

# Ammeraal Beltech

## Guía de ventas Tableros de madera



# Índice

Industria de tableros.....	4
Preparación de la llamada de ventas.....	5
Elementos necesarios para la visita.....	6
Durante la reunión.....	6
Documentación a suministrar.....	7
Propuesta de valor.....	8
Preguntas de ventas.....	9
Estrategia del segmento de tableros.....	12
Flujo de los tableros de partículas.....	12
Fabricantes de equipamiento.....	15
Paso del proceso: Silo de virutas secas y pesaje.....	16
Paso del proceso: Alimentación y formación de láminas (máquina).....	18
Paso del proceso: Formación de láminas (bandas).....	20
Paso del proceso: Pre-prensado y purga.....	21
Paso del proceso: Entrada a las estaciones de prensado.....	23
Paso del proceso: Entrada (banda especial).....	24
Paso del proceso: Transferencia a la rueda de enfriamiento.....	25
Paso del proceso: Transferencia (rodillos vivos).....	26
Formulario del cuestionario del tablero de partículas.....	27
Apéndices.....	28
Apéndice A.....	29
Paso del proceso: Formación de láminas (banda)	
Apéndice B.....	33
Paso del proceso: Pre-prensado y purga	
Apéndice C.....	37
Paso del proceso: Entrada a las estaciones de prensado	
Apéndice D.....	40
Paso del proceso: Transferencia (modular)	

Un tablero de partículas es un producto de madera contrachapada formado a partir de residuos madereros transformados en fibras de madera y, posteriormente, aglutinados mediante una resina especial y la aplicación de altas temperaturas y presiones.



# Industria de Tableros

Los artículos producidos en la industria de tableros son complejos (combinación de fibras de maderas y resinas junto con factores tales como la aplicación de altas temperaturas, presiones y desgastes elevados), suponiendo retos importantes para los proveedores que suministran cintas transportadoras a los fabricantes de tableros. Igualmente, el entorno de trabajo en esta industria requiere bandas de fácil limpieza y servicio, además de duraderas y fiables.

Un tablero es un producto de madera contrachapada. Los tres productos más comunes en la producción de tableros son los tableros de fibra de densidad media (MDF), los tableros de partículas (PB) y los tableros de virutas orientadas (OSB). En esta guía se describirán los distintos procesos para la producción de estos tableros. Cada uno de estos productos posee diversas variantes; por ejemplo, los tableros de fibra de alta densidad (HDF) y los tableros de partículas de densidad media, sin embargo, los procesos a la hora de producir estas variaciones no difieren casi de los procesos de producción de MDF, PB y OSB.

**¿Qué es un MDF?** Un tablero de fibra de densidad media (MDF) es un producto de madera contrachapada formado a partir de residuos madereros transformados en fibras de madera y, posteriormente, aglutinados mediante resinas especiales y la aplicación de altas temperaturas y presiones. Los MDF poseen una densidad de 600-850 kg/m<sup>3</sup>. (Por el contrario, los tableros de fibra de alta densidad (HDF) poseen una densidad estándar de 800-1450 kg/m<sup>3</sup>).



**¿Qué es un PB?** Los tableros de partículas (PB) se producen prácticamente del mismo modo que los MDF. Para ambos productos se usa la mismamadera y resinas. Sin embargo, las fibras de madera usadas en eltablero de partículas son más grandes que las de los MDF. Los tablerosde partículas poseen una densidad típica de 600-800 kg/m<sup>3</sup>.



**¿Qué es un OSB?** Los tableros de virutas orientadas son tableros de madera contrachapada formados por virutas de madera unidas con resina sintética, normalmente diisocianato de difenilmetano polimérico (PMDI); las virutas son presionadas en capas. En las capas exteriores, las virutas están normalmente colocadas en posición longitudinal en línea con la longitud del tablero, mientras que las virutas de las capas medias están colocadas en dirección transversal. Los OSB poseen una densidad típica de 600-700 kg/m<sup>3</sup>.



# Preparación de la Llamada de Ventas

## **Antes de realizar la primera llamada a un cliente potencial, debe:**

- Consultar el sitio web de la compañía y los perfiles de Linked-In. Conocer mejor a su interlocutor le ayudará a intercambiar opiniones de forma más productiva y, por norma general, a fomentar una mejor relación.
- Algunas veces, podrá encontrar listas de contactos en la recepción de la empresa (si no están disponibles a través del sitio web o de Linked-In).
- Consulte AB-Infonet para obtener información actualizada (catálogos, folletos, propaganda, guías de venta, información sobre aplicaciones, hojas de datos, imágenes, etc.).
- Tenga preparadas preguntas abiertas como, por ejemplo:
  - ¿Quiénes son sus proveedores actuales?
  - ¿Quiénes son sus principales clientes?
  - ¿Cuál sería su producción ideal?
  - ¿Cuáles son sus responsabilidades?
  - ¿Quiénes participan en la toma de decisiones?Conozca los procesos claves y las aplicaciones relevantes.
- Consulte ICPL, la disponibilidad y los precios aplicables.
- Prepare proposiciones de valor especialmente diseñadas para dicho cliente.
- Muéstrese seguro y positivo a la hora de señalar las ventajas exclusivas que AB puede ofrecer a sus clientes.

## **Durante la llamada deberá:**

- Mencionar, cuando se presente, que ya conoce la compañía.
- Presentar el concepto One-Stop-Belt Shop.
- Mencionar que la meta de AB es trabajar con el cliente para encontrar la mejor solución de bandas para sus necesidades.
- Reservar la cita con alguien con responsabilidades técnicas como, por ejemplo, el jefe de producción o el jefe de ingeniería/compras/planta, en dicho orden de preferencia.
- Establecer metas claras para la reunión; ¿qué pretende lograr?
- Recuerde que probablemente no obtendrá una nueva cuenta con solo una visita, así que, al planificar temas a debatir, reserve contenido para las siguientes dos o tres visitas.

# Elementos Necesarios para la Visita

- Esté preparado para visitar las plantas de producción: lleve calzado de seguridad, protección auditiva y gafas protectoras.
- Lleve consigo la cinta métrica de AB, una lupa y una linterna; le ayudarán a inspeccionar cualquier zona problemática y causará una buena impresión profesional.
- Elabore un archivo sobre la compañía y lléveselo con usted durante la primera visita.  
¿Tiene algún tipo de material de demostración?
- Recoja y lleve muestras como, por ejemplo:
  - Muestras de aglutinante de la industria de tableros (disponible en Eurofab)
  - Muestras de las especialidades
  - Aglutinante Chemprene
  - Aglutinante Ziplink®
  - Aglutinante RAPPLON®
  - Muestras de uni JCB y uni CPB
- Y, por supuesto, ¡no se olvide del entusiasmo y confianza en nuestros productos!



## **Durante la reunión**

- Determine quién toma las decisiones, es decir ¿quién es el que manda?
- Establezca reuniones de seguimiento y comente qué materiales demuestra traerá, si fuese aplicable.

