cuadrícula.

- ▶ Utilice solamente films que se ciñan a las especificaciones definidas.
- ▶ Comparar el film plástico impreso con un patrón de líneas de cuadrícula (distancia entre cuadrículas de 10 mm o similar).
- ▶ Producir como mínimo seis embalajes de prueba.
- ▶ Controlar las zonas con distorsión mínima del gráfico.

1.3 Almacenamiento y transporte del film termorretráctil

Características	Requisitos
Condiciones generales para el almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura ambiente de aprox. 20°C ■ Protección de la luz solar directa (UV) ■ Protección contra el polvo, daños mecánicos y la humedad ■ Almacenamiento en embalaje original
Almacenamiento en la máquina	Mín. 24 horas (óptimo: mín. 48 horas) antes de su procesamiento (aclimatación)
Humedad relativa del aire	40 - 70%
Período de almacenamiento	Mín. 7 días hasta un máx. de ½ año
Transporte	En palets con cajas de cartón, tarjeta de palet y atado con flejes (véase la figura de abajo).

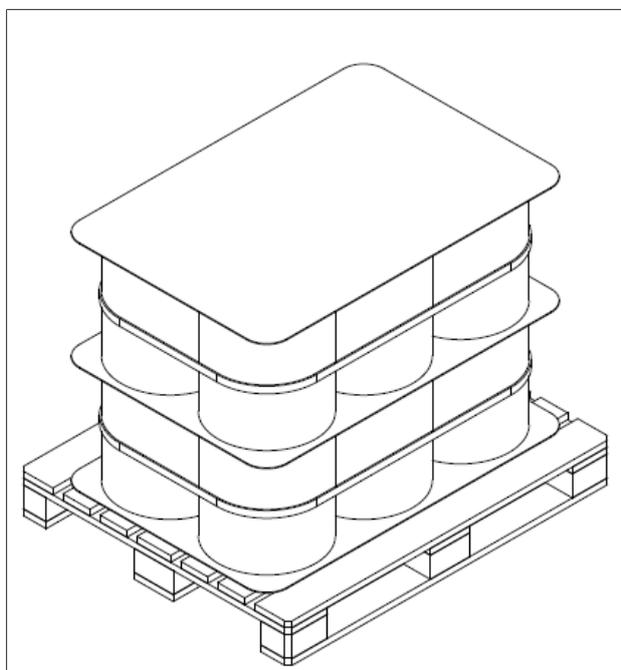


Fig. 1: Posible disposición para el transporte sobre un palet

ATENCIÓN

El procesamiento de un film plástico demasiado "reciente" puede provocar importantes alteraciones en la calidad del retráctilado.

Contar con unas condiciones de almacenamiento ideales y constantes aumentan la durabilidad del film plástico y garantizan que la calidad de procesamiento sea elevada y uniforme.

2 Film plástico

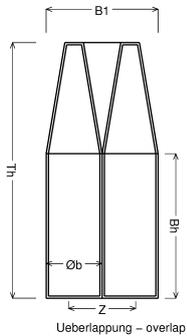
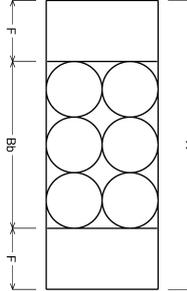
2.1 Información

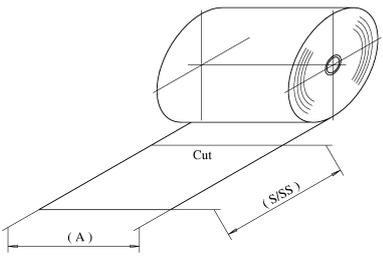
Si todavía no dispone de las informaciones o del film plástico con el que pretenda trabajar, se le hará llegar una especificación técnica suplementaria en relación con el embalaje en cuestión a modo de recomendación. En caso contrario le rogamos remita el film plástico y sus dimensiones a KRONES para su comprobación y autorización.

Drawings, models, photos etc. remain the sole property of KRONES AG. KRONES is granting a free, simple right to their use, free of charge, only when the drawings, models, photos etc. are used for their intended purpose. Copies or other forms of duplication may only be made if they serve their agreed purpose. Neither originals nor copies may be passed on to third parties, nor may they be made accessible in any other way.

Dimensions, design and material for test run are confirmed:

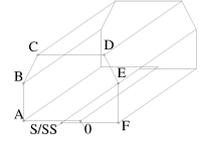
Customer / Date _____



suggested film thickness 50-60 µm

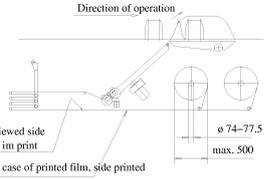
0 -	in mm	0 -	in mm
A		D	
B		E	
C		F	



Pattern repeat

Important! Film specifications must be confirmed following a test run!
Final specifications can only be made after start-up! For additional information, see the general film specifications!

Film width



KRONES

Vordruck Shrinkpack einbahmig

Fig. 2: Formularios en el anexo

2.2 Características dimensionales de las bobinas de film plástico / film termorretráctil

Características dimensionales	Valores ²⁾	Norma	Tolerancia de los lotes ³⁾	Observaciones
Grosor del film plástico ¹⁾	25 - < 40 μm ²⁾	DIN 53370	+/- 5 % del valor medio	Consultar al departamento técnico de Kronos AG . ■ Grosos de la capa de color de 2 - 7 μm
	40 - 60 μm ²⁾			■ Grosos de la capa de color de 2 - 7 μm
	> 60 - 100 μm ²⁾			Consultar al departamento técnico de Kronos AG . ■ Grosos de la capa de color de 2 - 7 μm
Diámetro exterior de la bobina	$\leq 500 \text{ mm}^*$			
Peso del film	$\leq 120 \text{ kg}$			
Diámetro interno del manguito	74,0 - 77,5 mm^*			
Anchura del manguito	$\leq 900 \text{ mm}^*$		+/- 3 mm^*	El manguito y el film deben estar enrasados (véase perfil del borde).
Anchura estándar del film plástico	de 1 vía	$\leq 720 \text{ mm}^*$	+/- 3 mm^*	Durante el procesamiento en múltiples vías será necesario atenerse a los valores por defecto de las especificaciones técnicas para el film plástico propias del empaque.
	de 2 vías	$\leq 700 \text{ mm}^*$		
	de 3 vías	$\leq 660 \text{ mm}^*$		
Anchura ampliada del film plástico	de 1 vía	$\leq 900 \text{ mm}^*$	+/- 3 mm^*	Durante el procesamiento en múltiples vías será necesario atenerse a los valores por defecto de las especificaciones técnicas para el film plástico propias del empaque.
	de 2 vías	$\leq 860 \text{ mm}^*$		
	de 3 vías	$\leq 800 \text{ mm}^*$		
Tolerancia de bobinado			+/- 3 mm^*	Máx. desplazamiento lateral admisible de la vía del film plástico durante el bobinado
Perfil de los bordes (desviación máx.)	$\pm 3 \text{ mm}^*$		+/- 3 mm^*	El perfil de los bordes incluye las tolerancias de la anchura del manguito, la anchura del film y la tolerancia de bobinado
Longitud máx. del patrón	350-1.300 mm ²⁾			
Marcha del pliego (retardo)	$\leq 20 \text{ mm}^*$		$\leq 20 \text{ mm}^*$	Doblar un pliego de muestra de film de aproximadamente 10 m de longitud a lo ancho, haciendo que los extremos coincidan entre sí, mantenerlos tirantes y medir la máxima divergencia de ambos bordes entre sí

1) Cambiar el grosor del film plástico dentro de un tipo exige un cambio en el ajuste básico de la máquina.

2) Si se cumplen las características del material (véase el apartado 2.3 Características del material para embalajes con envases de PET y latas [► 8]), estos datos podrán tomarse como valores orientativos.

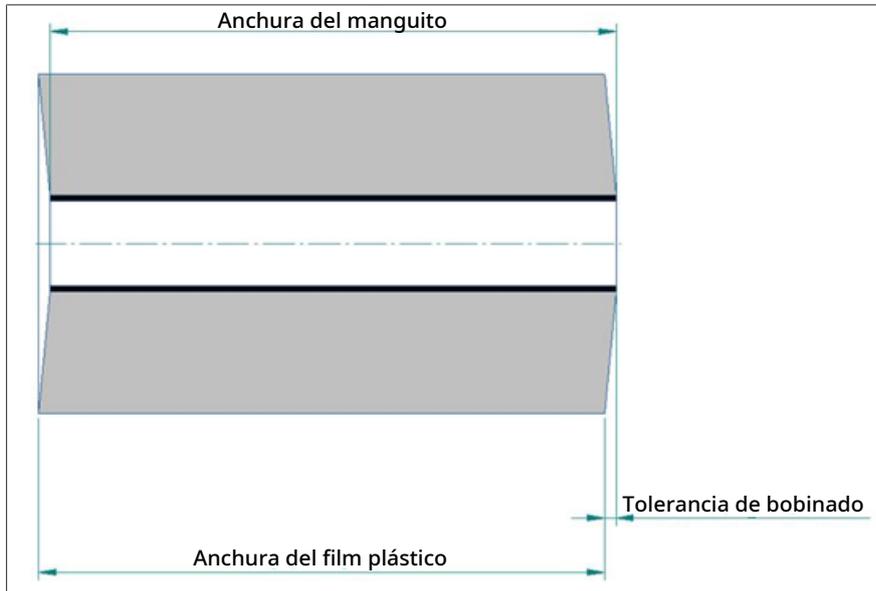
3) Estabilidad de los parámetros de un tipo de film aprobado en todas las entregas y lotes de producción, en el momento del procesamiento en máquina.