# Documentación a Suministrar

## Folleto de la industria

- Industria maderera - Su negocio es nuestro negocio

## Folleto de aplicaciones

- Banda de purga
- Banda de formación
- Banda de pre-prensado
- Banda de entrada
- Estación de formación

## Folleto del producto

- ATEX

**Belts for the Wood Panel Board Industry**

Innovation and Service in Belting

**ATEX Belts for Explosive Atmospheres**

Innovation and Service in Belting

# Propuesta de Valor



Los principales retos a los que se enfrenta la industria de los tableros son:

- Temas de calidad, incluyendo el fallo de los tableros
- Períodos de inactividad
- Vida útil de las bandas

Qué puede ofrecer y a quién:

- P** Gestión de productos
- M** Gestión de mantenimiento
- O** Operario de la máquina

Benefidos	Solución Ammeraal Beltech	P	M	O
Calidad de producción de los tableros acabados	Easy to clean, non-stick belt (forming belt)	X	X	X
Reducción de los períodos de inactividad	Servicio y entregas rápidos (Ziplink®, Maestro de alta velocidad)	X	X	
Garantía de coste de propiedad	Vida útil de la banda ampliada (bandas de entrada, bandas de purga, Nitrile BX)	X		
Capacidad de producción mejorada	Asesoramiento de un equipo de ventas con conocimientos en la industria maderera	X		
Reducción de la base de proveedores	Tienda de bandas de transporte para todas sus necesidades		X	

# Preguntas de Ventas

## Información general sobre el cliente

- Para lograr un mejor perfil del cliente, rellene el cuestionario sobre tableros. (Para más información consulte la página 30).

## Preguntas adicionales

### Para las bandas:

- ¿Con qué frecuencia cambian sus bandas actuales?
- ¿Tiene algún otro problema con sus bandas actuales (desgaste, centrado, fricción, grapas de banda, breve vida útil de la banda)?
- ¿Cuándo le toca reemplazar las bandas actuales?
- ¿Dispone de un archivo en el que aparezcan indicadas todas sus bandas?
- ¿Posee en stock de bandas para cada uno de sus transportadores?
- ¿Cuál es su stock actual de bandas?

### Para las operaciones:

- ¿Qué estándares de la industria maderera cumple?
- ¿Existe un Gestor de calidad?
- ¿Posee múltiples instalaciones; cuál es el nivel de interacción entre las instalaciones y quién es el responsable?
- ¿Realiza procesos de producción adicionales como, por ejemplo, revestimiento de melanina, barnizado?

## Problemas y soluciones

- ¿Cómo realizáis el empalme de las bandas? ¿Usa prensas pesadas?  
Solución: Prensa Maestro y herramienta QSP (herramienta de empalme rápido)
- Si usa fijadores, ¿hay marcas u otros daños en los tableros?  
Solución: Puntadas encastradas
- ¿Usa costuras de pasador o doble pasador?
- ¿Qué opina de su rendimiento?
- ¿Está causando fallos la penetración de pegamento?  
Solución: Ziplink®, monofilamento completo para evitar la penetración de pegamento o suciedad
- ¿Usa instaladores de banda externos?  
Solución: Promocione nuestra prensa Maestro y la cercanía de nuestros servicios.
- ¿Cuánto dura la instalación de la banda?  
Solución: Prensa Maestro, herramienta QSP, Ziplink®.

- ¿Cuáles son los principales motivos por los que sustituye las bandas?  
Soluciones: En caso de desgastes, promocióne las coberturas anti-abrasivas, como Chemprene. En caso de accidentes que causen parones de producción, promocióne Ziplink® o RAPPLON® QuickSplice
- ¿Presentan sus bandas problemas de encogimiento?  
Soluciones: Explique los tejidos y máquinas de alta calidad que usamos. Explique cómo y porqué instalamos térmicamente nuestras bandas (es decir, termo-fijación).  
Igualmente, mencione las coberturas inferiores impregnadas de nuestros tejidos.
- ¿Pierden tensión sus bandas?  
Solución: Comente la existencia de nuestras bandas de tejido DM.
- ¿Cómo controla la tensión de las bandas?  
Solución: Marque 1000 mm y mida la tensión exacta
- ¿Con qué frecuencia presentan problemas de centrado sus bandas y quién se encarga de centrarlas (el personal de mantenimiento o el operario de la banda)?  
Solución: Explique las opciones de centrado
- ¿Se ensucian o contaminan fácilmente sus bandas?  
Solución: Compruebe el cuadro de resistencia química, examine los raspadores y cepillos y consulte las instrucciones de limpieza
- ¿Está experimentando efectos de ennegrecimiento en sus bandas de formación?  
Solución: Elabore una lista de pegamentos y resinas y envíela a su PM o ISM local para obtener asesoramiento.
- Cuántas horas tarda en sustituir:
  - ¿Banda de entrada?
  - ¿Banda de formación?
  - ¿Banda de pre-prensado?
  - ¿Banda de purga?Solución: Intente negociar garantías pro-rata (parciales) para las bandas AB.

## Observación

Preste atención durante el tour.

- ¿Está el cliente bien organizado, es una compañía de alta calidad o es una compañía caótica con malos estándares de calidad?  
Es más probable que las compañías bien organizadas usen productos de alta calidad y soluciones innovadoras.  
Note la diferencia entre las compañías de las dos imágenes siguientes.

## Investigación

- ¿Cuántas personas trabajan en el departamento de mantenimiento en su planta?
- ¿Cuántos empalmes necesita mensualmente en las instalaciones?
- ¿Con qué frecuencia fallan los empalmes de las bandas?
- ¿Cuáles son las consecuencias financieras y no financieras de una rotura?
- ¿Diseña/estudia todas sus líneas de procesamiento, o desearía que nos encargáramos de ello?

## Explicación de las ventajas

- ¿Cómo puede una banda sin grapas reducir la merma de producción y el coste como propietario?  
Solución: Menores fallos de tableros con Ziplink® y Quicksplice
- ¿Cómo puede reducir gastos una banda que no necesita empalme en caliente?  
Solución: Sin necesidad de desmantelar la máquina con Ziplink® o Quicksplice
- ¿Cuántas herramientas de empalme necesitaría para ser completamente independiente de instaladores externos?
- ¿Cuáles serían las ventajas para el procesamiento de pedido si tuviese un proveedor de bandas principal para todas sus necesidades de banda?

Compañía caótica



Compañía organizada



# Estrategia del Segmento de Tableros

## Principios estratégicos:

Valor añadido para los clientes - ayúdeles a mejorar su costo de propiedad.  
El mejor equipo - basado en su experiencia y no en su posición geográfica.  
Reputación íntegra.

## Cómo lograrlo:

El equipo, mediante formación y conocimientos integrales del cliente, además de excelentes habilidades verbales para la explicación y persuasión.  
Trabajando como un equipo y proporcionando el mejor servicio.  
Libre y abierto intercambio de conocimientos dentro de la compañía.  
Si fuese necesario, el cliente debe recibir el servicio del empleado más cualificado, sin importar su ubicación geográfica.  
¡Dedicación de cada uno de los miembros del equipo!

La industria de los tableros es una red competitiva en donde el boca a boca viaja rápido, incluso entre clientes competidores. En este entorno, la reputación es la base de las relaciones a largo plazo.



*Recuerde, con tácticas inteligentes puede ganar de vez en cuando, sin embargo, para llegar a la cima y permanecer ahí, debe seguir una estrategia consistente.*

## Flujo de los Tableros de Partículas

Las fábricas de tableros de partículas cubren enormes áreas, desde 5 hasta 100 hectáreas o más. Más del 60 % de las máquinas usadas en esta industria las elaboran los fabricantes de equipamiento original Siempelkamp y Dieffenbacher. Ambas compañías son alemanas y han controlado el mercado durante décadas. Cada línea de producción posee una sala de control en la que se supervisan todas las velocidades, pesos, niveles de humedad y otros factores de la línea, sin embargo, el elemento más importante para las operaciones es la comprobación manual de la lámina de fibra. Si una sola gota de pegamento cae entre las prensas (prensa continua), dañará las bandas metálicas. Los gastos medios de una banda metálica son de €200.000 - €400.000 y cada máquina usa dos bandas.