* El gestor deberá cumplir con las dimensiones indicadas con el fin de garantizar el perfecto funcionamiento de la Variopac.



Observación:

La creatividad y el color de la impresión del film influyen en el resultado del retractilado. Si varían las creatividades, es de esperar que se requieran otros ajustes de máquina.



La tolerancia del perfil del borde (es decir, la suma de las tolerancias de la anchura del film, la anchura del manguito y la tolerancia del bobinado) no debe superar +/- 3 mm.

Fig. 3: Tolerancia del perfil del borde

2.3 Características del material para embalajes con envases de PET y latas

Los films termorretráctiles modernos son films de monoextrusión o coextrusión y consisten en una mezcla de LDPE (70 % ± 10 %) y LLDPE (20 % ± 10 %). En la producción de film termorretráctiles pueden utilizarse, además, aditivos (antibloqueo, antiestáticos y lubricantes). La adición de polipropilenos puede ser como máximo < 20 % y el relleno como máximo < 5 % del peso total del film. La adición de parafinas y materiales EVA está permitida siempre que no aumente la pegajosidad durante el procesado. Los aditivos cerámicos para aumentar la rigidez pueden provocar un mayor desgaste de las cuchillas.

Características dimensionales	Valores	Norma	Tolerancia del tipo ³⁾	Repercusión/ Observaciones (+)
Tasa de retractilado en el sentido de marcha de la máquina (150°/10 s)	65 % - 75 %*	DIN 55543-3	± 3 %	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apariencia del embalaje ■ Estabilidad del embalaje ■ Ojo de buey encogido
Tasa de retractilado en sentido perpendicular a la marcha de la máquina (150°/10 s)	23 % - 40 %*	DIN 55543-3	± 3 %	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apariencia del embalaje ■ Estabilidad del embalaje ■ Ojo de buey encogido
Fuerza de retractilado en el sentido de marcha de la máquina (150°/10 s)	0,10 N - 0,15 N	DIN EN ISO 14616	± 0,02 N	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apariencia del embalaje ■ Estabilidad del embalaje
Fuerza de retractilado en sentido perpendicular a la marcha de la máquina (150°/10 s)	0,01 N - 0,05 N*	DIN EN ISO 14616	± 0,01 N	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apariencia del embalaje ■ Estabilidad del embalaje
Fuerza de contracción en el sentido de marcha de la máquina (150°/10 s)	1,50 N - 2,55 N*	DIN EN ISO 14616	± 0,1 N	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apariencia del embalaje ■ Estabilidad del embalaje ■ Ojo de buey encogido
Fuerza de contracción en sentido perpendicular a la marcha de la máquina (150°/10 s)	0,50 N - 1,00 N*	DIN EN ISO 14616	± 0,1 N	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apariencia del embalaje ■ Estabilidad del embalaje ■ Ojo de buey encogido
Resistencia a la tracción en el sentido de marcha de la máquina (100 mm/min)	> 22 N/mm ² *	DIN EN ISO 527-3	± 2 N/mm ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema de desbobinado de film plástico ■ Estabilidad del embalaje
Resistencia a la tracción en sentido perpendicular a la marcha de la máquina (100 mm/min)	> 19 N/mm ² *	DIN EN ISO 527-3	± 2 N/mm ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema de desbobinado de film plástico ■ Estabilidad del embalaje

Características dimensionales	Valores	Norma	Tolerancia del tipo ³⁾	Repercusión/ Observaciones (+)
Alargamiento de rotura en el sentido de la marcha de la máquina (100 mm/min)	400 % – 500 %*	DIN EN ISO 527-3	± 20 %	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rendimiento de producción ■ Estabilidad del embalaje
Alargamiento de rotura en sentido perpendicular a la marcha de la máquina (100 mm/min)	> 600 %*	DIN EN ISO 527-3	± 20 %	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desgaste de la cuchilla ■ Rendimiento de producción ■ Estabilidad del embalaje
Módulo de elasticidad longitudinal en el sentido de la marcha de la máquina (100 mm/min)	> 480 N/mm ² *	DIN EN ISO 527-3	± 20 N/mm ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desgaste de la cuchilla ■ Formación de arrugas ■ Rendimiento de producción ■ Estabilidad del embalaje
Módulo de elasticidad longitudinal en el sentido perpendicular a la marcha de la máquina (100 mm/min)	> 530 N/mm ² *	DIN EN ISO 527-3	± 20 N/mm ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desgaste de la cuchilla ■ Formación de arrugas ■ Rendimiento de producción ■ Estabilidad del embalaje
Opacidad (Haze)	< 15 %	ASTM D 1003	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ Film impreso ■ Apariencia del embalaje
Tensión superficial – Anverso del film plástico	32 mN/m*	DIN ISO 8296	± 2 mN/m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carga electrónica ■ Adherencia del color de impresión
Tensión superficial – Reverso del film plástico	40 mN/m*	DIN ISO 8296	± 4 mN/m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carga electrónica ■ Adherencia del color de impresión
Tensión superficial – Zona de impresión	32 mN/m*	DIN ISO 8296	± 2 mN/m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carga electrónica ■ Adherencia del color de impresión
Coefficiente de fricción estática – Anverso del film plástico	0,2 – 0,3*	DIN ISO 8295	± 0,02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apilabilidad de los embalajes
Coefficiente de fricción estática – Reverso del film plástico	0,25 – 0,35*	DIN ISO 8295	± 0,02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apilabilidad de los embalajes
Coefficiente de fricción dinámica – Anverso del film plástico	0,15 – 0,25*	DIN ISO 8295	± 0,02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carga electrónica
Coefficiente de fricción dinámica – Reverso del film plástico	0,2 – 0,3*	DIN ISO 8295	± 0,02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carga electrónica

Características dimensionales	Valores	Norma	Tolerancia del tipo ³⁾	Repercusión/ Observaciones (+)
Hot Tack (resistencia de sellado en caliente) (150 mm/min)	$\geq 2 \text{ N/15 mm}^*$	ASTM F1921/ F1921M	-	+ Lado externo contra lado externo + Lado externo contra lado interno + Lado interno contra lado interno + Disposiciones especiales para el procesamiento de multipacks ■ Empalme ■ Base del embalaje ■ Cambio de la bobina
Carga electrostática de la cinta de film plástico	$\leq 10 \text{ kV}^*$	-	-	+ Medición en la bobina de film: Desenrollar 4-5 capas y medir por el lado interno ■ Estabilidad del embalaje

3) Estabilidad de los parámetros de un tipo de film aprobado en todas las entregas y lotes de producción, en el momento del procesamiento en máquina.

*) El gestor deberá cumplir con las dimensiones indicadas con el fin de garantizar el perfecto funcionamiento de la Variopac.

El grosor del film depende principalmente del peso del embalaje. El volumen y el número de envases desempeñan un papel secundario.

Peso del embalaje	Grosor del film
< 3 kg	Film plástico con 25-40 μm
3-10 kg	Film plástico con 35-50 μm
10-15 kg	Film plástico con 50-70 μm
15-20 kg	Film plástico con 60-80 μm
> 20 kg	Film plástico con 70-100 μm

Los valores indicados se tienen que comprender como valores orientativos generales. La capacidad de carga del film está fuertemente condicionada por el material utilizado. También la geometría del paquete influye fuertemente en la estabilidad del embalaje y en la resistencia del paquete.

2.4 Dimensiones del film

- Las dimensiones del film plástico y del campo de impresión se establecerán de manera definitiva, entre otras cosas, sobre la base de la forma del envase y de las propiedades del film plástico. No se especificará con exactitud hasta después de haber realizado un control y una marcha de prueba con envases originales y films de muestra en la máquina del cliente.
- El proveedor del film garantizará que los aditivos o tratamientos de acabado requeridos para la fabricación del film plástico (p. ej., la impresión), no provocarán ningún tipo de erosión en los rodillos de goma utilizados para el transporte del film.

2.5 Definición de las dimensiones del film plástico (anchura del film y longitud del patrón)

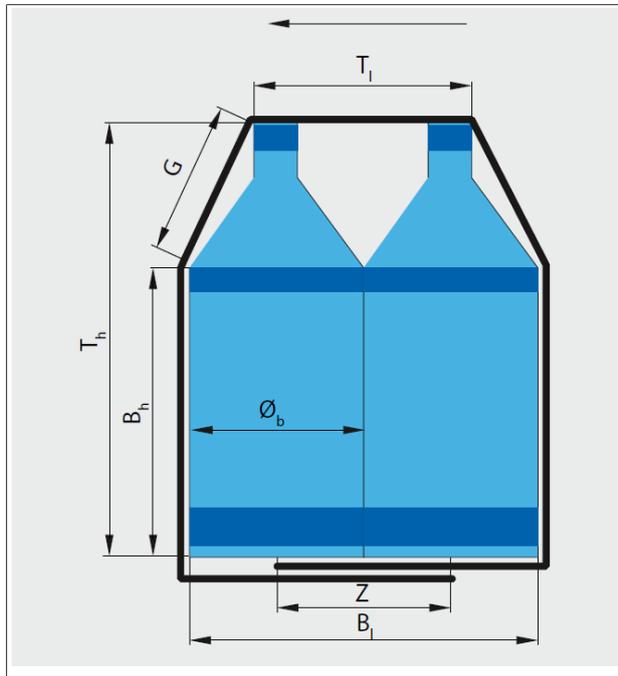


Fig. 4:

- Anchura del film $A = B_b + 2 \times F$
 - Longitud del patrón $S = Z + B_1 + 2 B_h + T_1 + 2 G$
 - Diámetro del envase: \varnothing_b
 - Diámetro del tapón: \varnothing_v
 - Número de envases en el sentido de marcha: n
 - Anchura de la base: B_b
 - Longitud de la base: B_1
 - Altura de la base: B_h
 - Inclinación $G = \sqrt{(T_h - B_h)^2 + ((B_1 - T_1)/2)^2}$
 - Longitud máxima $= T_1 = (n-1) \times \varnothing_b + \varnothing_v$
 - Altura máxima $= T_h$
- (Ej.: Bandeja retractilada = altura del envase + tapón + grosor del cartón)

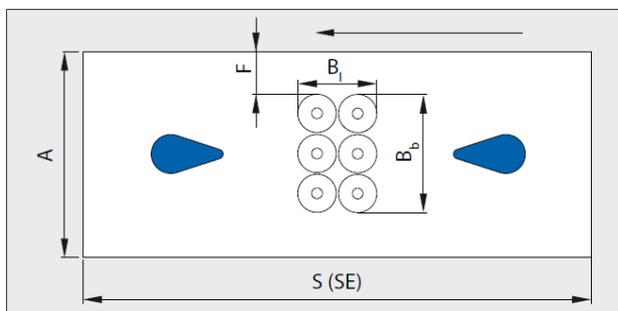


Fig. 5:

- Solapamiento $= Z$
 - Valores de referencia:
 - $n > 1 \rightarrow \varnothing_b$ (mín. 50 mm);
 - $n = 1 \rightarrow \varnothing_b / 2$ (mín. 35 mm)
 - Solapamiento del film plástico $= F$
- véase la tabla 2.6 Especificación del resalte lateral del film plástico [► 12]

Las divergencias pueden influir enormemente sobre la estabilidad y el aspecto (por ejemplo, desprendimiento de un envase del embalaje retractilado - el despegue del sello inferior debido a un solapamiento insuficiente - el aspecto de la abertura lateral del film). Por ello se requiere la confirmación por parte de KRONES.

"SE", la longitud real o efectiva del patrón estando el film impreso, se define sobre la base de la disponibilidad del rodillo de impresión. No debería divergir más de ± 15 mm de la longitud teórica obtenida "S".

2.6 Especificación del resalte lateral del film plástico

Número de envases en el sentido de la marcha (consecutivos)	Diámetro del envase [mm]	Resalte del film plástico [mm] pack retractilado/pack retractilado con base de cartón	Resalte del film plástico [mm] bandeja retractilada
1	50 hasta 69	40	no relevante/puesto que no es procesable
1	70 hasta 89	50	no relevante/puesto que no es procesable
1	90 hasta 110 (o más)	55	no relevante/puesto que no es procesable
2	50 hasta 69	40	40
2	70 hasta 89	55	50
2	90 hasta 110 (o más)	60	60
3	50 hasta 69	50	40
3	70 hasta 89	65	50
3	90 hasta 110 (o más)	70	60
> 4	50 hasta 69	60	40
> 4	70 hasta 89	70	50
> 4	90 hasta 110 (o más)	75	60

Número de latas en el sentido de marcha (una detrás de otra)	Diámetro de la lata [mm]	Resalte del film plástico [mm] pack retractilado/pack retractilado con base de cartón	Resalte del film plástico [mm] bandeja retractilada
2	50 hasta 59	35	35
2	60 hasta 70 (o más)	40	40
3	50 hasta 59	50	40
3	60 hasta 70 (o más)	65	50
> 4	50 hasta 59	60	40
> 4	60 hasta 70 (o más)	70	50



Observación:

Los resaltes laterales del film solo se utilizarán para un envase estable (véase la especificación técnica de envases retráctiles TD10025114). En el caso de embalajes que deban cumplir ciertos requisitos visuales respecto a la abertura lateral del film, ¡el resalte lateral del film puede divergir!

2.7 Procesamiento del film plástico en múltiples vías

Para el procesamiento en múltiples vías el film plástico se corta longitudinalmente dentro de la máquina. Para el diseño de la pieza de formato y su dimensionamiento "K" se requiere pues la anchura exacta del film plástico "A". Si ya se dispone de films plásticos, comunicar la anchura de los mismos a KRONES. Ceñirse a la especificación de la anchura del film plástico "A" si se cuenta con recomendaciones de KRONES.

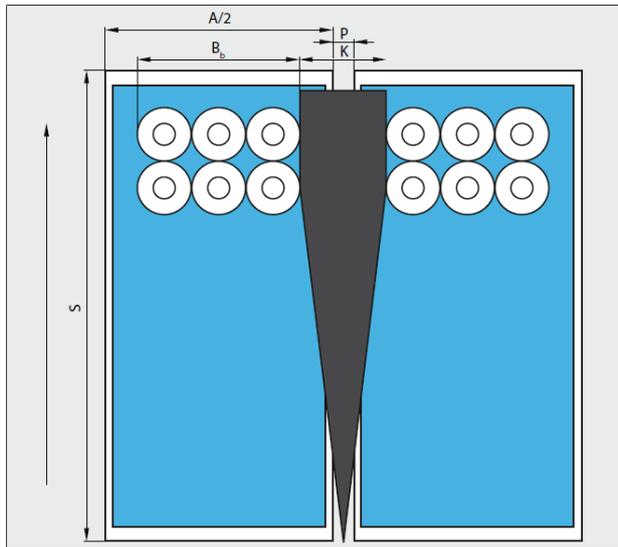


Fig. 6:

$$K = A/2 - B_b + P$$

- Anchura de la base = B_b
- Anchura del film plástico = A
- Separación del film = P
- Anchura de la cuña = K

2.8 Procesamiento de multipacks

Procesamiento de multipacks o embalaje shrink-to-shrink se refiere a una combinación de varios embalajes dentro de otro embalaje.

En este caso hay que evitar a toda costa que se peguen entre sí el film primario y el film secundario.

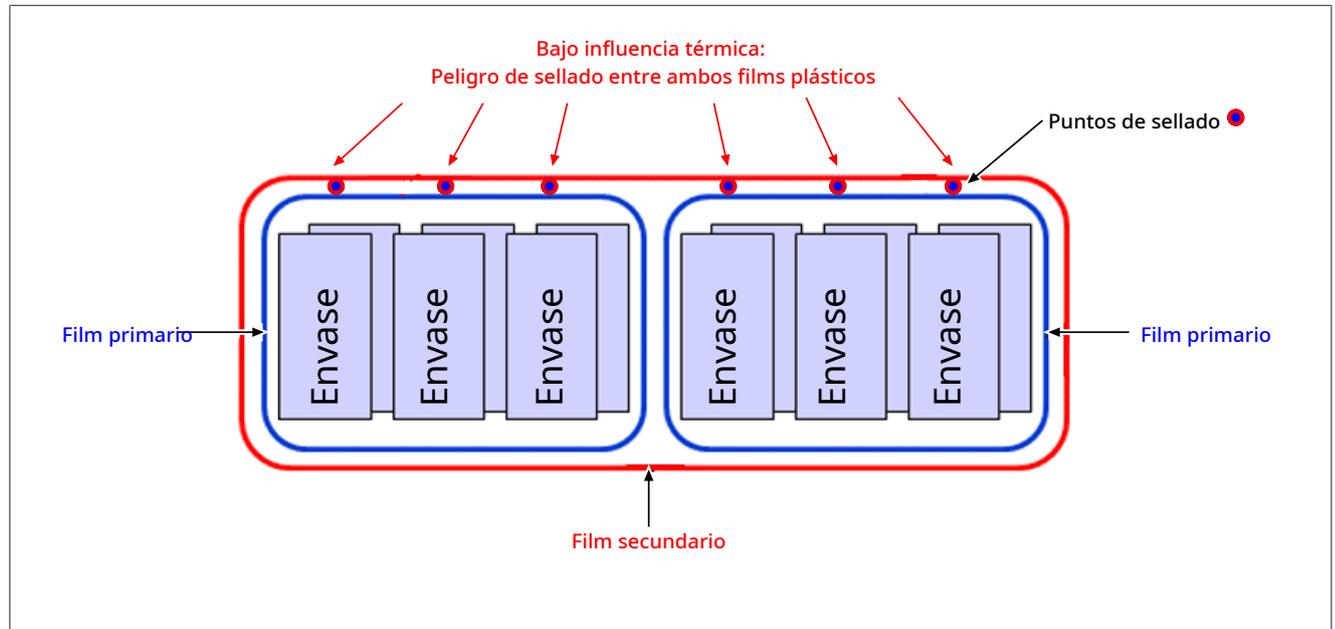


Fig. 7: Bajo influencia térmica: Peligro de sellado entre ambos films plásticos

Para ello el film secundario tiene que cumplir con una de las condiciones siguientes:

- Film secundario con otro punto de fusión que el film primario (observación: riesgo debido a una menor estabilidad del proceso por su gran dependencia de la temperatura ambiente, la humedad y la temperatura del producto)
- Capacidad de sellado en Hot Tack (resistencia de sellado en caliente) según ASTM F1921/F1921M: < 1,2 N/15mm entre la cara externa del film primario y la cara interna del film secundario:

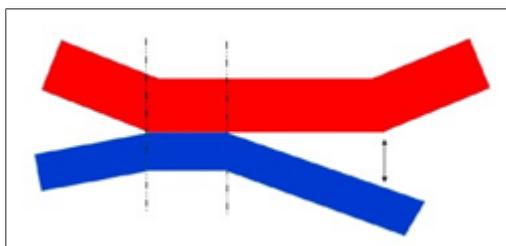


Fig. 8:

Por regla general, este valor permite separar las dos capas de film sin residuos.