Los procesos de producción de PB, MDF y OSB son idénticos al 90 %. La principal diferencia es que los procesos de MDF y PB usan una estación de pre-prensado, la cual no es necesaria en el proceso de OSB.

**Descortezado, astillado y revisión:** Los troncos son descargados de los camiones para su procesamiento en el astillero. Desde ahí, unas grúas alimentan las descortezadoras giratorias o de tambor, las cuales pueden procesar más de 200 toneladas de troncos por hora. Justamente después del descortezado, los troncos son introducidos en una trituradora de disco. Las virutas son almacenadas en pilas para su lavado; proceso imprescindible para limpiar las piedras y arena. Una vez trituradas, las partículas son examinadas. La finalidad es la de separar las partículas que serán usadas para el núcleo (es decir, las partículas ásperas) y las que serán usadas para las superficies exteriores (es decir, las partículas finas). Las partículas examinadas son posteriormente transportadas a los contenedores de almacenamiento respectivos.

**Secado de las partículas:** El tipo de secador más usado en la industria de los tableros de partículas es el secador giratorio. El contenido de humedad de las partículas que penetran en los secadores puede ser de hasta un 50 % para las partículas mojadas. El secado reduce la humedad de un 2 a un 8 %. Las temperaturas de entrada del secador pueden ser de hasta 871 °C (1600 °F) si las partículas están mojadas; para las partículas más secas, las temperaturas de entrada son, por norma general, de 260 °C (500 °F) o inferiores.

**Mezcla:** Después del secador, las partículas son transportadas a contenedores de retención y, de ahí, a las mezcladoras. Una vez en las mezcladoras, las partículas se mezclan con resina (pegamento), cera y otros aditivos. A continuación, las partículas entran en las máquinas formadoras, comenzando por el silo de virutas secas.

Fábrica - descripción general



Sala de control



Sala eléctrica



Descortezado

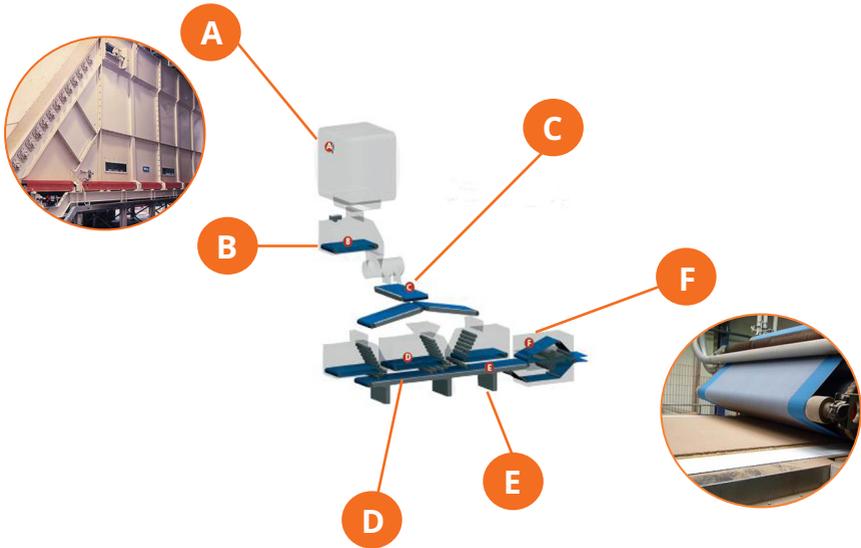


Astillado



Secado





**A** Silo de virutas secas

**B** Pesaje

**C** Bandas de alimentación

**D** Máquina formadora de láminas

**E** Banda de formación de láminas

**F** Pre-prensado

# Fabricantes de equipamiento

Aualmente se producen aproximadamente 160 millones de metros cúbicos de MDF, PB, y OSB en todo el mundo.

Existen aproximadamente 1100 fábricas con:

- 1050 líneas MDF
- 800 líneas de tableros de partículas
- 100 líneas OSB

Los principales 17 productores producen 80 millones de metros cúbicos, conformando el 50 % de la cuota del mercado. El 50 % restante lo producen fábricas independientes de menor tamaño. Aproximadamente el 90 % del equipamiento usado por los principales productores lo producen los fabricantes de equipamiento original indicados a continuación:



Alemania



Alemania



Italia



Italia



Italia



Italia

# Paso del Proceso: Silo de Virutas Secas y Pesaje



## Proceso de la producción

*El silo de virutas secas* (conocido igualmente como el búnker o contenedor seco):

Cuando las partículas de madera salen de los súper secadores, deben ser almacenadas antes de pasar al siguiente proceso. Se almacenan aquí.

*Pesaje:*

Un tablero consta de varias capas. Es necesario medir y distribuir la cantidad exacta en las básculas.

## Detalles de la banda

*Para el silo de virutas secas:*

- Guías de banda integradas
- Propiedades antiestáticas e ignífugas
- Certificación ATEX

*Para el pesaje:*

- Bandas empalmadas con área constante de masa por unidad
- Propiedades antiestáticas
- Certificación ATEX

## Problemas típicos de la banda

*Silo de virutas secas:*

Puesto que las partículas de madera de esta fase están muy secas, es importante usar siempre una banda antiestática y con certificación ATEX.

*Pesaje:*

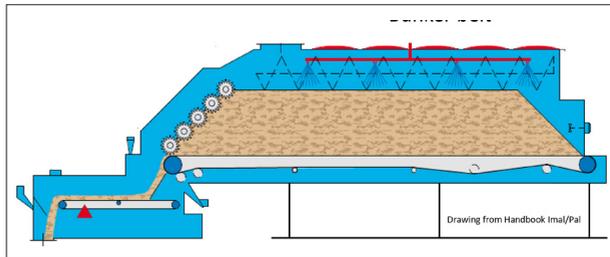
Las bandas de pesaje no deben tener tolerancias. Hay muy poco espacio en el bastidor para el empalme de las bandas sin fin. Por este motivo, se extrae el bastidor de la máquina, se empalman las bandas y, a continuación, se vuelve a instalar el bastidor (normalmente hacen falta de 2 a 4 personas y un máximo de 8 horas).

## Preguntas adicionales para las ventas

¿Cómo instalan normalmente sus bandas?



Búnker con banda de búnker y banda de pesaje



Bandas de pesaje

Banda de búnker

### Soluciones de banda de silo de virutas secas

Código	Descripción	Selección
514474	Flexam EM 18/3 00+10 dark green M1 AS FG	Estándar
513284	Flexam EX 15/3 0+10 black AS FR	Cuando sea necesario un retardante de llama (FR)

### Soluciones de banda de pesaje

Código	Descripción	Selección
583060	Silam EZZ 8/1 0+01 red HR / 6mm	Cuando la prioridad sea una instalación rápida
510510	Flexam EM 4/1 00+05 dark green M1 AS	Estándar

Nota: Silam EZZ 8/1 0+01 rojo HR puede instalarse sin necesidad de desmontar la máquina, lo cual ahorra mucho tiempo. Además, la impregnación de silicona no es tan pegajosa como las alternativas de PVC/PU comúnmente usadas.

# Paso del Proceso: Alimentación y Formación de Láminas (máquina)

## Proceso de la producción

### *Bandas de alimentación:*

Se trata básicamente de un proceso simple en el que las partículas provenientes de la banda de pesaje son distribuidas por las máquinas formadoras de láminas.