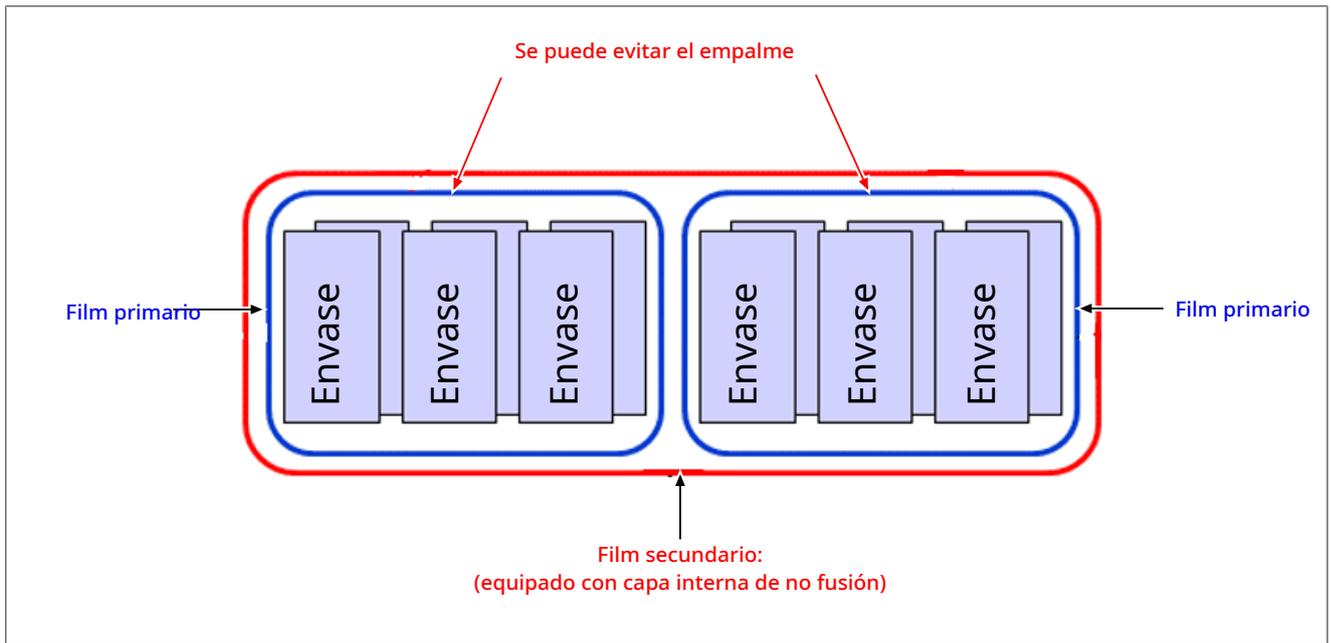


Fig. 9: Se puede evitar el empalme



Observación:

Puede utilizarse, por ejemplo, un barniz para la imagen impresa o una mezcla de film de poli-propilenos.

ATENCIÓN

Cumplimiento de las características del material y particularidades de las propiedades de sellado

Las características del material del apartado 2.3 Características del material para embalajes con envases de PET y latas [► 8] también deben tenerse en cuenta durante el procesamiento de multipacks para el film en cuestión.

Tener en cuenta las particularidades mencionadas en lo referente a las propiedades de sellado de los dos filmes entre sí.

Especialmente la sellabilidad del film secundario sobre sí mismo tiene que estar garantizada en todo caso. De lo contrario puede disminuir fuertemente la procesabilidad y la calidad del retractilado.

2.9 Variantes del formato de impresión/marca impresa

Variante 1: Film plástico impreso utilizando una marca impresa regular

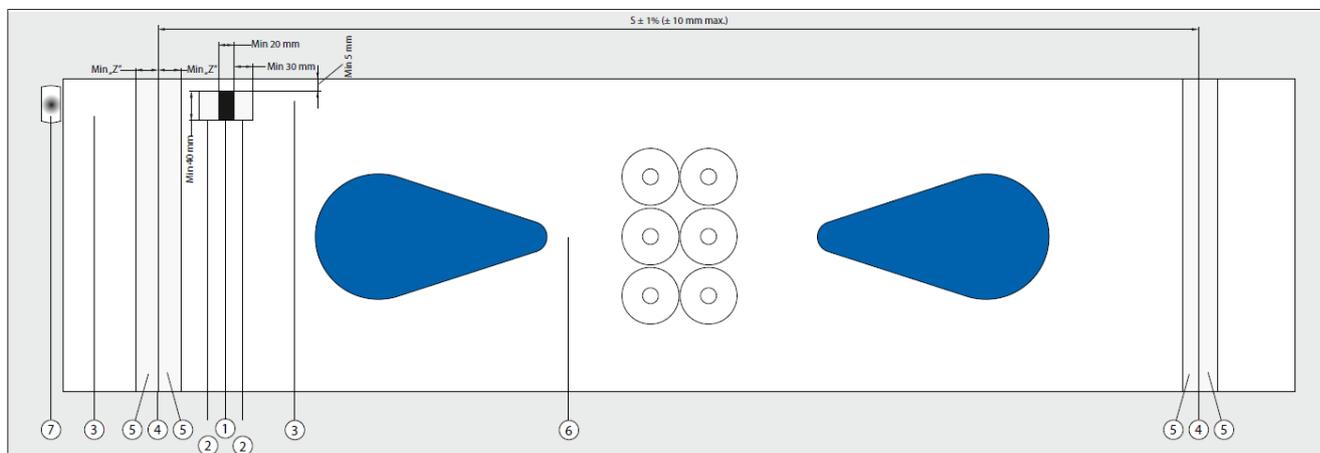


Fig. 10: Film plástico impreso utilizando una marca impresa regular

1. Marca impresa
2. Área antes y después de la marca de corte
3. Zona de exploración del sensor antes / después de la zona (1) y (2)
4. Línea de corte
5. Zona entorno a la línea de corte
6. Zona junto a la marca impresa
7. Sensor

ATENCIÓN

La ubicación del sensor se puede elegir libremente a lo largo del ancho del film teniendo en cuenta las características recogidas en el punto 2.9 Variantes del formato de impresión/marca impresa [▶ 16].

Variante 2: Film plástico impreso utilizando el formato de impresión como marca impresa

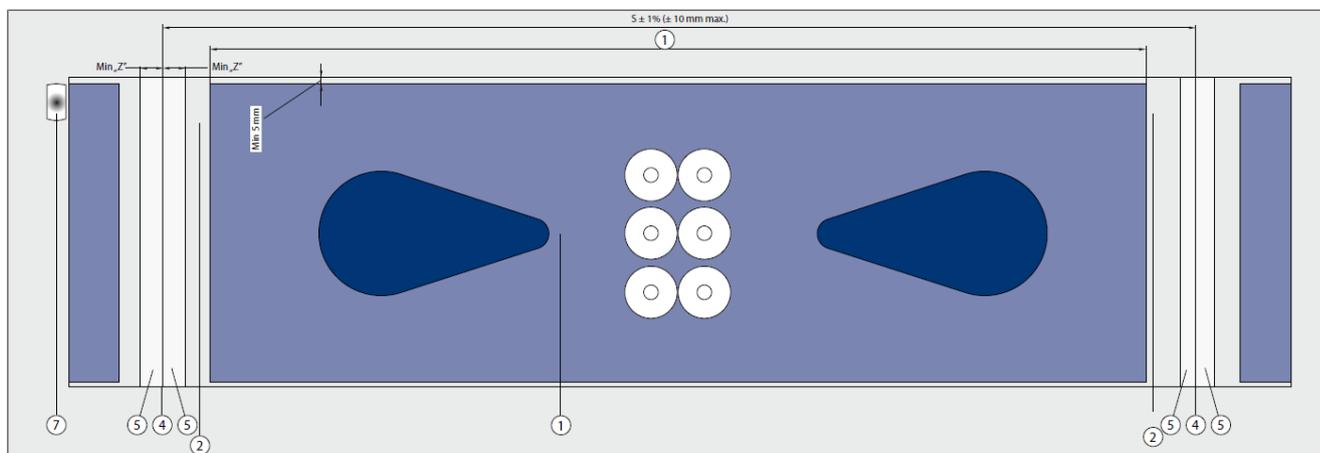


Fig. 11: Film plástico impreso utilizando el formato de impresión como marca impresa

1. Marca impresa

2. Área antes y después de la marca de corte
3. Zona de exploración del sensor antes / después de la zona (1) y (2)
4. Línea de corte
5. Zona entorno a la línea de corte
6. Zona junto a la marca impresa
7. Sensor

ATENCIÓN

La ubicación del sensor se puede elegir libremente a lo largo del ancho del film teniendo en cuenta las características recogidas en el punto 2.9 Variantes del formato de impresión/marca impresa [▶ 16].

Variante 3: Film plástico impreso utilizando una zona transparente como marca impresa

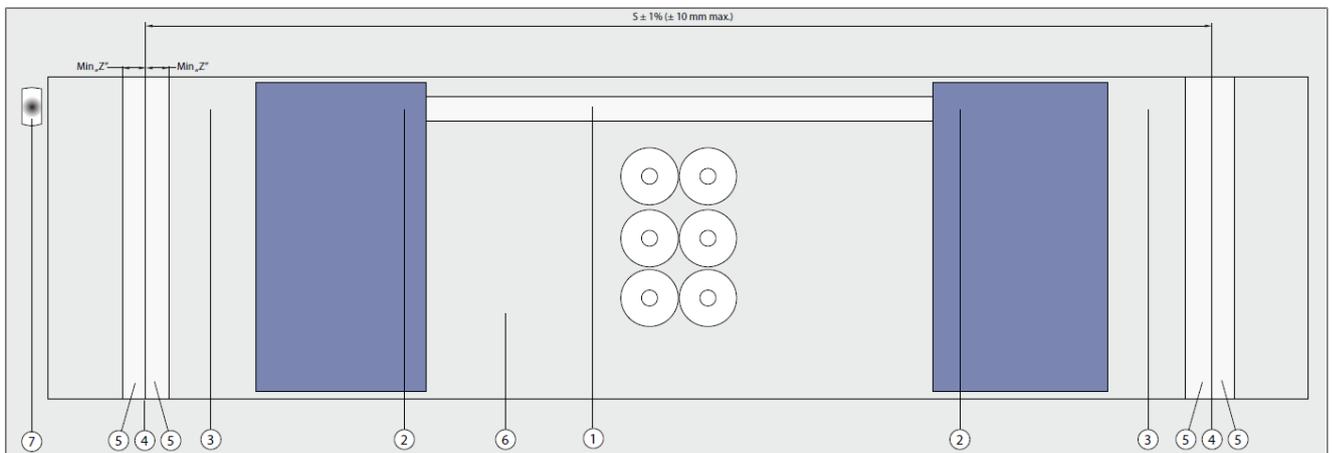


Fig. 12: Film plástico impreso utilizando una zona transparente como marca impresa

1. Marca impresa
2. Área antes y después de la marca de corte
3. Zona de exploración del sensor antes / después de la zona (1) y (2)
4. Línea de corte
5. Zona entorno a la línea de corte
6. Zona junto a la marca impresa
7. Sensor

ATENCIÓN

La ubicación del sensor se puede elegir libremente a lo largo del ancho del film teniendo en cuenta las características recogidas en el punto 2.9 Variantes del formato de impresión/marca impresa [▶ 16].

Variante 4: Film plástico impreso utilizando una zona transparente a lo largo de dos films a modo de marca impresa

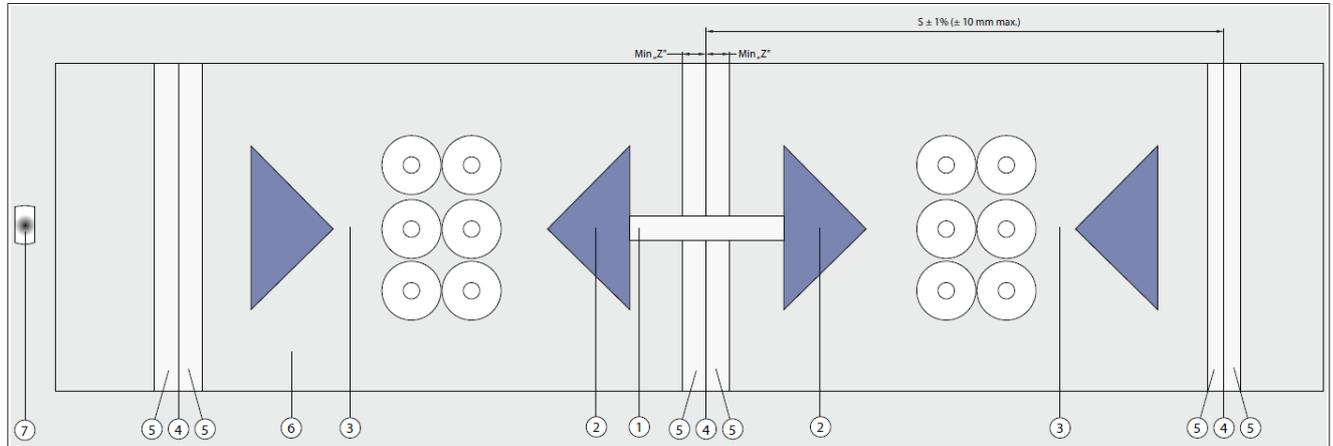


Fig. 13: Film plástico impreso utilizando una zona transparente a lo largo de dos films a modo de marca impresa

1. Marca impresa
2. Área antes y después de la marca de corte
3. Zona de exploración del sensor antes / después de la zona (1) y (2)
4. Línea de corte
5. Zona entorno a la línea de corte
6. Zona junto a la marca impresa
7. Sensor

ATENCIÓN

La ubicación del sensor se puede elegir libremente a lo largo del ancho del film teniendo en cuenta las características recogidas en el punto 2.9 Variantes del formato de impresión/marca impresa [► 16].

La marca impresa utilizada es un área impresa. Condiciones:

- (1) Marca impresa
 - Impresión completa
 - Longitud mín.: 20 mm
 - Anchura mín.: 40 mm
 - Limitación rectangular en el sentido de la marcha dentro del área de captación del sensor
- (2) Áreas antes y después de la marca impresa
 - Completamente transparente
 - Longitud = mín. 30 mm
 - Anchura = área de captación del sensor = mín.: 40 mm
- (3) Zona de exploración del sensor antes / después 1 + 2
 - Anchura = área de captación del sensor = 40 mm
 - No repetir la marca impresa dentro de este área. Eso significa que no deberá haber otra área impresa que tenga la longitud de la marca impresa (\pm tolerancia de la longitud de la marca impresa) en el sentido de marcha.
 - Cálculo de la tolerancia de la longitud de la marca impresa: Marca impresa \pm (4 % de la longitud de la marca impresa, mín. 20 mm)

■ Ejemplo:

Longitud de la marca impresa = 100 mm de tolerancia = 4 % de 100 mm = 4 mm

Puesto que 4 mm < 20 mm => tolerancia = 20 mm

No deberá haber otra superficie impresa con una longitud de 80 a 120 mm dentro de la zona de detección de la marca impresa.

(4) Zona en torno a la línea de corte

- Z + 20 mm debe ser un área transparente que no esté pretratada para la impresión puesto que solo así será posible garantizar el sellado perfecto de la solapa de film del embalaje.
- Dentro de este área también se empalma la nueva bobina de film.

(5) Zona junto a la marca impresa

- Esta zona puede establecerse como se desee.

La marca impresa utilizada es un área transparente. Condiciones marco:

(1) Marca impresa

- Completamente transparente
- Longitud mín.: 20 mm
- Anchura mín.: 40 mm
- Limitación rectangular en el sentido de la marcha dentro del área de captación del sensor (anchura: 40 mm)

(2) Áreas antes y después de la marca impresa

- Impresión completa
- Longitud = mín. 30 mm
- Anchura = área de captación del sensor = mín.: 40 mm

(3) Zona de exploración del sensor antes / después 1 + 2

- Anchura = área de captación del sensor = 40 mm
- No repetir la marca impresa dentro de este área. Eso significa que no deberá haber otra área no impresa que tenga la longitud de la marca impresa (\pm tolerancia de la longitud de la marca impresa) en el sentido de marcha.
- Cálculo de la tolerancia de la longitud de la marca impresa: Marca impresa \pm (4 % de la longitud de la marca impresa, mín. 20 mm)

■ Ejemplo:

Longitud de la marca impresa = 100 mm de tolerancia = 4 % de 100 mm = 4 mm

Puesto que 4 mm < 20 mm => tolerancia = 20 mm

No deberá haber otra superficie impresa con una longitud de 80 a 120 mm dentro de la zona de detección de la marca impresa.

(4) Zona en torno a la línea de corte

- Z + 20 mm debe ser un área transparente que no esté pretratada para la impresión puesto que solo así será posible garantizar el sellado perfecto de la solapa de film del embalaje.
- Dentro de este área también se empalma la nueva bobina de film.

(5) Zona junto a la marca impresa

- Esta zona puede establecerse como se desee.



2.10 Zona de impresión recomendada

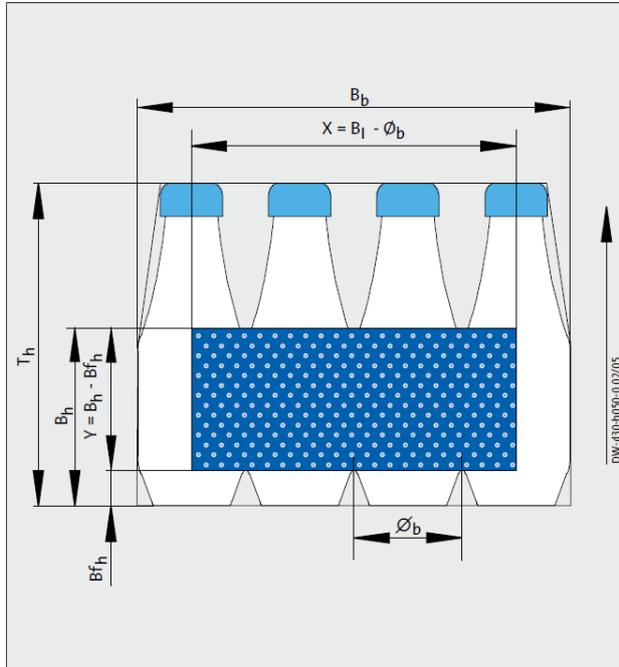


Fig. 14: Zona de impresión

Las inscripciones, los códigos de barras, etc., solo deberían encontrarse dentro del área "X x Y".

Esta zona debería abarcar una superficie prácticamente plana, es decir, no debería sobresalir por el contorno lateral del embalaje.

Cualquier impresión que se extienda más allá de dicha zona se distorsionará con el retráctilado o bien se hará ilegible por la aparición de arrugas (véase la Fig. Área de impresión [► 20]).