### *Bandas de formación de láminas:*

En las máquinas formadoras de láminas, las partículas son preparadas antes de ser colocadas en capas sobre la banda de formación. Este proceso se lleva a cabo mediante las cuchillas giratorias, garantizando una mezcla homogénea.

## Detalles de la banda

### *Bandas de alimentación:*

- Bandas empalmadas con área constante de masa por unidad
- Propiedades antiestáticas
- Certificación ATEX

### *Bandas de formación de láminas:*

- Propiedades antiestáticas
- Certificación ATEX

## Problemas típicos de la banda

Las bandas de alimentación y las bandas de formación de láminas son similares a la banda de búnker.

Sin embargo, pueden ser un poco más ligeras. En función de los problemas de pegajosidad o de las preferencias del cliente, podrá considerar tanto PVC como PU.

## Preguntas adicionales para las ventas

¿Necesita la certificación ATEX?

### Soluciones de banda de alimentación

Código	Descripción	Selección
575910	Flexam EM 8/2 00+04 dark green AS FG	Estándar
575911	Flexam EM 8/2 00+04 dark green M2 AS FG	Menor pegajosidad

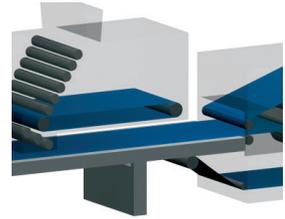
### Soluciones de banda de máquina formadora de láminas

Código	Descripción	Selección
514471	Flexam EM 12/2 00+07 dark green M1 AS FG	Estándar
514474	Flexam EM 18/3 00+10 dark green M1 AS FG	Cargas más altas
513284	Flexam EX 15/3 0+10 black AS FR	Cuando sea necesario un retardante de llama (FR)
500862	Ropanyl EM 12/3 00+0 petrol M1 AS FG	Menor pegajosidad



Troncos esperando la entrada al proceso de astillado.

# Paso del Proceso: Formación de Láminas (bandas)



## Proceso de la producción

La banda de la línea de formación, donde se forman las láminas (o capas), es la banda más importante del proceso de tableros de partículas. Pasa por el comienzo de la línea hasta la parte donde el tablero es transferido a la prensa. Los MDF, las fibras de madera PB y las virutas OSB (OSB) todos pasan por la línea de formación.

## Detalles de la banda

- Propiedades antiestáticas de la banda inferior
- Certificación ATEX
- Antiadherente para la limpieza sencilla de la superficie
- Apto para transportadores de alta carga y largos; no es necesario ajustar el centrado

## Problemas típicos de la banda y consecuencias

Consulte el apéndice A, en donde se describen con más detalle las características y requisitos de las bandas de formación de láminas.

## Preguntas adicionales para las ventas

Use el cuestionario de la página 29 para obtener más información.



Rociando un agente liberador en la banda de formación.



Distintas capas del tablero (MDF, PB y OSB).

## Soluciones de formación de láminas

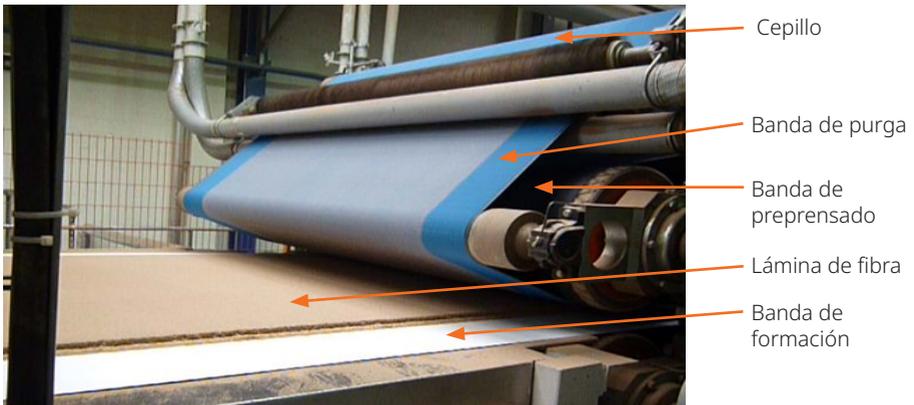
Código	Descripción	Selección
578521	Ultraclean EM 20/1 00+04 M1 AS FG	Alto nivel
514213	Ropanyl EM 20/1 00+04 white M1 AS FG	Estándar

# Paso del Proceso: Pre-prensado y Purga

## Proceso de producción

*Pre-prensado:* La lámina de fibra es transportada sobre la banda de formación a la estación de pre-prensado. Para aumentar la resistencia de la frágil lámina de modo que pueda ser manipulada sin sufrir daños, debe pasar primero por un sistema de pre-prensado. Una vez aquí, la lámina de fibra es comprimida entre la banda de formación y la banda de purga.

*Purga:* La función de la banda de purga es la de ayudar a expulsar el aire de la lámina de fibra. Los rodillos que presionan el aire pueden ejercer una fuerza máxima de 200 MPa. Esta fuerza puede dañar potencialmente la banda de purga. Para evitarlo, una banda de pre-prensado resistente pasa por dentro de la banda de purga para absorber dichas altas presiones. La banda de pre-prensado superior y la banda de pre-prensado inferior crean conjuntamente un efecto sándwich.



Pre-prensado y purga

## Detalles de la banda

*Banda de pre-prensado 514395:*

- Alta resistencia/elongación
- Excelente resistencia a la abrasión y superficie de banda homogénea
- Excelentes propiedades antiestáticas; sin acumulación de carga estática
- Muy buena resistencia a los productos químicos
- Resistencia contra las altas presiones; buena distribución de la compresión

*Banda de purga 581951/52:*

- Altamente flexible
- Excelentes propiedades de centrado
- Permeabilidad al aire equilibrada
- Buena resistencia a la abrasión y productos químicos
- Superficie de fácil limpieza
- Resistencia contra la alta presión y una buena distribución de la compresión
- Altamente antiestática gracias al laberinto de bronce
- Propiedades antiestáticas
- Certificación ATEX

**Problemas típicos de la banda**

Consulte el apéndice B, donde se describen con más detalle las características y requisitos de las bandas de pre-prensado y de purga.

**Preguntas adicionales para las ventas**

*Pre-prensado:*

- ¿Cuánto le duran normalmente las bandas?
- ¿Ha experimentado alguna vez fallos del empalme? ¿Con qué frecuencia?
- ¿Desea una banda sin fin o una instalación en fábrica?

*Purga:*

- ¿Se atascan las partículas en el tejido de tal modo que no pueden limpiarse?
- ¿Cae polvo fino por la banda contaminando su máquina y causando problemas?
  - En caso afirmativo, recomiende Conducto 5090.
  - En caso negativo (90 % de los casos), recomiende Conducto 2206.

**Soluciones de banda de pre-prensado**

Código	Descripción	Selección
514395	Ropanyl EM/K 60/3 00+04 black M2 AS	Estándar

En caso de fallos persistentes en los empalmes, AmPress de tejido sin fin puede ser la solución.

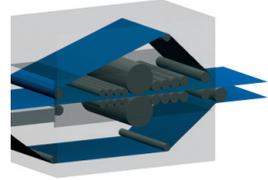
**Soluciones de banda de purga**

Código	Descripción	Selección
581951	Conducto 2206	Estándar
581952	Conducto 5090	Para partículas pequeñas

# Paso del Proceso: Entrada a las Estaciones de Prensado

## Proceso de la producción

Después de la estación de pre-prensado, la lámina de fibra es transportada a las estaciones de prensado.



## Detalles de la banda

- Resistencia al calor
- Pasa sobre una polea pequeña
- Superficie antiadherente

## Problemas típicos de la banda

Consulte el apéndice C, donde se describen con más detalle las características y requisitos de las bandas de las estaciones de entrada a prensa.