B_{f_h} = Altura de la base

2.11 Cara de impresión con contraimpresión (estándar)/ ubicación de los rótulos

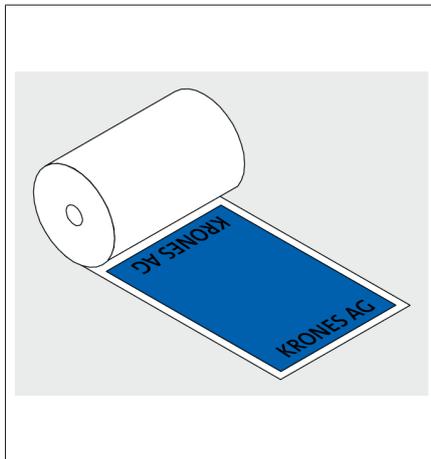


Fig. 15: Contraimpresión

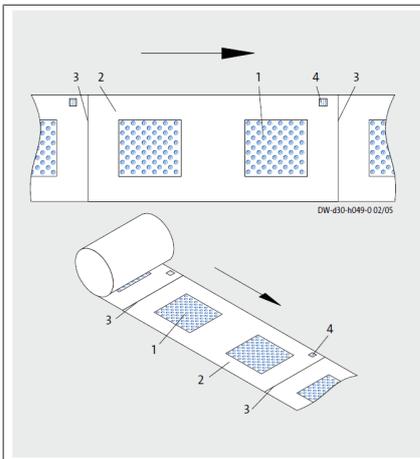


Fig. 16: Formato de impresión – Utilización de una marca impresa independiente

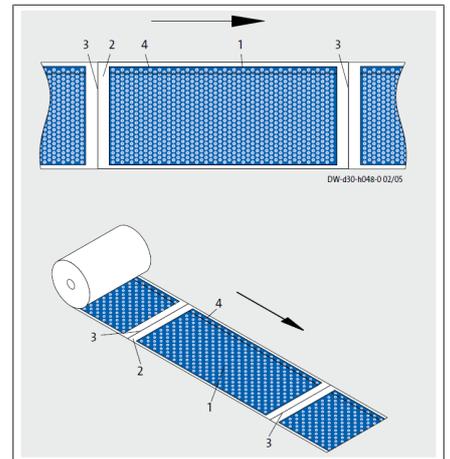


Fig. 17: Formato de impresión – Utilización del formato de impresión como marca impresa

1. Formato de impresión y codificación
2. Transparente (sin impresión)
3. Corte
4. Área del formato de impresión que se utiliza tanto como marca impresa como marca impresa independiente

2.12 Procesamiento de films plásticos con impresión en toda la superficie. Notas acerca de la procesabilidad

Si se pretende procesar film plástico con impresión en toda la superficie, habrá que informar a KRONES para aclarar la procesabilidad y obtener el visto bueno.

En cuanto a la imagen impresa y el diseño de la marca impresa hay que respetar obligatoriamente las siguientes condiciones marco:

- Lo impreso no debe dificultar el sellado del film, especialmente en la zona de la solapa.
- La zona antes y después de la marca impresa (3) tiene que tener una impresión unicolor de una longitud de mín. 30 mm.
- La zona del borde del film (1) también tiene que tener una impresión unicolor que tiene la anchura de la marca impresa (2) (inclusive distancia de la marca impresa del borde del film).
- El color de la marca impresa y el color de la zona monocroma deben mostrar necesariamente una clara diferencia en términos de valor de gris/contraste (ideal: negro/blanco).
- Además, el diseño de los colores de ambas zonas tiene que ser idéntico para toda la gama de productos procesada en la embaladora respectiva.

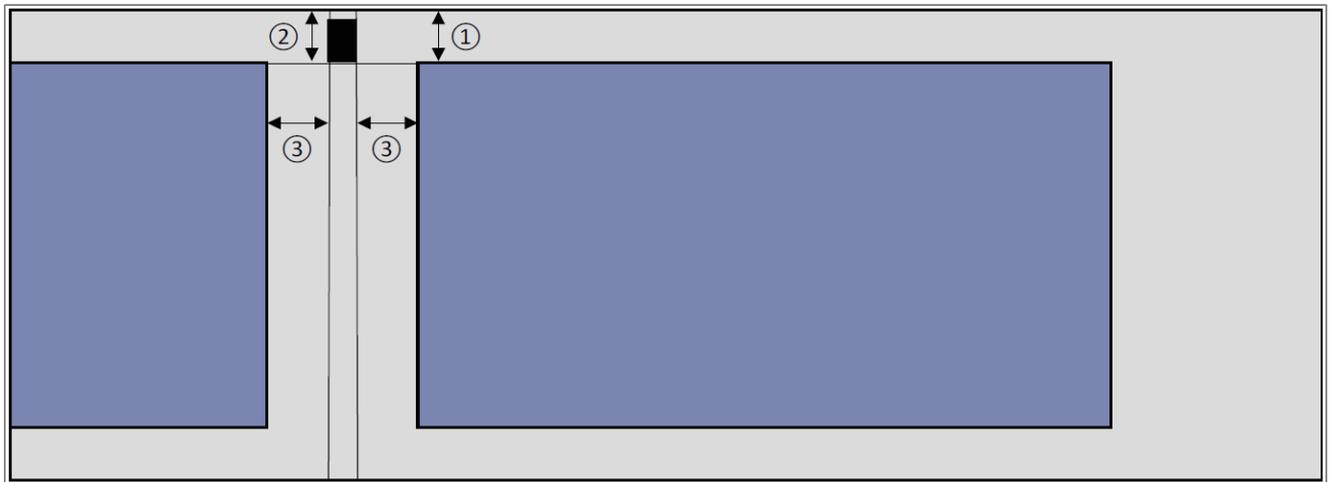


Fig. 18: Procesamiento de films plásticos con impresión en toda la superficie

2.13 Ejemplos de films plásticos impresos. Comprobación de la procesabilidad

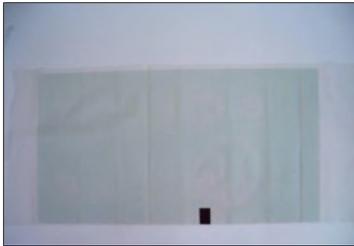


Fig. 19: Impresión en semitono / imagen difusa

La longitud de la marca impresa en el sentido de la marcha es suficiente (≥ 20 mm). La anchura de la marca impresa perpendicular al sentido de la marcha es mínima (< 40 mm).

Debido a la impresión en semitono/imagen difusa solamente se podrá juzgar la procesabilidad después de ejecutar una prueba.

→ No se puede decir nada antes de haber realizado una prueba



Fig. 20: El formato de impresión se utiliza como marca impresa

No existe ninguna marca impresa.

En el caso de este film plástico la zona transparente entre las dos barras rojas puede servir de marca impresa. Esta zona transparente aparece solamente una vez dentro de un mismo patrón (longitud de la zona).

→ El film plástico se puede procesar. (comando mediante la variante 3, véase el Cap. 2.9 Variantes del formato de impresión/marca impresa [► 16])

3 Requisitos según el proceso

Se tienen que respetar los siguientes aspectos para una óptima procesabilidad del film termorretráctil:

3.1 Estado de las bobinas de film en el momento de la entrega

1. Bobinado del film plástico:

El bobinado del film alrededor del manguito no deberá presentar solapamientos, deshilachados ni desniveles. El borde interior del manguito no debe estar deshilachado.

Bordes reconocibles

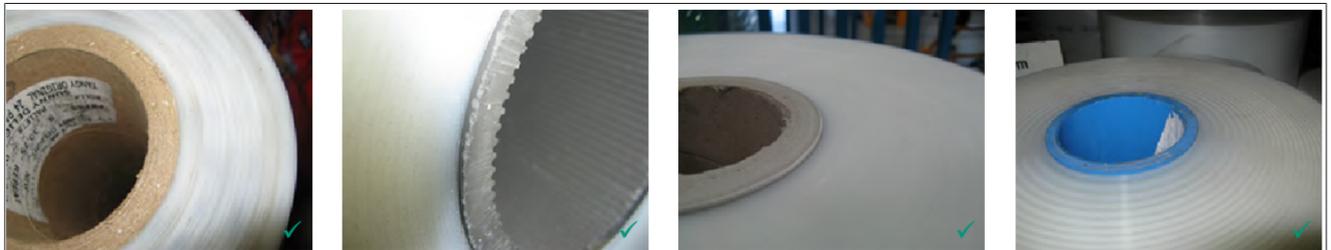


Fig. 21:

Bordes no reconocibles (no claros):



Fig. 22:

Suciedad en los círculos concéntricos de la bobina de film:



Fig. 23:

2. Material del manguito:

El manguito no deberá estar deformado; además, deberá garantizarse su concentricidad.

Observación:

Se recomienda el uso de manguitos de plástico

Forma adecuada del manguito:



Fig. 24:

Forma inadecuada del manguito:

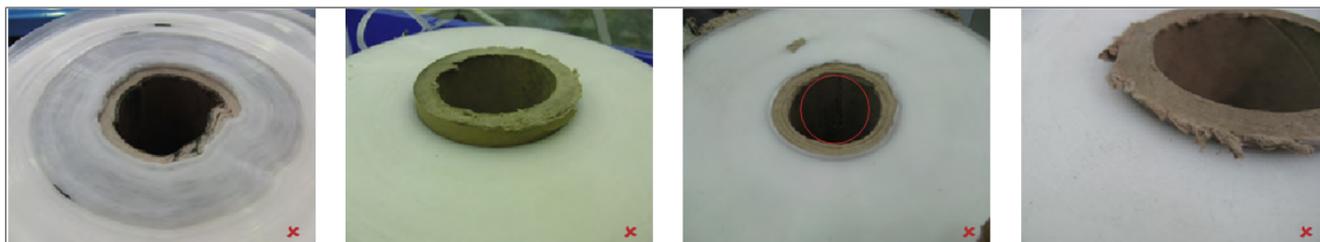


Fig. 25:

3.2 Comprobación de otros defectos del film plástico antes de su procesamiento

No obstante, la lista siguiente no pretende ser completa.