## Preguntas adicionales para las ventas

- ¿Posee una aplicación de entrada estándar o Dynasteam®?  
Si es estándar, seleccione entre las soluciones de entrada estándar.  
Si es Dynasteam®, seleccione la solución de entrada especial.
- ¿Tiene el cliente algún problema de uniones con su solución actual?
- ¿Tiene el cliente actualmente algún problema de altas temperaturas?
- ¿Desea una banda sin fin o una instalación en fábrica?

## Soluciones de banda de entrada estándar

Código	Descripción	Selección
583060	Silam EZP 8/1 0+01 Red HR / 6 mm	Desde 6-10 mm
583061	Silam EZP 8/1 0+01 Red HR / 10 mm	Al ser superior a 10 mm

# Paso del Proceso: Entrada (banda especial)

## Proceso de la producción

Hay una banda de entrada especial que merece nuestra atención, puesto que puede proporcionarnos acceso a nuevas fábricas. La compañía italiana Imal ha introducido lo que denomina prensa DYNASTEAM®, la cual instalan antes de la prensa continua.

El principio de funcionamiento de esta nueva prensa es el uso de una construcción tipo sándwich (es decir, banda superior e inferior) y, a continuación, inyectan vapor por las bandas en la lámina de fibra. Dicho proceso puede acelerar la producción de un 10 a un 30 %.



Banda superior DYNASTEAM®



Banda superior DYNASTEAM®

## Solución de banda de entrada especial

Código	Descripción	Selección
583062	Fabric EZP 8/1 0+0 Red HR/10mm	Estándar
583063	Fabric EZP 8/1 0+0 Red HR/10mm	En caso de problemas con las ondas en los bordes, o si es necesario un valor CFM mayor
583064	Fabric EZP 8/1 0+0 Blue HR/16mm	En caso de problemas de adhesión del producto, o si es necesario un valor CFM mayor

Las bandas mencionadas arriba son básicamente una copia de la 583060, pero sin cobertura de silicona, haciendo que el vapor pueda pasar a través de la misma banda. Los laterales poseen cantos reforzados resistentes a la temperatura.

# Paso del Proceso: Transferencia a la Rueda de Enfriamiento

## Proceso de la producción

Una vez los tableros han sido presionados en la prensa continua o en la prensa múltiple, son transportados a una enorme rueda de enfriamiento, también conocida como la bobinadora de estrella. Aquí, los tableros son enfriados (por aire) y girados. Una vez fríos, son transferidos a transportadores segmentados.

## Detalles de la banda

Para este proceso, las bandas perfectas son aquellas que pueden empalmarse con herramientas de empalme QSP.

## Problemas típicos de la banda

Los tableros pueden alcanzar temperaturas de aproximadamente 120 °C, y las bandas empalmadas fallan con frecuencia.

Las grapas pueden igualmente causar atascos en la banda y dañar los tableros.

## Preguntas de ventas adicionales y respuestas

¿Tiene problemas de desgaste con sus bandas?

## Soluciones de enfriamiento y transferencia

Código	Descripción	Selección
513039	Elastoflex EM 8/2 00+P38 light green AS	Cuando son necesarias propiedades de agarre
560141 560136	ZipLink® carboxylated Nitrile belts	Cuando la prioridad es la resistencia a los desgastes



Los tableros enfriados por aire son transferidos a transportadores segmentados.



Rueda de enfriamiento o bobinadora de estrella.

# Paso del Proceso: Transferencia (rodillos vivos)

## Proceso de la producción

Las pilas de tableros se transfieren desde el lugar de producción al de almacenamiento.

## Detalles de la banda

Para esta aplicación, son preferibles las bandas de transmisión de fácil instalación.

## Problemas típicos de la banda

En la mayoría de los casos, podremos usar varias bandas de nuestras gamas RAPPLON® o Elastoflex.

**¡SUGERENCIA!** Hemos encontrado, dentro de la industria maderera, una perspectiva interesante que nos ayuda a ofrecer una propuesta de valor sólida. Las fábricas de tableros usan agentes de despegue del producto en la fabricación de sus tableros. Dichos agentes son bastante agresivos; de hecho, en combinación con el alto desgaste operacional de las aplicaciones de esta industria, la mayoría de las bandas solamente duran cuatro semanas. Con nuestras RAPPLON® GG S11.25 RRC, podrá duplicar esta vida útil. Con la cobertura XNBR, nuestras bandas poseen una resistencia al desgaste operacional superior al de las de la competencia; en parte gracias a la buena resistencia química contra los agentes de despegue del producto. Consulte el apéndice D, donde se describen con más detalle las características y requisitos de las bandas modulares para la transferencia de altas cargas.

## Preguntas adicionales para las ventas

¿Sufren daños las bandas durante el transporte?

## Solución de transferencia (rodillos vivos)

Código	Descripción	Selección
FBGG054530	RAPPLON® GG S11.26 RRC	Estándar
FBGG054614	RAPPLON® GG E8.20 RRQ	Para los rodillos ligeros



Pila de tableros típica en transportador de rodillos



Rodillo vivo accionado por una banda RAPPLON®

# Formulario del Cuestionario del Tablero de Partículas

General information			
Name applicant		Date	
End user		Location	
<b>A</b>	<b>Machine</b>		
	1 a	Manufacturer	
	b	Machine type	
c	Max. belt speed	m/min	
<b>B</b>	<b>Belt dimensions</b>		
	2 a	Belt length	mm
	b	Min. fitting length	mm
c	Min. width	mm	max. allowable
<b>C</b>	<b>Type of production</b>		
	3 a	Particle board	
	b	MDF	
	c	OSB	
d	Others		
<b>D</b>	<b>Chemicals</b>		
	4 a	Type of Release agent	
	b	Type of Glue	
	c	Average moisture level	
	d	Highest moisture level	
e	PH-value		
<b>E</b>	<b>Knife edge</b>		
	5 a	Diameter (3 – 6)	mm
	b	Flexing angle (135–180)	°
c	Tracking on knife edge	<input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no	
<b>F</b>	<b>Tensioning drum</b>		
	6 a	Execution	<input type="checkbox"/> fixed <input type="checkbox"/> automatic: <input type="checkbox"/> pneumatic <input type="checkbox"/> spring
<b>G</b>	<b>Tracking drum</b>		
	7 a	Tracking roller	<input type="checkbox"/> single <input type="checkbox"/> double
<b>H</b>	<b>Information on cleaning</b>		
	8 a	Brushes	
	b	Air	
c	Others		
<b>Current belt type</b>			
10 a	Supplier		
b	Belt thickness	mm	
c	Type of cover material		
d	Lifetime of current belt		
e	Preferred lifetime		
f	Current belt price	euro	
g	Reason failure / suggested improvement		
<b>Layout</b>			
<b>Belts</b>			
<b>Type of wood particles</b>			
9 a	Size	mm	
b	Wood species		

**A** Máquina

**B** Tipo de producción

**C** Agentes químicos

**D** Transferencias en cuchilla

**E** Tambor tensor

**F** Tambor de centrado

**G** Información sobre la limpieza

**H** Tipo de partículas de madera

# Apéndices

## Apéndice A

### **Información adicional sobre las bandas de formación de láminas y los procesos que apoyan**

Este apéndice describe con más detalle las características de las bandas de formación de láminas y los requisitos de aplicación de este proceso.

## Apéndice B

### **Información adicional sobre las bandas de pre-prensado y purga y los procesos que apoyan**

Este apéndice describe con más detalle las características de las bandas de pre-prensado y purga y los requisitos de las aplicaciones de este proceso.

## Apéndice C

### **Información adicional sobre las bandas usadas en las estaciones de entrada a prensa y los procesos que apoyan**

Este apéndice describe con más detalle las características de las bandas usadas en las estaciones de entrada a prensa así como los requisitos de las aplicaciones de dichas áreas.

## Apéndice D

### **Información adicional sobre las bandas de transferencia y los procesos que apoyan**

Este apéndice describe con más detalle las características de las bandas de transferencia usadas para desplazar el producto final desde la zona de producción a la de almacenamiento, junto con los requisitos de las aplicaciones para este proceso.

# Apéndice A - Paso del Proceso: Formación de Láminas (banda)

La banda usada en la línea de formación de láminas es la banda principal de todo el proceso de producción de tableros de partículas. Pasa desde el principio de la línea hasta el punto en el que el tablero es transferido a la prensa.

Los principales requisitos para esta banda son:

- Flexibilidad longitudinal
- Fuerza/Pretensión
- Estabilidad dimensional
- Excelente tolerancia al peso
- Buena resistencia a la abrasión y los productos químicos; superficie de la cobertura de fácil limpieza

## Flexibilidad longitudinal

Hasta que el tablero sea prensado, la lámina formada será frágil y se romperá con facilidad. Por este motivo, los diámetros de la polea deben ser reducidos y las bandas deben ser aptas para la transferencia en diámetros pequeños. Esto puede solucionarse usando tejidos flexibles y una cobertura de PU fina.



La lámina de formación es muy frágil y se rompe con facilidad

## Fuerza/Pretensión

Las bandas deben ser aptas para altas cargas y transportadores largos. Para esta aplicación se prefiere la operación sin necesidad de volver a tensar. Los tableros se producen en grosores de 2 a 40 mm. Puesto que los MDF pesan aproximadamente 800 kg por m<sup>3</sup>, equivale a un peso de 800 g por mm del tablero por m<sup>2</sup>. Un tablero de 2 mm solamente pesará 1,6 kg por m<sup>2</sup>, sin embargo, un tablero de 40 mm pesará 32 kg por m<sup>2</sup>. Considerando una longitud media del transportador de 60 m y una anchura de 3 m, el peso total en una banda puede llegar a ser de hasta 5 toneladas. La mayoría de las fábricas producen tableros de hasta 16 mm, por lo tanto, aplican más de 2 toneladas sobre la banda. Usar una banda resistente de 3 capas causará la pérdida de mucha flexibilidad. Por lo tanto, es necesario un tejido resistente DM o de 2 capas.

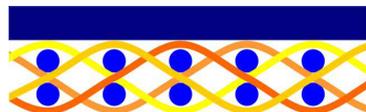
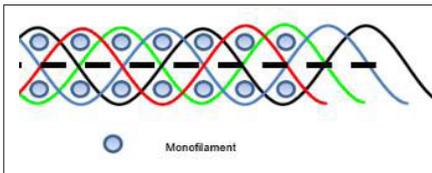


Imagen del tejido DM

## Estabilidad dimensional

La banda debe poseer propiedades de centrado excelentes y permanecer perfectamente plana. Además, requiere excelentes propiedades antiestáticas; no debe haber acumulación de material causada por la acumulación de cargas electrostáticas. Para asegurar el máximo centrado, las bandas de formación son centradas mediante dispositivos neumáticos.



El grosor de la capa interior puede aumentarse usando un mayor número de tramas en el tejido o aumentando el grosor del monofilamento del tejido.

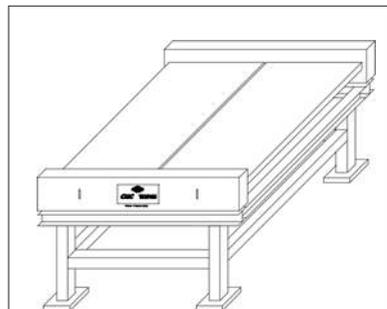


Las bandas de formación son centradas mediante dispositivos neumáticos.

El modo más sencillo de crear una banda estable dimensionalmente, es aumentar el grosor de la capa interior. Lo cual puede lograrse aumentando el número de tramas usadas en el tejido o aumentando el grosor del monofilamento en el tejido. Los hilos de carbono de alta calidad que usamos en nuestros tejidos AS garantizan la descarga necesaria de cualquier acumulación estática.

## Excelente tolerancia al peso

La formación de las láminas de fibra debe ser supervisada constantemente. Existen varios métodos pero el más usado es una báscula de pesaje debajo de la banda de formación. La báscula pesa la lámina junto con la banda, lo cual quiere decir que el peso de la banda no debería de variar significativamente. Por norma general tendremos un cambio de grosor en nuestra banda del  $\pm 10\%$ . Una banda de 2 capas con un peso de 2 kg por  $m^2$  debe variar en  $\pm 200$  g. La industria de los tableros usa desviaciones de 200-350 g por  $m^2$  para sus tableros, por lo que nuestro estándar de  $\pm 10\%$  no sirve. Sin embargo, en nuestra línea de 4 metros (PM40) hemos logrado desviaciones de tan solo  $\pm 40$  g, acercándonos extremadamente al nivel de tolerancia.



Báscula debajo de la banda de formación.



Banda de formación en un rodillo de 25 mm y en un arco de contacto de 135°.



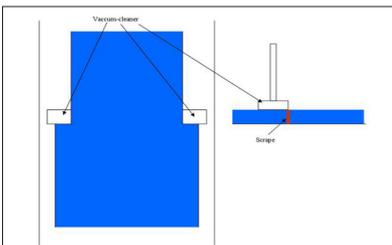
Lámina de fibra procedente del prensado

### Buena resistencia a la abrasión y a los productos químicos

La cobertura superior de una banda de formación sufre presiones sobre sus bordes debido al “recorte” del tablero. En la mayoría de los casos, este recorte se realiza mediante un aspirador que absorbe las partículas. Sin embargo, en algunas ocasiones, se realiza mediante cuchillas. Para estas aplicaciones, una cobertura dura proporciona la mayor resistencia a la abrasión. Actualmente se trata de la cobertura Ropanyl, con durezas de 92 Shore A.



Recorte del borde con un aspirador



Los aspiradores raspan sobre la superficie de la banda y, por norma general, causan daños.



Recorte del borde con una cuchilla

### Pegamento

El mayor reto de las bandas de formación es el pegamento usado para la creación del tablero de partículas. Un tablero resistente posee 10-20 % de pegamento. El pegamento supone el 25 % de los gastos de fabricación y está siempre en constante desarrollo. El pegamento más común es urea-formaldehído (UF). Este pegamento es económico, sin embargo, ha recibido críticas por los problemas de salud causados cuando los materiales y productos con base de urea-formaldehído liberan el formaldehído a la atmósfera. Por este motivo, más y más productores están cambiando al diisocianato de difenilmetano polimérico (pMDI).

## Humedad y pegamento

Un tablero de partículas está compuesto de 2 superficies; una compuesta de polvo de madera fino y la otra, el núcleo, compuesta de partículas de mayor tamaño. El pegamento es especialmente reactivo a la humedad y a la temperatura. Cuanto mayor sea el nivel de humedad, más adhesivo será el pegamento. En verano, la humedad en la madera es más alta y podemos comprobar cómo el pegamento se adhiere más a la banda de formación. Al rellenar el cuestionario con el cliente, asegúrese de comprobar detenidamente los niveles de humedad. Los niveles de humedad superiores al 10 % causan más problemas de adherencia. Por norma general, los clientes únicamente comentan tener niveles de humedad de hasta un 10 %. Consulte los indicadores en la fábrica y solicite información sobre la humedad máxima. Sea persistente, pues es muy importante que proporcionemos asesoramiento basado en información precisa.