	Localización	Defectos	Comentario
1.	Rodillo	Bobina bloqueada	El film no se desenrolla libremente de la bobina
2.	Film plástico	Geles, ojos de pez (> 3 mm)	<ul style="list-style-type: none"> ■ material sin fundir o parcialmente fundido ■ inevitable con filmes reciclados
3.	Film plástico	Arañazos, rozaduras	provoca grietas en el film o defectos visuales
4.	Film plástico	Orificios, burbujas, marcas de quemaduras	provoca grietas en el film o defectos visuales
5.	Film plástico	Variaciones de grosor	provoca ondas y arrugas o desgarros del film plástico
6.	Film plástico	marca negra	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fallo visual ■ inevitable con film reciclado
7.	Film de color	Layout de impresión erróneo	Los gráficos o la posición de la impresión difieren de la norma acordada
8.	Film de color	Código de barras	código de barras legible y correcto
9.	Film de color	Mala adherencia de la tinta	La impresión se desprende del film plástico - el pretratamiento corona no ha sido correcto
10.	Film de color	Tinta de impresión	Color fuera de la tolerancia cromática acordada
11.	Film de color	Cubrimiento inconsistente por la tinta	Secciones pálidas o "aguadas" de la impresión

	Localización	Defectos	Comentario
12.	Film de color	Trama de impresión	Desajuste fuera del límite de la tolerancia
13.	Film de color	Impresión movida y rayada	Tinta corrida o distorsionada

3.3 Propiedades de los envases dentro del túnel de retráctilado

Los envases a procesar tienen que estar diseñados de tal forma que no se dañen ni se deformen durante el retráctilado debido al efecto del calor del proceso. Dependiendo de las circunstancias habrá que ajustar para ello las características del film termorretráctil y de los envases a procesar. Por ejemplo, combinar un envase de paredes muy finas con un film termorretráctil que necesite mucha energía para el retráctilado podría provocar una deformación del cuello de la botella. También un comportamiento térmico similar del material del film plástico y de los envases puede influir negativamente en la calidad del embalaje.



Fig. 26:

3.4 Condiciones ambientales en el entorno del túnel de retráctilado

La temperatura ambiente en los túneles de retráctilado de KRONES oscila entre 8 °C y 50 °C. Variaciones estacionales o diarias de la temperatura ambiente influyen en el resultado del retráctilado por medio de la temperatura del film y la del envase. Humedad condensada resulta en envases húmedos y reduce la calidad del retráctilado.



Fig. 27: Envases secos



Fig. 28: Envases mojados

3.5 Propiedades de la impresión del film termorretráctil



Fig. 29:

La impresión tiene que permitir que el retractilado del film plástico se produzca sin defectos ópticos (sin grietas, distorsiones de la imagen impresa, cambio de color) y, además, no debe perjudicar de manera significativa las propiedades de retractilado del film.

Dependiendo de los pigmentos utilizados puede resultar un comportamiento diverso en relación con la absorción de la radiación infrarroja. Por ejemplo, zonas impresas con blanco y efectos metálicos pueden provocar grandes diferencias en la calidad del retractilado y hacer necesario el establecimiento de una fórmula de procesamiento separada para estos casos.

Por regla general la impresión se realiza con el proceso de impresión verso. Según las circunstancias, una impresión en el film plástico en la parte externa del embalaje puede afectar el resultado del retractilado.

4 Impresos para rellenar la anchura del film plástico y la longitud del patrón

4.1 Embalaje retractilado durante el procesamiento con 1 vía

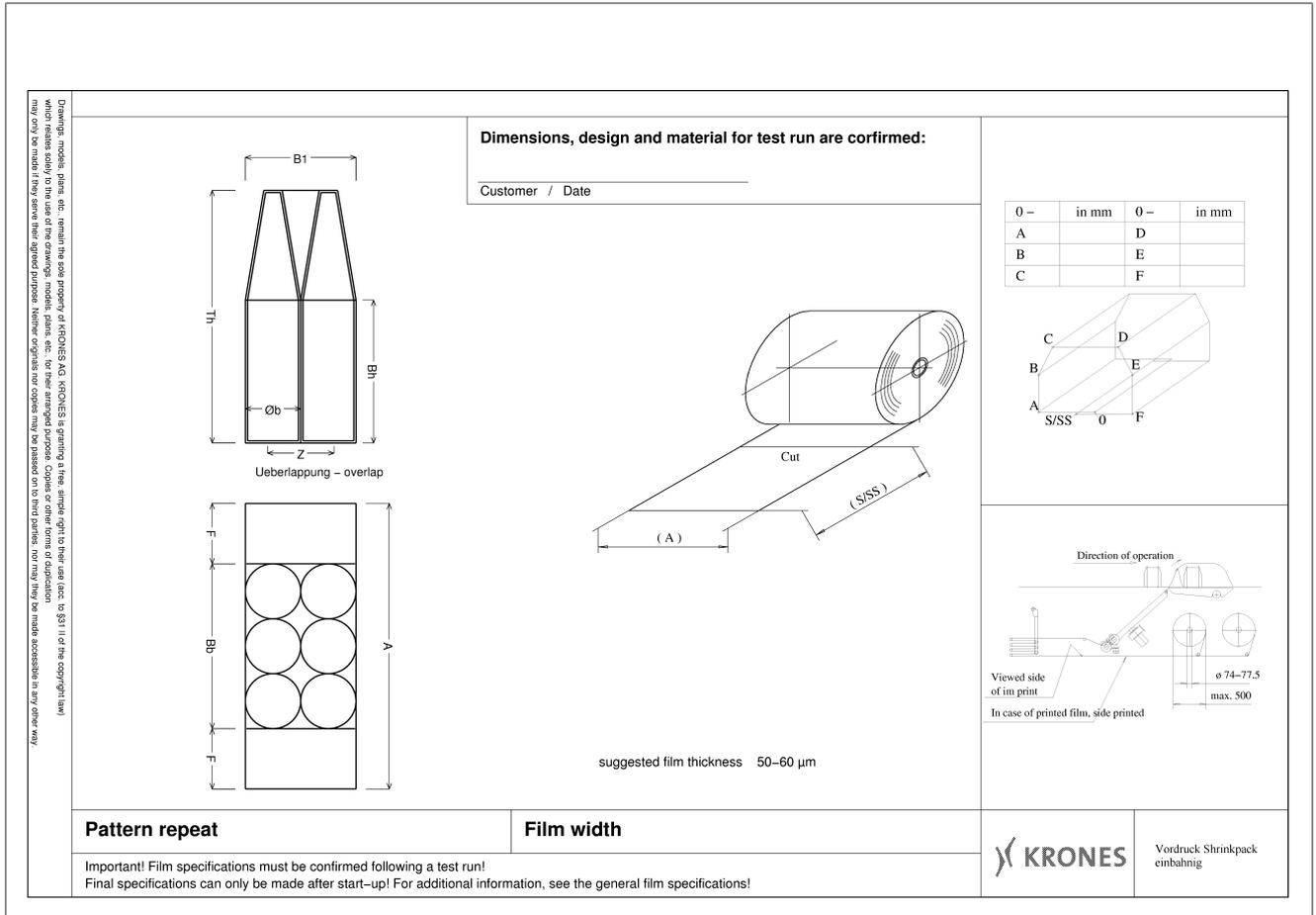
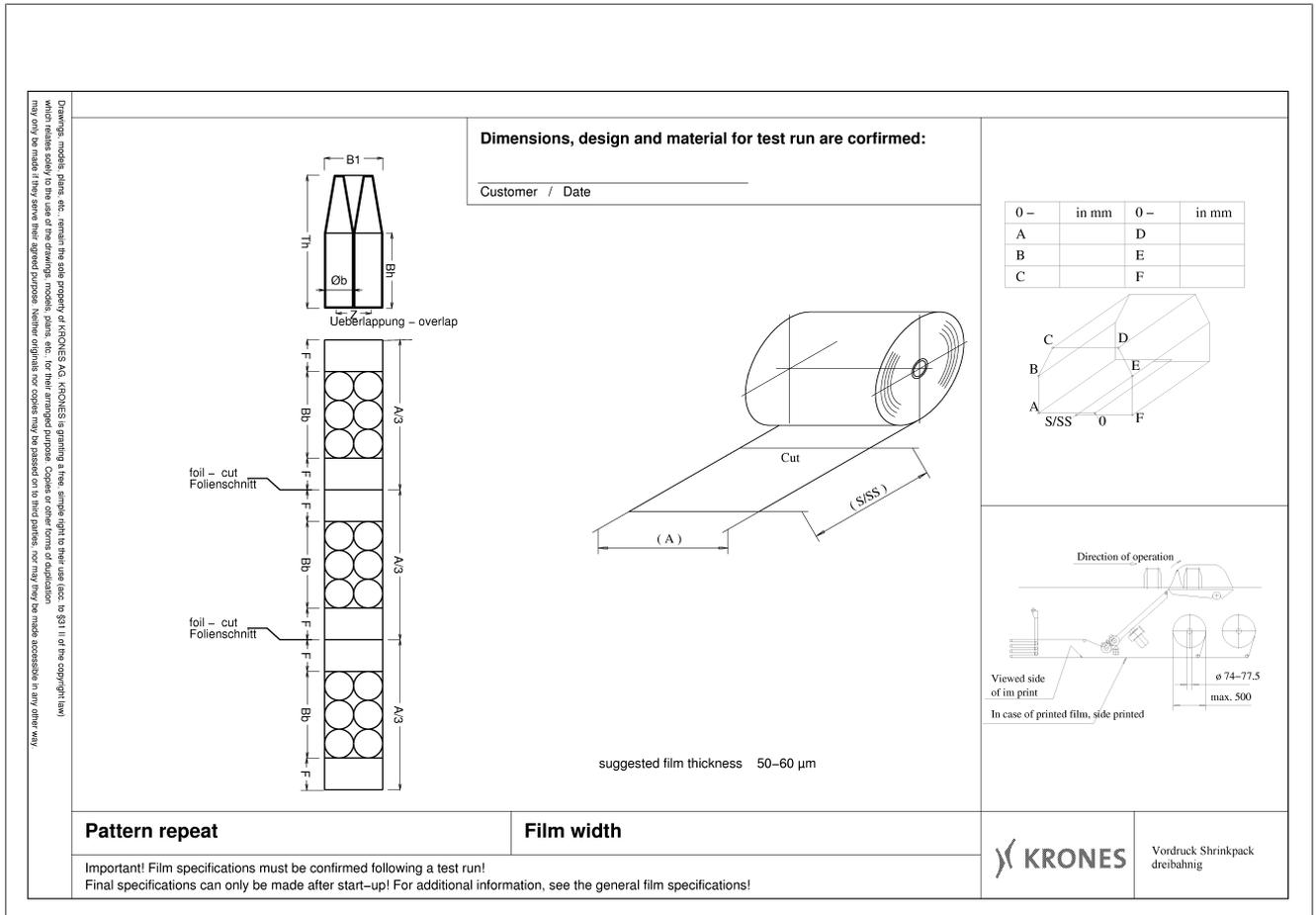