## Agentes de limpieza

Tanto UF como PMDI se adhieren a las coberturas y deben limpiarse de la banda. Para evitar la adhesión se usa frecuentemente un agente de limpieza sobre la cobertura. Las boquillas rocían agente de limpieza sobre la banda. A menudo, el agente no se reparte equitativamente y tiende a acumularse en una zona. Esto causa la adhesión de más partículas en la zona de acumulación.

Ropanyl EM 20/1 00+03 M1 AS FG (514213) de Ammeraal Beltech ha sido desarrollada para cumplir con los requisitos anteriormente mencionados. Sin embargo, es vital que complete el cuestionario técnico de la página 29 para asegurarse de evaluar correctamente los requisitos del cliente.



Un tablero de partículas consta de 2 superficies: una de polvo de madera fino y otra central con partículas más grandes



Los niveles de humedad superiores al 10% causan adherencia.



Medición de la humedad.



Agente liberador rociado sobre la banda de formación



Cepillo limpiando las partículas de madera de la banda de formación.

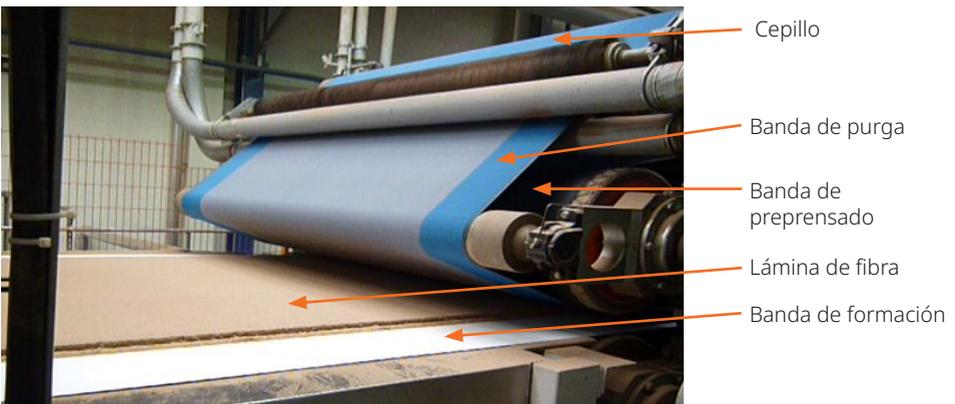
# Apéndice B - Paso del Proceso: Pre-prensado y Purga

## Procesamiento de pre-prensado

La lámina de fibra es transportada sobre la banda de formación a la estación de pre-prensado. Durante la producción, la lámina de fibra posee poca densidad, normalmente entre 20-35 kg por m<sup>3</sup> y, como hemos mencionado anteriormente, es muy frágil. Para aumentar la resistencia de la lámina de modo que pueda ser manipulada sin problemas, pasa por un sistema de pre-prensado. La lámina de fibra se comprime entre la banda de formación y la banda de purga. La distancia entre las bandas se reduce mientras la lámina de fibra pasa por el pre-prensado. Este proceso aumenta la densidad de la lámina, lo cual es necesario antes de poder transportar la lámina de fibra a la prensa continua.

## Proceso de purga

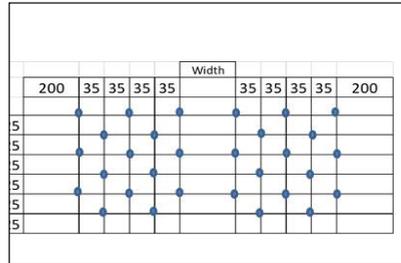
La función de una banda de purga es la de extraer el aire de la lámina de fibra. Durante este proceso, la banda de purga es sometida a una gran fricción y acumulará gran carga estática. A su vez, causará que las partículas se adhieran a la banda. Estas partículas son eliminadas con un cepillo. La onda de una banda de purga está diseñada de tal modo que permite que el aire pase con facilidad, ayudando a evitar que las partículas se queden adheridas al tejido de la banda. Los rodillos que extraen el aire pueden alcanzar una fuerza de hasta 200 MPa. Lo cual podría dañar la banda de purga. Por este motivo, una banda de pre-prensado resistente pasa por dentro de la banda de purga para absorber estas presiones elevadas. Existe una banda de pre-prensado superior y una banda de pre-prensado inferior, creando un efecto sándwich.



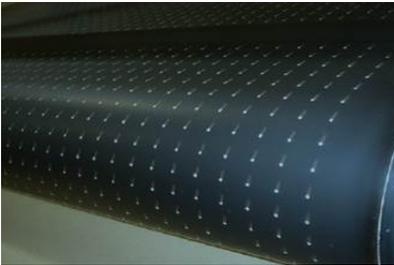
Pre-prensado y purga

### Problemas típicos de la banda y consecuencias del pre-prensado

Las bandas de pre-prensado poseen una tensión operativa de 130 N/mm. Por este motivo se usan tejidos de aramida, puesto que crean una alta fuerza de pretensión. En las líneas más nuevas de los fabricantes de equipamiento original Siempelkamp y Dieffenbacher, la velocidad del proceso es mayor. En algunos casos, el aire no tiene tiempo de fugarse por la banda de purga y es presionado de vuelta a la lámina de fibra. Para estas aplicaciones, la banda de pre-prensado puede ser perforada, permitiendo que escape suficiente aire. Los empalmes de esta aplicación son tan resistentes como 250 N/mm. Un empalme insuficiente podría agrietarse y reventar.



Patrón de perforación de la banda de pre-prensado 514395.



La banda de pre-prensado puede perforarse para permitir la fuga de suficiente aire.



Medición en la máquina indicando la presión sobre la lámina.



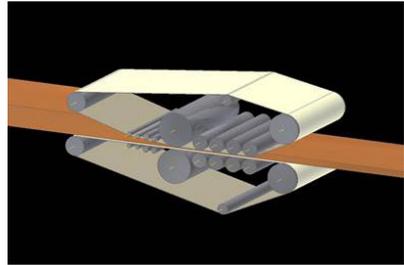
Rodillos presionando la lámina de fibra.



Extracción de aire de una lámina de fibra MDF.



Fallo del empalme de una banda de aramida.



Se sabe que las bandas de tejido sin fin con cobertura Ropan poseen una vida útil de 10 a 20 años.



Banda de tejido sin fin Ropan en marcha en una máquina Metso.

### **Problemas típicos de la banda y consecuencias de la purga:**

Los fabricantes de tableros logran distintas propiedades del producto mediante el uso de distintos tamaños de partículas. Cuanto mayores sean las partículas, mayor será el módulo de elasticidad (MOE) y el módulo de ruptura (MOR). El MOE es básicamente una medición de la rigidez, y el MOR es una medición de la presión que puede tolerar un material sin desgarrarse ni romperse. Por otro lado, cuanto menores sean las partículas, mayor será la unión interna (IB - el modo en el que las partículas se adhieren entre sí) y el hinchamiento transversal.

Recomendar una banda equivocada puede causarle muchos problemas al cliente; las pequeñas partículas del proceso de producción de MDF, por ejemplo, pueden caer fácilmente por la banda de purga equivocada y causar contaminación. Las partículas de mayor tamaño pueden quedar atrapadas en el tejido de las bandas.

La limpieza mediante cepillo no eliminará las partículas obstruidas en el tejido. Use las siguientes directrices o consulte con el departamento maderero de Ammeraal Beltech.



Recomendar una banda equivocada puede causar muchos problemas debido a la contaminación.



A la izquierda, partículas MFD; a la derecha, partículas PB.



Lámina de fibra saliendo del pre-prensado. La contaminación estándar puede limpiarse con un cepillo y un aspirador.



El pre-prensado de la lámina MDF a aproximadamente 40 mm.



Esta gran lámina de fibra de 40 cm será prensada en un tablero MDF de 16 mm.

# Apéndice C - Paso del proceso: Entrada a las estaciones de prensado

## A las estaciones de prensado

Después de la estación de pre-prensado, la lámina de fibras es transportada a las estaciones de prensado. Para esta aplicación se usan en ocasiones bandas aceleradoras. Las fábricas de tableros modernas usan una prensa múltiple abierta, también conocida como prensa múltiple diurna o prensa continua. En las prensas múltiples abiertas, el tablero se corta en paneles y es enviado a bandejas (también conocidas como tabletas). La prensa aumenta nivel a nivel. Un cilindro gigante presiona los tableros en sus formas y densidades finales. Las bandas de entrada y las bandas de bandeja poseen poleas o giros en cuchilla muy pequeños (<15 mm) y están expuestas a temperaturas de hasta 200 °C. Además, el pegamento caliente se adhiere a menudo a las bandas. Muy pocas bandas son aptas para tales condiciones, y la mayoría de las bandas empalmadas fallarán.

## Calor y empalmes

Si hay un punto de transferencia grande, la banda no estará expuesta a mucho calor. Sin embargo, en la mayoría de los casos, el punto de transferencia es estrecho y la banda está muy cerca de la banda metálica de la prensa. En este punto, la banda de entrada está expuesta a 200 °C. En tales casos, una banda empalmada reventará. Además, las grapas no pueden lidiar con las poleas pequeñas y dejarán marcas en el tablero. Para solucionarlo, nuestros competidores usan a menudo costuras de pasadores de tejido. Las costuras de pasadores de tejido pueden tolerar altas temperaturas y se instalan con facilidad, satisfaciendo dos de las condiciones más problemáticas. La desventaja de estas costuras de pasadores de tejido es que están hechas de hilos de filamentos múltiples. Con el tiempo, el pegamento penetra en los filamentos múltiples, causando contaminación. Como resultado, los hilos se endurecen y rompen eventualmente.



Fallo de empalme causado por el calor y un diámetro de polea pequeño.



Grapa de acero inoxidable.



Marcas causadas por la grapa de acero inoxidable.



Punto de transferencia pequeño en una prensa continua.



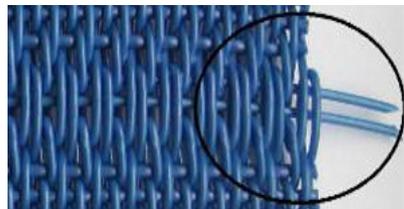
Punto de transferencia grande en una prensa continua.

### Solución ZipLink®

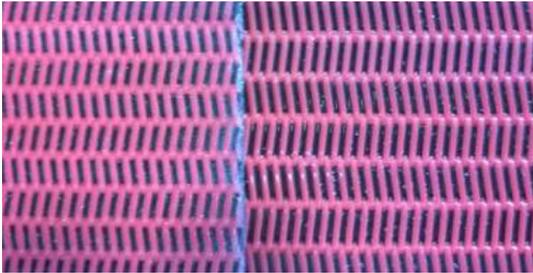
Ammeraal Beltech ha desarrollado un tejido especial Ziplink®. Puesto que solamente usamos monofilamentos, el pegamento no puede penetrar en el empalme. De este modo, la vida útil de la banda aumenta del 20 al 60 %. Las bandas pueden ser instaladas por nuestros empleados o, después de un curso de formación, por el propio cliente. Gracias a los dispositivos de inserción especiales usados en nuestras bandas, el tiempo de instalación puede reducirse entre un 20 y un 80%.



Contaminación por pegamento.



ZipLink® con costura de pasador con monofilamento



583060

583061



Algunas veces es difícil identificar el lado impregnado con silicona. Por este motivo se marca la cara superior.

Otras de las ventajas de las bandas son:

- La capacidad de operar a altas velocidades
- La capacidad de tolerar temperaturas extremas
- Facilidad y eficacia de la limpieza
- Mayor durabilidad
- Menor acumulación de partículas
- Capacidad de descarga electrostática (certificación ATEX para el equipamiento de categoría 3)
- Propiedades energéticas

Si la banda está a 5 mm de la banda metálica, disfrutará de las anteriores ventajas. Si la distancia supera los 5 mm, es posible que una de las bandas empalmadas de la competencia también funcione, puesto que la banda no está expuesta a temperaturas extremas. En dicho caso, las dos alternativas que podemos proponer son la 572160 y la 572170. Un punto de transferencia pequeño, ofrecido por estas bandas, equivale a menos tableros dañados en la prensa.



Herramienta de inserción de costura de pasador para un empalme rápido en las instalaciones.

## Apéndice D - Paso del proceso: Transferencia (modular)

### Transferencia al lugar de mantenimiento

Las bandas modulares son perfectas para las aplicaciones con cargas elevadas. Al usar bandas modulares en lugar de cadenas de rodillos, podrá obtener varias ventajas. Puesto que los proveedores y los usuarios finales se han dado cuenta, son cada vez más los que prefieren el uso de bandas modulares.

Sin embargo, existe un gran potencial de crecimiento en esta parte del mercado, además de una gran oportunidad de añadir valor a los servicios y productos que proporciona a sus clientes. Por lo tanto, es vital que los clientes de la industria de los tableros conozcan cómo las bandas modulares pueden ayudarlos en esta fase de la producción.

### Menos mantenimiento

Los rodillos accionados por cadenas necesitan mantenimiento periódico y, por norma general, las cadenas necesitan ser sustituidas cada dos años. Un transportador de banda modular no necesita mantenimiento y sus componentes tienen una mayor vida útil, ahorrando al cliente gastos de sustitución y de mano de obra.



Banda de transferencia para los productos ligeros.



Aplicación especial para la manipulación de tableros HDF.

### Manipulación del producto más delicada

Una manipulación del producto más delicada equivale a menos daños en el producto acabado. El pie de elefante típico (imagen superior derecha) daña los tableros. En un transportador de banda modular, los productos son apilados rectamente, evitando cualquier daño.



Elephant feet on roller conveyor

### Mayor seguridad para el trabajador

Existe una diferencia de seguridad entre los transportadores de rodillos (imagen inferior derecha) y los transportadores de banda modular (consulte las imágenes de la página 42). Es bastante difícil subirse y mantener el equilibrio sobre un transportador de rodillos, puesto que el riesgo de sufrir lesiones es alto. Por el contrario, aquellos que trabajen sobre una banda modular podrán incluso arrodillarse sin correr ningún riesgo.



Roller conveyors

### Nota final

Si necesita ayuda o apoyo en su proyecto, no dude en ponerse en contacto con el departamento maderero de Ammeraal Beltech.

En caso de dudas, información o ayuda adicionales sobre los cálculos para uni CPB o uni JCB, póngase en contacto con su departamento maderero o modular local.

Descripción	Selección
uni CPB	Para aplicaciones de productos pesados.
uni JCB	Para aplicaciones de productos ligeros.







© 2020, Ammeraal Beltech, copying or reproduction of this Sales guide is prohibited without written permission.

Member of Ammega Group.  
ammega.com