Fig. 30:

4.3 Embalaje retractilado durante el procesamiento con 3 vías



4.4 Embalaje retractilado con base de cartón durante el procesamiento con 1 vía

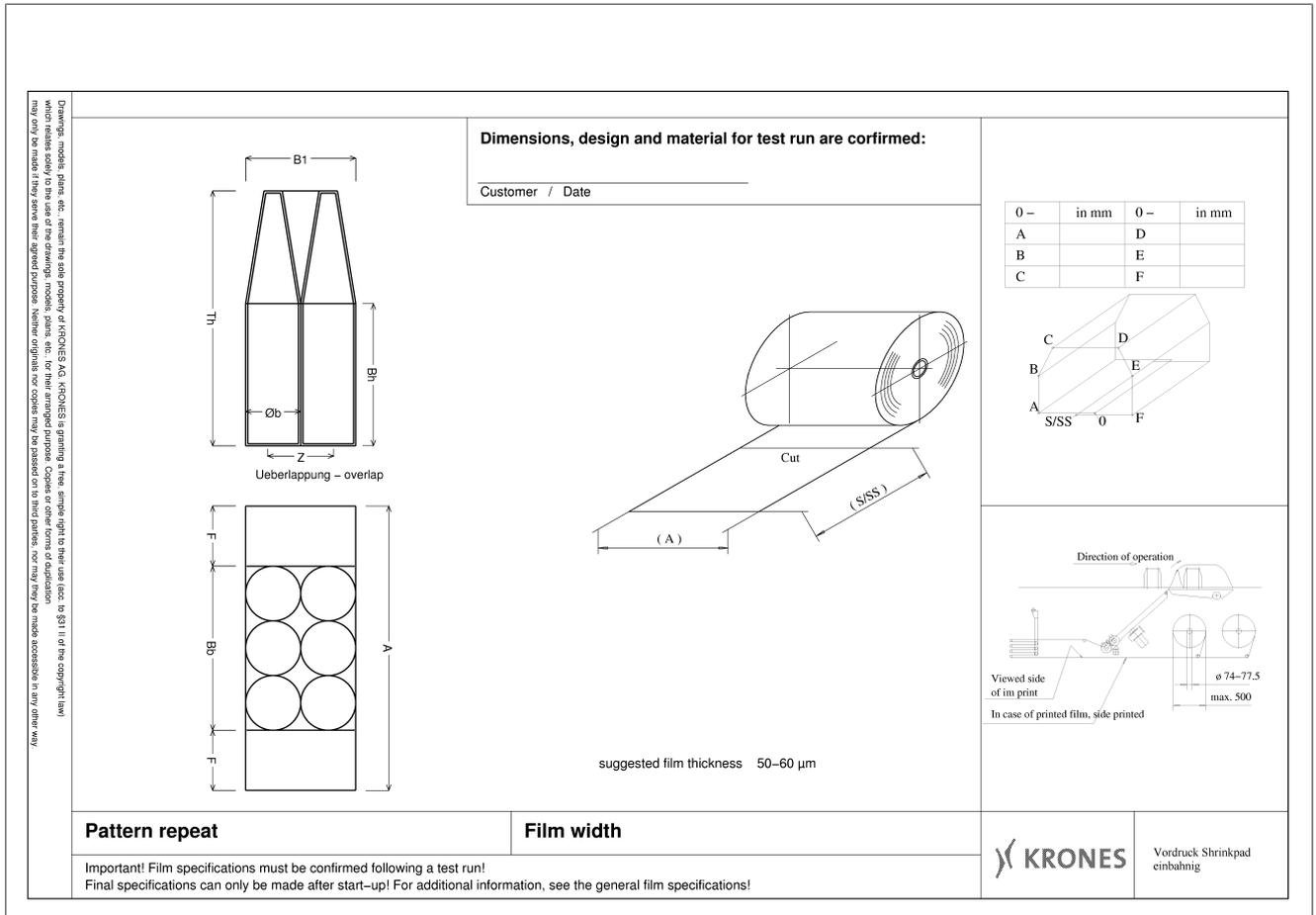


Fig. 33:

4.5 Bandeja retractilada durante el procesamiento con 1 vía

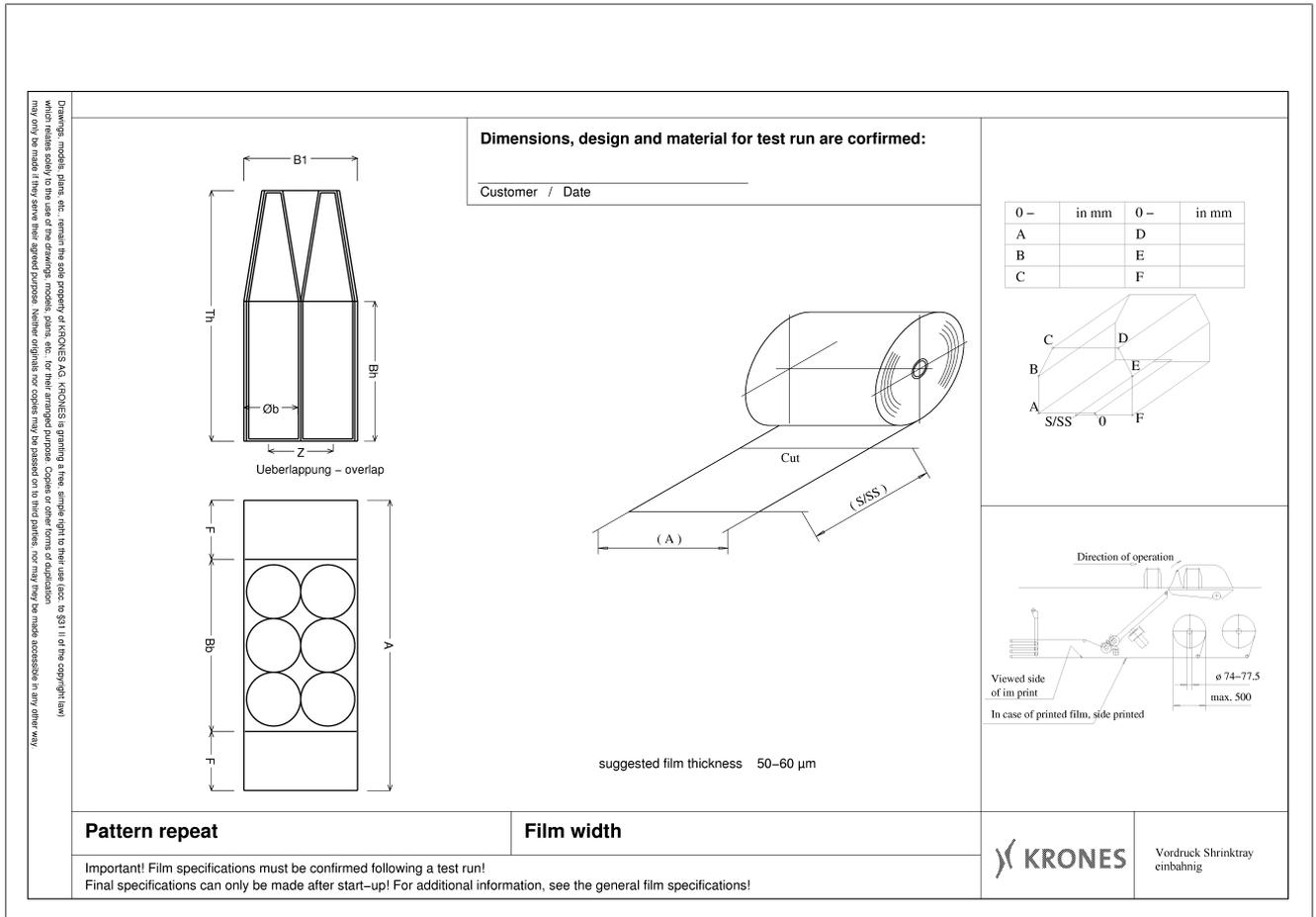


Fig. 34: