ALUCOBOND®

MECANIZADO Y DATOS TÉCNICOS

Sencillamente original, originalmente sencillo

3A COMPOSITES

ÍNDICE

TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO

4 Generalidades

DIMENSIONADO DE PANELES

5 Generalidades

COLOCACIÓN DEL PANEL

6 Generalidades

INFORMACIONES SOBRE SUPERFICIES ESPECIALES

7 Superficies anodizadas, naturAL, mate laminadas

MÉTODOS DE MECANIZADO

9 Serrar
11 Fresado de separación
12 Corte por chorro de agua
12 Troquelar / Cizallar
13 Curvar

TÉCNICA DE FRESADO DE CANTOS

15 Generalidades
16 Máquinas
17 Herramientas
19 Fabricación en bandejas
21 Confección de cubiertas para bordes del tejado de dos piezas de 90°

TÉCNICA DE UNIÓN Y FIJACIÓN

24 Generalidades
24 Dilatación y contracción térmicas
25 Taladrar / Avellanar
26 Remachar
27 Atornillar
28 Adherir
31 Sujetar

TRATAMIENTO DE SUPERFICIES

32 Generalidades

LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN

33 Generalidades
33 Eliminación de grafiti

MODELOS DE FACHADA ESTÁNDAR

35 Generalidades

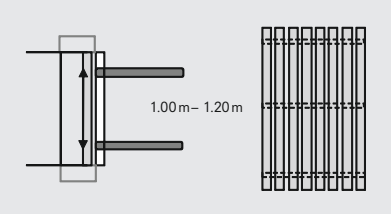
HOJA TÉCNICA

37 ALUCOBOND® PLUS
38 ALUCOBOND® A2

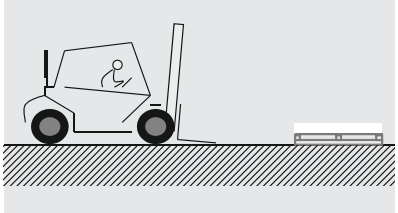
DIRECCIONES DE INTERNET, INFORMACIONES, CREATE THE DIFFERENCE

40 Direcciones de Internet
42 Informaciones,
43 Create the difference

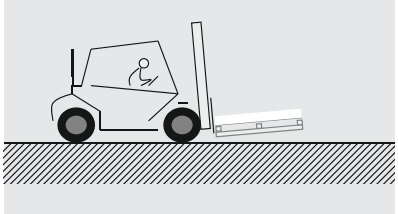
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO



Ajustar la anchura máxima de la horquilla



Recoger la pila,
elevar ligeramente la horquilla



Recoger completamente la pila, no estirar, no empujar

GENERALIDADES

Para proteger los paneles composite ALUCOBOND® de daños mecánicos e influencias perjudiciales provocadas por las condiciones meteorológicas y la humedad, se han de respetar las indicaciones siguientes:

- Los paneles se han de tratar cuidadosamente durante el transporte y la descarga. (Cuidado: no mover los paneles abiertos).
- Controlar los paneles suministrados para detectar posibles daños de transporte y humedad.
- Los paneles ALUCOBOND® que se hayan mojado se han de secar para evitar la posible formación de manchas o corrosiones. Los daños se han de denunciar de inmediato y han de ser confirmados por la empresa de expedición.
- Almacenar los paneles protegidos contra la lluvia y las salpicaduras de agua, así como contra la penetración de humedad, evitar la formación de agua condensada (p. ej. al transportar paneles fríos en espacios más calientes).
- Almacenar los paneles apilados unos sobre otros (No almacenar en vertical los paneles ALUCOBOND®), no apilar unos sobre otros más de 6 paneles del mismo formato (los paneles más pesados debajo).
- Cada uno de los paneles ha de ser levantado del palé por 2 personas por las 4 esquinas, no arrastrar uno sobre el otro. Desplazar los paneles en posición vertical. Utilizar guantes para evitar la formación de manchas.
- Al apilar los paneles, evitar la colocación de cualquier objeto intermedio entre los mismos para evitar sobreimpresiones.

Para conseguir el funcionamiento perfecto de la lámina protectora ALUCOBOND® prestar atención a lo siguiente:

- Se debería evitar un almacenamiento de más de 6 meses. Las fuertes oscilaciones de temperatura y la radiación solar directa reducen la resistencia de larga duración. Es posible que sea difícil retirar las láminas.
- No marcar las láminas con tintas (marcador), tiras ni etiquetas adhesivas, dado que los disolventes o plastificantes pueden penetrar a través de las láminas o atacar la superficie pintada.
- Si durante la mecanización o después del montaje se produce un desprendimiento parcial de la lámina protectora, se pueden producir bordes de suciedad que son difíciles de eliminar.
- Tras el montaje debe retirarse la lámina protectora lo antes posible, ya que si se deja a la intemperie durante un periodo de tiempo prolongado, puede ser muy difícil de despegar.
- La retirada de la lámina protectora no debería realizarse a temperaturas inferiores a los 10° C.

DIMENSIONADO DE PANELES

TENGA EN CUENTA ESTA INFORMACIÓN PARA DIMENSIONAR LOS PANELES.

Tolerancias de medida (estándar)

Debido a factores técnicos de producción, puede producirse un desplazamiento lateral de las láminas de cubierta de hasta un máx. de 2 mm.
Espesor ± 0,2 mm (mate laminado | termolacado | anodizado)
Anchura -0 / +4 mm
Longitud 2000 – 4000 mm -0 / +6 mm
Longitud 4001 – 6800 mm -0 / +10 mm

Al recortar y fresar hay que tener en cuenta la dilatación térmica longitudinal de ALUCOBOND® al objeto de garantizar la estabilidad dimensional de los elementos durante el montaje. Por ello recomendamos almacenar los paneles antes del mecanizado a temperatura ambiente durante, por lo menos, un día.

Cantear

Los paneles se han de cantear:

- por todos lados para conseguir la perpendicularidad y cantos cortados limpios al utilizar cantos de corte abiertos, p. ej. en la versión de fachada remachada.
- por tres lados para conseguir la perpendicularidad para el mecanizado subsiguiente

En el dimensionado de los paneles hay que tener en cuenta los cortes de canteado.

Tiras de contacto de eloxan

Loa paneles composite ALUCOBOND® anodizados tienen en los lados cortos de la parte anterior tiras de contacto de hasta 25 mm de anchura y en la parte posterior de hasta 35 mm de anchura.

En paneles a partir de 3,5 m de longitud, también hay que tener en cuenta las tiras de contacto de hasta 20 mm de anchura dispuestas en los bordes longitudinales.

Cantos de fabricación

Debido a factores técnicos de producción, puede producirse un desplazamiento lateral de las láminas de cubierta de hasta un máx. de 2 mm.

Cálculo estático de los elementos

- Valores estáticos, ver las fichas de datos técnicos
- Solicitar las tablas de estática

COLOCACIÓN DEL PANEL

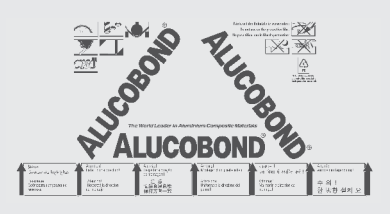
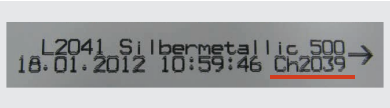


Lámina protectora con flechas de dirección

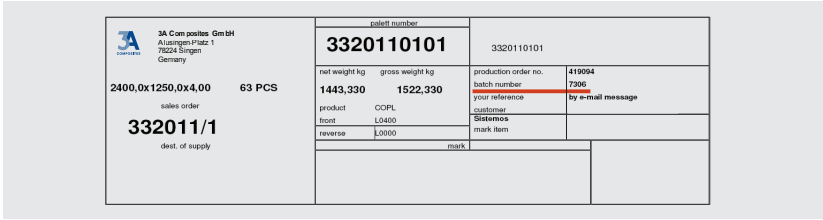


N.° lote en el sello de la parte posterior

TENGA EN CUENTA ESTA INFORMACIÓN AL COLOCAR LOS PANELES

Dirección de la colocación

Para evitar diferencias en la reflexión (con los colores metalizados, con efectos, naturAL y Spectra), los paneles composite deben montarse en la misma dirección como indica la flecha de la lámina protectora. Si se utilizan paneles de distintas unidades de producción, pueden producirse diferencias cromáticas. Por ello, para asegurar un tono cromático uniforme, se deberían solicitar todos los paneles necesarios en un solo pedido, es decir, las vistas/niveles del edificio deberían revestirse con paneles del mismo lote (véase las etiquetas de los palés o los sellos en la parte posterior de los paneles).

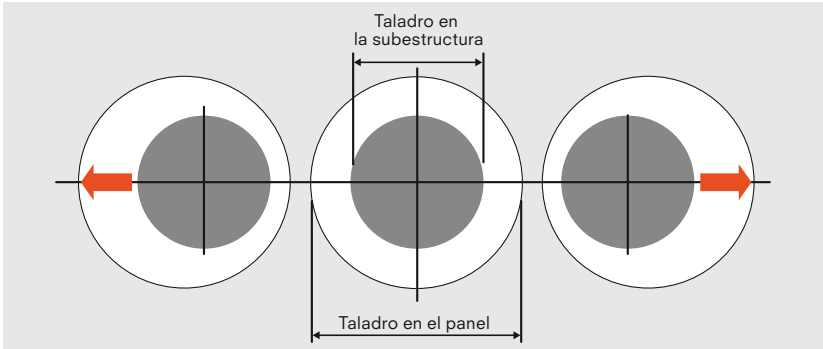


N.° lote en la etiqueta del palé

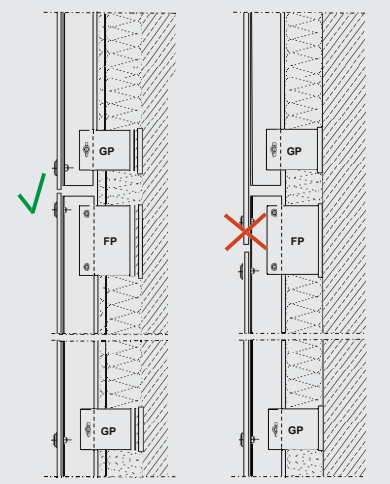
Fijación de los elementos sin presión

Coeficiente de dilatación lineal de ALUCOBOND® 2,4 mm/m/100°C

- Dimensionado de las juntas conforme a la dilatación de los paneles
- Tener en cuenta el diámetro mayor de los agujeros en el panel en el caso de fijación con remaches o tornillos
- Hacer taladros centrados en el panel y en la subestructura (utilizar calibres para perforaciones)
- Distancia entre el panel y la cabeza del remache 0,3 mm (utilizar calibres adaptadores de remaches)
- No apretar fijamente los tornillos en el panel
- Disponer las juntas del perfil portante en las juntas del panel para evitar presiones procedentes de la dilatación térmica en sentido contrario



Taladrar centradamente



Puntos fijos y flotantes en la subestructura

- Para la fijación del perfil portante tener en cuenta las fijaciones de punto fijo (FP) y de punto flotante (GP).
- ¡Los elementos de fachadas no pueden saltarse las mismas en la junta con la subestructura y ser fijados al perfil inferior o superior! Es de aplicación junta del perfil portante = junta del panel

INFORMACIONES SOBRE SUPERFICIES ESPECIALES

Superficies anodizadas
Al anodizar (oxidar electrolíticamente) se crea una capa de óxido artificial sobre el aluminio en un medio fluido con una composición de baño determinada y bajo una corriente continua o alterna.

Las piezas de aluminio anodizadas (oxidadas electrolíticamente) se utilizan frecuentemente para aplicaciones exteriores e interiores debido a su gran resistencia a la corrosión y efecto decorativo. La abrasión de la capa de oxidación es tan reducida, incluso durante períodos de tiempo prolongados (>30 años), que no afecta el efecto protector de las capas de óxido creadas anódicamente. Si bien, las propiedades solamente permanecen durante períodos prolongados cuando se crea una capa de óxido de espesor suficiente sobre un material de aluminio apropiado para la anodización y esta capa se compacta bien. Además tiene que estar garantizada una limpieza de los elementos en función de la carga corrosiva a la que están sometidos.

Los paneles composite ALUCOBOND® y ALUCOBOND® PLUS anodizados son, de conformidad con la norma DIN 17611, productos semiacabados de aluminio anódicamente oxidado con una capa anódica mínima de 20 µm para aplicaciones en el exterior. El aseguramiento de la calidad según la norma DIN EN ISO 9001 en la fabricación de los paneles garantiza un producto final altamente cualitativo.

Al curvar y plegar paneles anodizados se pueden producir microgrietas y, con ello, un color más claro en la zona deformada. Si no se desea este efecto, con los paneles composite ALUCOBOND® anodized look termolacados, adaptados con las superficies al estándar industrial anodizado EURAS, se puede plegar y curvar sin problemas.

Superficies naturAL
3A Composites ha introducido con ALUCOBOND® naturAL un revestimiento novedoso que conserva la superficie de aluminio natural permanentemente. Aquí, en el proceso de laminado se pueden crear p. ej. estructuras «cepilladas» con un brillo de la superficie claramente mayor que el que se conoce del acero fino. La superficie no es solo resistente a la climatología sino también contra el sudor («huellas dactilares»). Solamente en atmósferas muy corrosivas (p. ej. cerca del mar o en atmósfera industrial), los intervalos de limpieza se han de aumentar correspondientemente. En la mayoría de los casos es suficiente la limpieza con agua clara para evitar la concentración de sal u otras sustancias perjudiciales.

Por el proceso de producción, en el caso de ALUCOBOND® naturAL Reflect se crea un efecto ligeramente irisado con luz artificial. Por ello, en aplicaciones en interiores puede ser recomendable una superficie Reflect con estructura modificada –sobre demanda–. Debido al elevado grado de reflexión de la base, en comparación con una pintura pigmentada tradicional, el revestimiento está expuesto a prácticamente la doble radiación ultravioleta. Por ello, la resistencia de la superficie ALUCOBOND® naturAL es reducida en partes inclinadas y en aplicaciones entre los 20 grados de latitud (norte / sur).

INFORMACIONES SOBRE SUPERFICIES ESPECIALES

Superficies mate laminadas

Cuando se utilizan paneles ALUCOBOND® con superficie mate laminada que no están protegidos contra las influencias de la intemperie mediante una capa de pintura ni con una anodización hay que contar con un cambio del aspecto de la superficie de aluminio.

La superficie de aluminio mate laminada no tratada, no adecuada para fines decorativos, se cubre de una capa de óxido natural cuyo espesor aumenta a lo largo del tiempo bajo la influencia de la atmósfera exterior hasta aprox. 0,1 µm.

La superficie cubierta con productos de reacción tiene una capacidad de reflexión muy reducida respecto a la capacidad inicial, es decir, la superficie pierde su brillo metálico y adquiere un aspecto gris claro apagado. Esta impresión puede aumentar debido a la acumulación de suciedad dentro y sobre la superficie. Este agrisamiento es una pátina natural.

Aún cuando el aspecto del panel ALUCOBOND® varía debido a las reacciones del aluminio sin recubrimiento ante las influencias de la intemperie, la estabilidad del mismo permanece inalterable dado que las reacciones se limitan a la superficie del panel y la lámina superficial de aluminio oxídico protege de la corrosión al material que se encuentra debajo de la misma.

En la arquitectura exterior, prácticamente no es posible efectuar una limpieza de las partes de la estructura de aluminio no tratadas y esto tampoco suele ser necesario debido al cambio deseado de la superficie y la buena resistencia a la intemperie.

La lámina protectora no debería retirarse hasta no haber finalizado todos los trabajos necesarios. Después de retirar la lámina no hay que olvidar realizar con guantes el resto de trabajos al objeto de evitar las huellas dactilares, que prácticamente no se pueden eliminar posteriormente.

MÉTODOS DE MECANIZADO

SERRAR CON SIERRAS CIRCULARES VERTICALES PARA PANELES

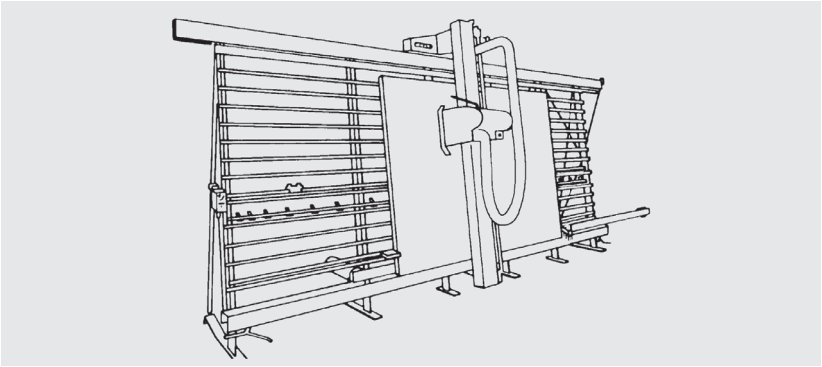
- **Sierras circulares verticales para paneles Holz-Her con dispositivo de fresado**
  En caso de nueva adquisición se recomienda el siguiente tipo de sierra circular para paneles:
- **sierra circular para paneles Holz-Her**, PK 1255 ALUCOBOND®, con motor de dos velocidades de polos conmutables

Hay que tener en cuenta: hoja de sierra – Ø 250 mm

Reequipamiento de máquinas ya existentes

A partir del año de construcción 1991, las sierras de Holz-Her tienen rodamientos estancos al polvo. En máquinas más antiguas se ha de recambiar el husillo de la sierra y la tapa de la carcasa, además de encargar el dispositivo de fresado nuevo. Por la regulación de la velocidad de giro de 4 800 a 2 400 rpm es necesario el cambio a un motor de la sierra de dos velocidades de polos conmutables.

Si se desea hacer una nueva adquisición y en caso de demandas relacionadas con el motor de la sierra de polos conmutables y el reequipamiento con rodamiento estanco al polvo, diríjase directamente a Reich Spezialmaschinen GmbH indicando el número de máquina, año de construcción y tipo de máquina.



Sierra circular vertical para paneles

Sierras circulares verticales para paneles con dispositivo de fresado Striebig

En caso de nueva adquisición se recomienda el siguiente tipo de sierra circular para paneles:

- **sierra circular para paneles Striebig**, Standard II para ALUCOBOND® con motor de dos velocidades de polos conmutables (se ruega incluir en el pedido)

Hay que tener en cuenta: hoja de sierra – Ø 300 mm

Reequipamiento de máquinas ya existentes

A partir del año de construcción 1993, las sierras de Striebig tienen rodamientos estancos al polvo. En máquinas más antiguas se ha de prever una brida del rodamiento con rodillo tensor estanca al polvo. Por la regulación de la velocidad de giro de 4 800 a 2 400 rpm es necesario el cambio a un motor de la sierra de dos velocidades de polos conmutables.

MÉTODOS DE MECANIZADO

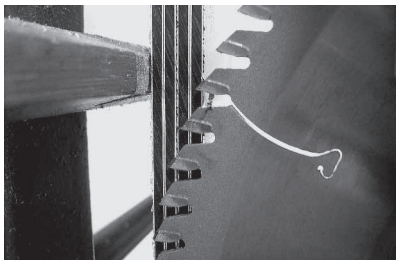
Si se desea hacer una nueva adquisición y en caso de demandas relacionadas con el motor de la sierra de polos conmutables y el reequipamiento con rodamiento estanco al polvo, diríjase directamente a Striebig AG indicando el número de máquina, año de construcción y tipo de máquina.

EQUIPOS ASPIRADORES DE POLVO PARA SIERRAS CIRCULARES PARA PANELES

Para serrar y fresar ALUCOBOND® A2 y ALUCOBOND® PLUS se recomiendan equipos aspiradores con filtros vibratorios, p. ej.:

- **AL-KO POWER UNIT 200P / 250P** para ALUCOBOND® A2 y ALUCOBOND® PLUS (sistema móvil)
- **AL-KO ECO-JET 3A / 3A XL** (sistema fijo)
  Importante al hacer el pedido: En los equipos estándar ECO-Jet, el racor de empalme se encuentra en el lado derecho. Si se desea el empalme en otro lado, es imprescindible indicarlo en el pedido.
- **SCHUKO Vacomat 200XP** (sistema móvil) con equipamiento especial para ALUCOBOND® A2 (indicar en el pedido)

Geometría de los dientes Diente trapezoidal/ Diente plano



Corte en paquete

HOJAS DE SIERRA CIRCULARES PARA PANELES

Hojas de sierra para ALUCOBOND®

- Hojas de sierra circular de metal duro diente trapezoidal/plano
- Dientes planos 45° biselados para bordes sin rebaba
- Hoja de sierra – Ø = 300 mm para tipo de sierra Striebig Standard II
  dientes = 72 (para cortes en paquete) **N.° pedido 181724 (LEUCO)**
  N.° pedido 10170331 (AKE)
  dientes = 96 (para cortes individuales limpios), **N.° pedido 181725 (LEUCO)**
  N.° pedido 1017330 (AKE)
- Hoja de sierra – Ø = 250 mm para tipo Holz-Her PK 1255 ALUCOBOND®
  dientes = 60 (para cortes en paquete) **N.° pedido 181726 (LEUCO)**
  N.° pedido 10170328 (AKE)
  dientes = 80 (para cortes individuales limpios), **N.° pedido 181727 (LEUCO)**
  N.° pedido 10170329 (AKE)
- Taladro – Ø = 30 mm
- espesor del diente 3,2 mm
- Ángulo de incidencia 15°
- Ángulo de desprendimiento 10° positivo
- Velocidad de giro 5 000 rpm

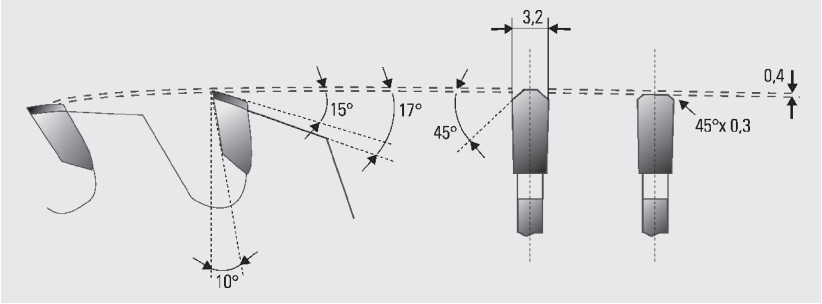
Hojas de sierra para ALUCOBOND® PLUS y ALUCOBOND® A2

- Hojas de sierra circular diente trapezoidal/plano
- Dientes planos 45° biselados
- Hoja de sierra de metal duro, D = 300 mm para tipo de sierra Striebig Standard II **N.° pedido 10168187 (AKE)**
- Hoja de sierra de diamante, D = 300 mm **N.° pedido 10170336 (AKE)**
-
- Hoja de sierra de metal duro, D = 250 mm para tipo de sierra Holz-Her PK 1255 ALUCOBOND® **N.° pedido 10168158 (AKE)**
- Hoja de sierra de diamante, D = 250 mm **N.° pedido 10170336 (AKE)**

- Taladro – Ø = 30 mm
- espesor del diente 3,2 mm
- dientes = 72 (D = 300 mm)
- Ángulo de incidencia 15°
- dientes = 60 (D = 250 mm)
- Ángulo de desprendimiento 10° positivo

MÉTODOS DE MECANIZADO

- Velocidad de giro 5000 rpm (con velocidad de giro de 2400 rpm = ½ velocidad de giro, a la que se llega en sierras para paneles de Holz-Her y Striebig con motor de sierra de polos conmutables, se aumenta considerablemente la vida útil de la hoja de sierra)
- Avance Corte individual 25 m/min
  Corte en paquete 20 m/min (3-4 paneles)



Esbozo de la geometría de corte para el reafilado profesional

SERRAR CON SIERRAS CIRCULARES DE MANO

Máquina

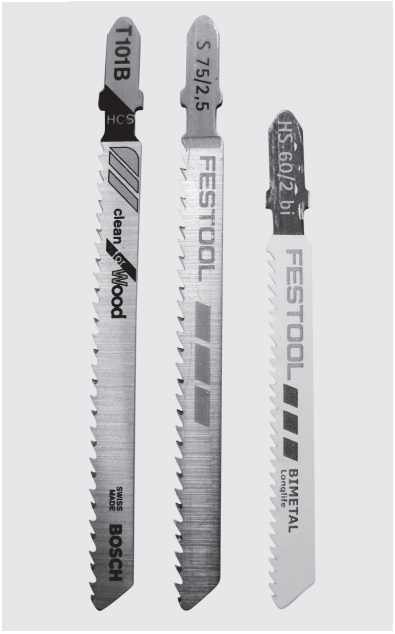
En sierras circulares de mano hay que prestar atención a la velocidad de corte adecuada para el mecanizado de ALUCOBOND®:

- **sierra circular de mano FESTOOL**, tipo TS 55 EBQ-Plus-FS, velocidad de giro 2000-5200 rpm

En ALUCOBOND® PLUS y ALUCOBOND® A2 ¡prestar atención a la reducción de la velocidad de giro!

La herramienta no forma parte del volumen de suministro, por favor efectuar su pedido:

- **hoja de sierra de metal duro FESTOOL**, diente trapezoidal/plano, ángulo de desprendimiento positivo, Ø hoja de sierra 160 mm, dientes = 48, **N.° pedido 496308**



Hojas de sierra de calar

SERRAR CON SIERRAS DE CALAR

Máquina

Utilizar sierras de calar de mano con movimiento pendular

Herramientas – ALUCOBOND®

Hojas de sierra para madera y plásticos, paso entre dientes = 2,5 mm para cortes finos, p. ej. hoja de sierra Bosch T101B

Herramientas – ALUCOBOND® PLUS y ALUCOBOND®A2

Hojas de sierra para aluminio, paso entre dientes = 2 mm, p.ej. hoja de sierra FESTOOL HS 60/2 bi

FRESADO DE SEPARACIÓN

ALUCOBOND® puede mecanizarse bien en fresadoras y centros de mecanización CNC corrientes. Para evitar puntos de presión en la superficie al tensar las piezas de trabajo hay que prever capas intermedias de madera o plástico. Dar preferencia a las mesas de vacío con tableros MDF como tableros de sacrificio.

MÉTODOS DE MECANIZADO

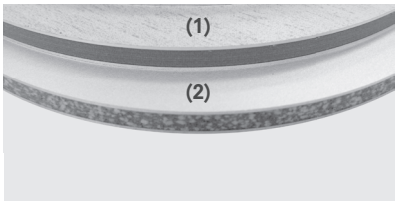
Fresa de un filo con torsión a la derecha

Las fresas de metal duro aptas para aluminio y plástico también son adecuadas para ALUCOBOND®. Cortes perfectos se consiguen, p. ej., con los parámetros siguientes: avance 5 m/min, velocidad de giro 24 000 rpm.

Panel = pieza de trabajo, avance en el sentido de las agujas del reloj

Forma recortada = pieza de trabajo, avance en sentido contrario a las agujas del reloj

Fresas adecuadas para el corte de contornos de ALUCOBOND®:
- fresa de un filo serie F113 (GIS)
- metal duro macizo
- torsión a la derecha
- ranura receptora de la viruta pulida



(1) ALUCOBOND® PLUS,
(2) ALUCOBOND®A2

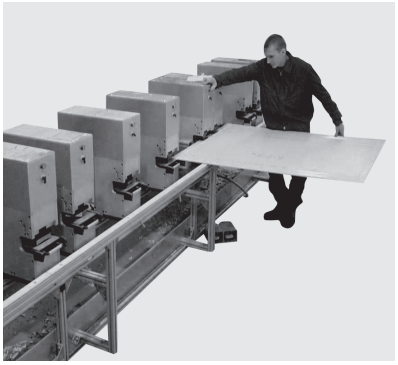
CORTE POR CHORRO DE AGUA

En el corte por chorro de agua se ha de cortar de forma abrasiva. Es necesario realizar una perforación previa en la superficie de los paneles al inicio del contorno, dado que en otro caso no es posible atravesar el material con el chorro de agua. Para conseguir cantos de corte limpios dar preferencia al fresado de separación.

TROQUELAR / CIZALLAR

Troquelar

Los paneles ALUCOBOND® de cualquier espesor pueden troquelarse con troqueladoras de chapa tradicionales. Para conseguir cortes limpios es imprescindible el rectificado plano de las herramientas y la ranura de corte reducida (0,1 mm). Este proceso de separación facilita la entrada de la chapa de cubierta.



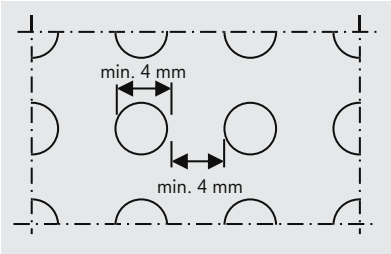
Troqueladora en serie

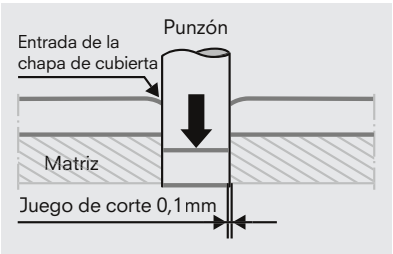
Troqueladoras en línea(Liechtblick)
En troqueladoras en línea se pueden realizar racionalmente troquelados en serie como p. ej. en bandejas.

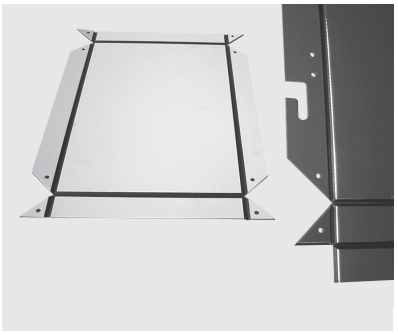
Perforar (sólo para aplicaciones interiores)
Los paneles ALUCOBOND® se pueden perforar en punzonadoras CNC. Esto se utiliza frecuentemente en el diseño de espacios interiores y de techos. El diámetro más pequeño del punzón es de 4 mm con una distancia de, por

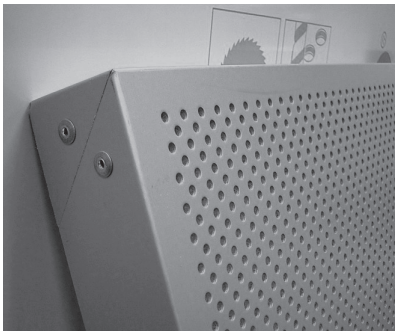
MÉTODOS DE MECANIZADO

lo menos, 4 mm de borde de agujero a borde de agujero. Una matriz con punzonado individual consigue los mejores resultados. Los dispositivos de punzonado múltiple son más rentables. Después del punzonado es posible que sea necesario retocar la planimetría.






Punzonados de bandejas


Punzonados de agujeros

Cizallar

ALUCOBOND® puede separarse con cizallas de guillotina convencionales. La condición para conseguir una óptima calidad de corte es un ángulo de cizallamiento de ≤ 1,5° y un reducido margen de corte (prueba en papel).

El sujetador de la cizalla de guillotina está dotado convenientemente de un acolchado de goma de efecto amortiguador para evitar dañar la chapa de cubierta.

Importante: Para aplicaciones en las que los cantos de corte son visibles (p. ej. fachadas remachadas), el cizallamiento de los cortes a medida de ALUCOBOND® no cumple los requisitos decorativos.

CURVAR

ALUCOBOND® se puede conformar plásticamente según los procesos habituales del mecanizado de metales. Hay que observar algunas peculiaridades que se generan por la estructura del material formada por varias capas con propiedades diferentes:

- el radio de flexión mínimo para el

Material	ALUCOBOND® PLUS	ALUCOBOND® A2
	r = 10 x d	r = 25 x d
ALUCOBOND® naturAL	r = >_ 60 mm	r = >_ 100 mm
ALUCOBOND® naturAL Reflect	r = >_ 200 mm	–

(d = espesor del panel)

El efecto de recuperación elástica conocido en el plegado es mayor en ALUCOBOND®. Para series realizar muestras de fabricación.

Para evitar daños en la superficie, la lámina protectora no se ha de retirar durante la mecanización. Adicionalmente, la parte visible puede protegerse con una lámina de plástico de 1-2 mm
de espesor.

Advertencia: Al curvar ALUCOBOND® con superficie anodizada se produce un aclaramiento del color en la zona doblada.

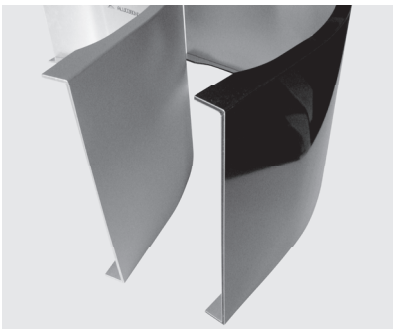
MÉTODOS DE MECANIZADO

Curvar con curvadoras de cilindros

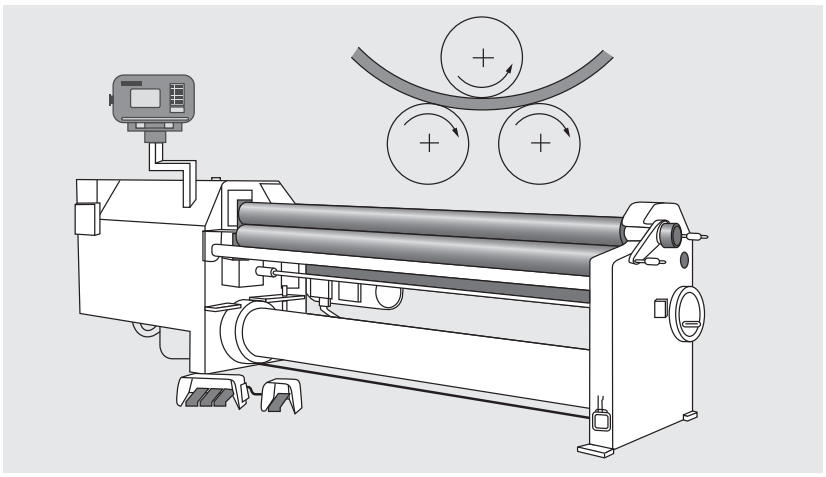
ALUCOBOND® puede curvarse, principalmente, en curvadoras de tres y cuatro cilindros. Hay que cerciorarse de que los cilindros alimentadores no ejerzan una presión demasiado fuerte.

Las curvadoras de cilindros que también se utilizan para redondear otros metales tienen que limpiarse completamente de laminillas de los mismos antes de utilizarse para ALUCOBOND®. Para la protección recomendamos utilizar cilindros rectificados.

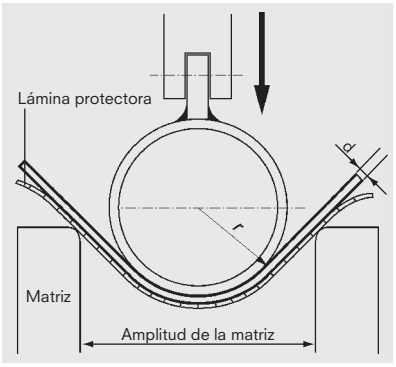
Con curvadoras de cilindros especiales se pueden curvar elementos redondeados con pliegue (p. ej. bandejas). La profundidad del pliegue depende del tamaño del radio. Solicitar.



Elementos redondeados / plegados



Curvado con curvadora de cilindros



Curvar con prensa plegadora

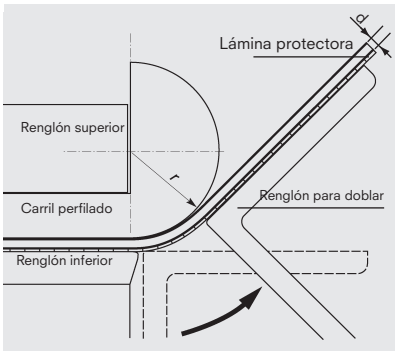
Curvar con prensa plegadora

ALUCOBOND® se puede conformar bien con prensas plegadoras. Cuando se utilizan prensas plegadoras se trabaja según el principio de plegado libre.

El panel ALUCOBOND® solamente reposa en los bordes de la matriz (carriles, perfiles en U) y es curvado por el punzón (tubo o árbol). La amplitud de la matriz y la carrera del punzón determinan el ángulo de flexión. Los bordes de la matriz han de ser redondeados y lisos.

Amplitud ideal de la matriz:
2 x d + 2 x espesor de la lámina protector + diámetro del punzón + 15 mm

La longitud mínima del lado del plegado ha de ser cinco veces superior al espesor de ALUCOBOND®-.



Curvar con máquina plegadora

Curvar con máquina plegadora

Para curvar con máquinas plegadoras, el panel está tensado entre dos renglones. Con la barra oscilable móvil, la parte sobresaliente se dobla en torno al renglón o carril perfilado superior. El radio de curvatura está determinado por los carriles perfilados intercambiables que se fijan en el renglón superior.

TÉCNICA DE FRESADO DE CANTOS

GENERALIDADES

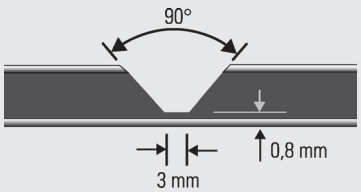
Los paneles composite ALUCOBOND® se pueden modelar con una sencillísima técnica de mecanizado. El procedimiento, la técnica de fresado de cantos, posibilita la creación de piezas plegadas de los tipos y tamaños más diversos. En la parte posterior de los paneles composite ALUCOBOND® se fresan ranuras en forma de V o rectangulares con fresas de disco o perfiladas. La lámina de cubierta de aluminio del lado anterior y una parte del núcleo de plástico permanecen inalterables. El reducido espesor del material restante posibilita un plegado «a mano». No es necesario utilizar un banco de doblar. La forma de la ranura determina el radio de flexión. Las ranuras pueden realizarse tanto con una sierra circular vertical para paneles con dispositivo de fresado para ALUCOBOND®, con un centro de mecanización CNC como con una fresa para paneles o con una cajeadora manual. La técnica de fresado de cantos es apta para los paneles composite con todas las superficies estándar.

Elementos fresados / doblados

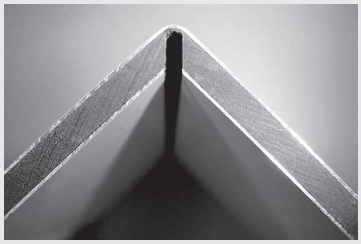
Ventajas

Las ventajas convincentes de la técnica de fresado de cantos son:

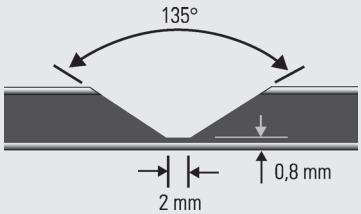
- inversiones mínimas
- técnica de trabajo sencilla
- el plegado no se ha de realizar en el taller sino que se puede hacer in situ, con lo que los gastos de transporte son reducidos
- fabricación económica de componentes modelados, como elementos de fachadas, cercos de ventanas, revestimientos de bordes de tejados y áticos, remates, esquineras y mucho más
- gran cantidad de posibilidades de diseño
- alta rentabilidad
- los plegados no se ven limitados por las dimensiones de las máquinas
- plegado sin tensiones, por lo que no hay formación de abombamientos en las esquinas y con ello se crean elementos planos



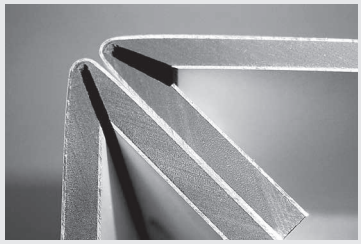
Ranura de fresado de 90° (forma de V) para pliegues de hasta 90°.



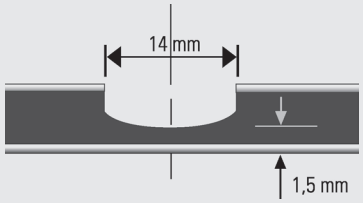
r ~ 2-3 mm



Ranura de fresado de 135° (forma de V) para pliegues de hasta 135°.



r ~ 2-3 mm



Ranura fresada forma rectangular para pliegues de hasta 180° según el espesor del panel. No apropiado para ALUCOBOND® A2.

r = 7 mm

Advertencia: En ALUCOBOND® con superficie anodizada y en ALUCOBOND® con superficie naturAL Reflect en los pliegues se crean zonas más claras producidas por microgrietas.

TÉCNICA DE FRESADO DE CANTOS

MÁQUINAS PARA LA TÉCNICA DE FRESADO DE CANTOS

Sierras verticales para paneles con dispositivo de fresado de ALUCOBOND® (accesorio especial)

- **Sierra circular vertical para paneles Holz-Her,** PK 1255 ALUCOBOND®
- **Striebig,** sierra circular vertical para paneles, Standard II, para paneles composite

Otras sierras circulares para paneles también pueden ser suministradas, o reequipadas, por el fabricante con un dispositivo de fresado adicional. Es posible que sea necesario elevar el bastidor.

Dirigir las demandas sobre

- máquinas nuevas con accesorio para fresar ALUCOBOND®
- posibilidades de reequipamiento de máquinas ya existentes (indicar el tipo/n.° de máquina y año de fabricación)
- accesorios, como discos de fresado, rodillos tensores, etc.

directamente a los fabricantes de sierras circulares para paneles.

Importante: En las demandas y los pedidos incluir siempre la indicación «para el mecanizado de paneles composite ALUCOBOND®».

Importante:

Indicaciones generales sobre la técnica de fresado de cantos

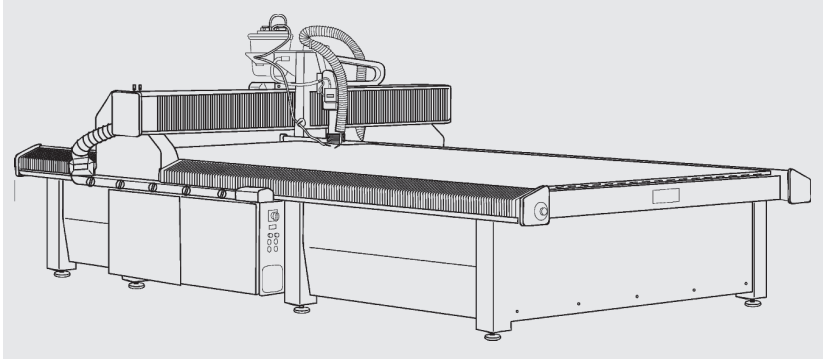
- Temperatura de mecanizado: en la operación de plegado, la temperatura ambiente y la del material no debería ser inferior a 0°C.

Para ALUCOBOND® A2

- Rodillos tensores: es imprescindible utilizar rodillos tensores con rodamientos estancos al polvo.
- Velocidad de giro 2 400 rpm (= ½ velocidad de giro en sierras para paneles de Striebig y Holz-Her)
- Avance máx. 20 m/min. Cerciorarse de que el avance sea regular.
- No es posible el fresado de ranuras rectangulares.

Centros de mecanización CNC

Los componentes de serie de ALUCOBOND® se puede mecanizar con centros de mecanización CNC de forma especialmente rentable. Según el equipo de las máquinas se pueden realizar pasos de mecanización diferentes: serrar, fresar (técnica de fresado de cantos), fresar contornos, perforar.



TÉCNICA DE FRESADO DE CANTOS

MÁQUINAS PARA LA TÉCNICA DE FRESADO DE CANTOS

Fresa para paneles de Festool PF 1200 E-Plus ALUCOBOND®

Volumen de suministro:

- rodillo tensor para 4 mm
- disco de fresado de ranuras en V de 90°
- ayuda para el ajuste
- maletín de transporte

Fresa para paneles PF 1200 E-Plus

Cajeadoras manuales

Son apropiadas las cajeadoras manuales con una potencia a partir de 800 vatios.

Sistemas móviles de aspiración

p. ej. sistemas móviles de aspiración de Festool de los tipos CTM con homologación de la clase de polvo M para polvos con valores MAK superiores a 1 mg / m³ para fresas para paneles, cajeadoras manuales y sierras circulares de mano

HERRAMIENTAS PARA LA TÉCNICA DE FRESADO DE CANTOS

Fresas de disco con discos de metal duro para sierras circulares verticales para paneles

Los diámetros de los discos de fresado y los rodillos tensores están orientados de tal forma que con la medida nominal del espesor del panel se mantiene un espesor residual del núcleo de 0,3 mm (ranura en V) ó 1 mm (ranura rectangular). Las medidas indicadas en los dibujos son las sumas del espesor de la lámina de cubierta de 0,5 mm y del espesor residual del núcleo correspondiente.

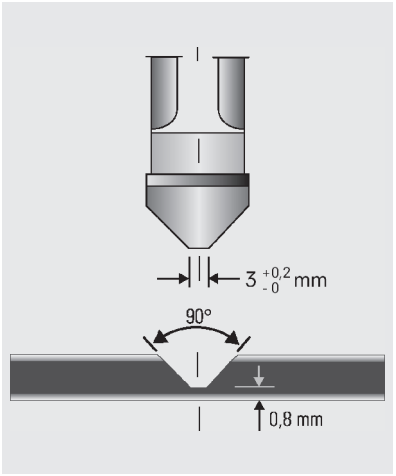
Los discos de fresado reversibles para paneles para mecanizar ALUCOBOND® PLUS y ALUCOBOND® A2 para **sierras circulares para paneles Holz-Her** (tipo PK 1255 ALUCOBOND®, número de dientes = 8, Ø exterior de los discos de fresado = 244 mm) se han de solicitar a las empresas Reich / Holz-Her o LEUCO.

Para todos los **tipos de sierras circulares para paneles de Striebig,** los discos de fresado reversibles para paneles de ranura en V 90° y de ranura en V 135° así como los rodillos tensores correspondientes se han de pedir directamente a Striebig AG.

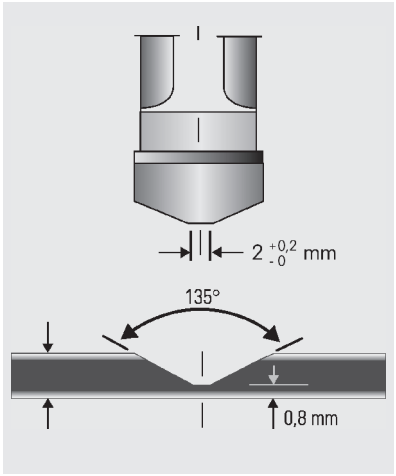
Al realizar el pedido indicar el tipo de sierra circular para paneles y el año de construcción.

TÉCNICA DE FRESADO DE CANTOS

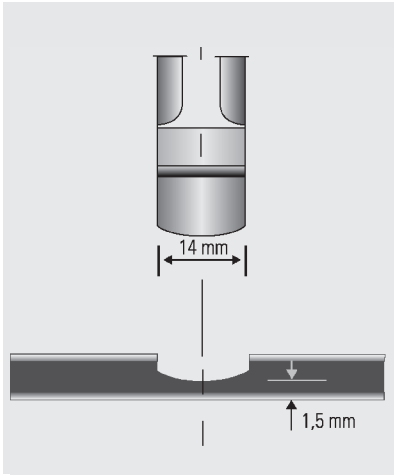
Fresas de disco con discos de metal duro para sierras circulares verticales para paneles



Fresa de disco para ranuras en V 90°

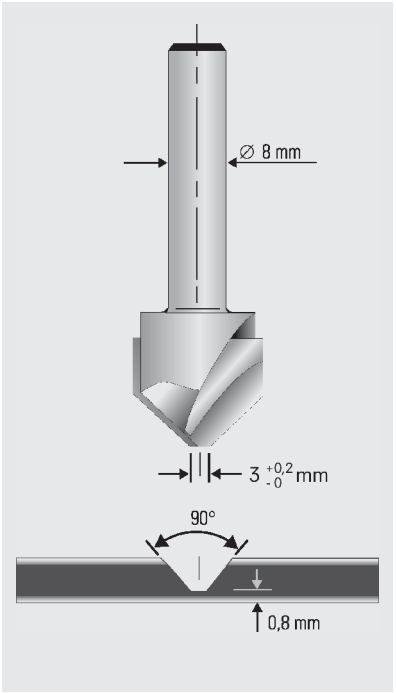


Fresa de disco para ranuras en V 135°

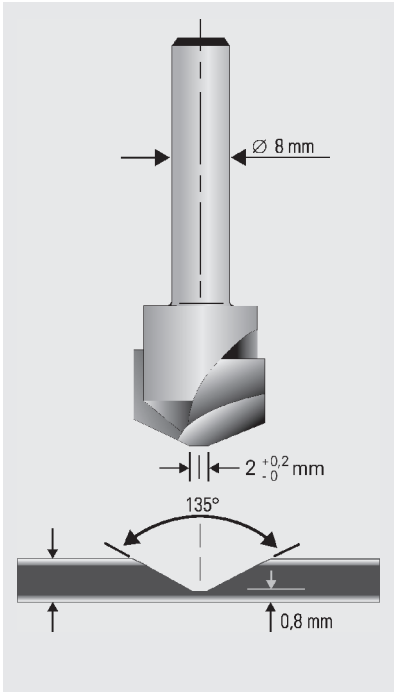


Fresa de disco para ranuras rectangulares

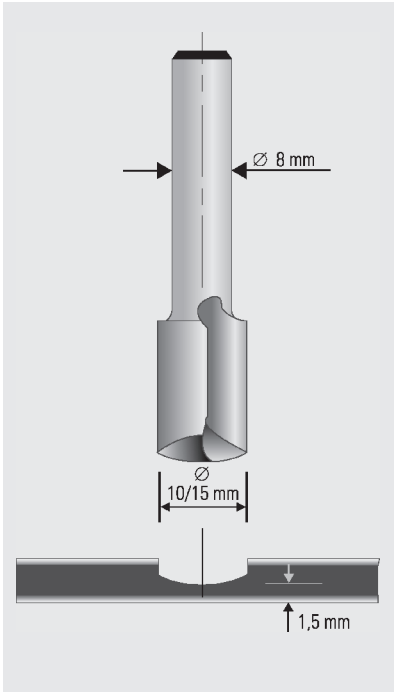
Fresa perfilada con caña cilíndrica para cajeadoras manuales



Fresa para ranuras en V 90°
Fresa MD n.° 491 444 (Festool)
Fresa MD n.° FV09.01.090 (GIS)
Fresa MD n.° 79 803 (KWO)



Fresa para ranuras en V 135°
Fresa MD n.° 491 443 (Festool)
Fresa MD n.° FV09.01.135 (GIS)
Fresa MD n.° 79 804 (KWO)



Fresa para ranuras rectangulares
Fresa HSS Ø 10 mm n.° 79800(KWO)
Fresa HSS Ø 15 mm n.° 79801(KWO)

TÉCNICA DE FRESADO DE CANTOS

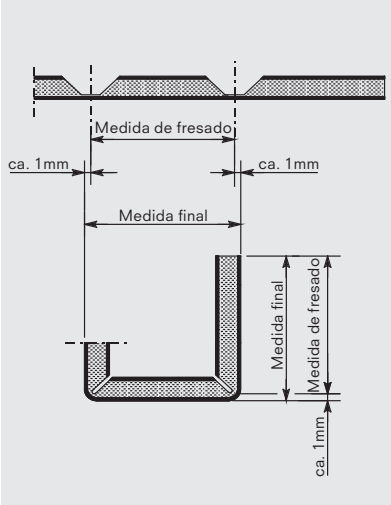
FABRICACIÓN EN BANDEJAS

Determinación de las medidas de la pletina y el recorte

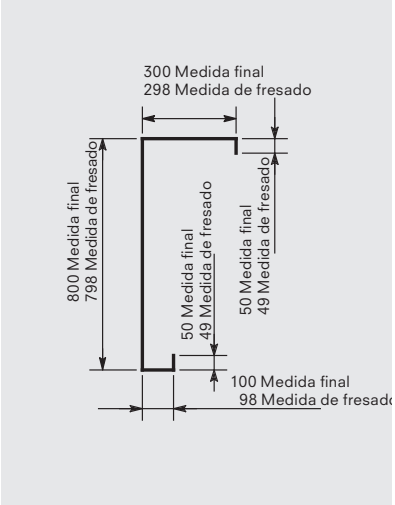
A partir de las medidas del dibujo (masa final) se averiguan las medidas de la pletina y de fresado. Aquí se descuenta aprox. 1 mm de la medida final por pliegue. La suma de las medidas de fresado dan como resultado las medidas de recorte. En cualquier caso, antes de iniciar la producción en serie debería controlarse la medida final en una tira de prueba. A continuación pueden determinarse los topes de la sierra circular para paneles para obtener elementos de dimensiones idénticas.

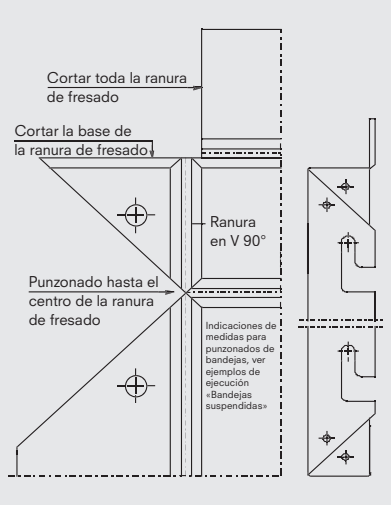
Determinación de las medidas de fresado

Ejemplo de borde de tejado ALUCOBOND®:
suma de las medidas de fresado = medidas de recorte = 1 292 mm



Determinación de las medidas de fresado



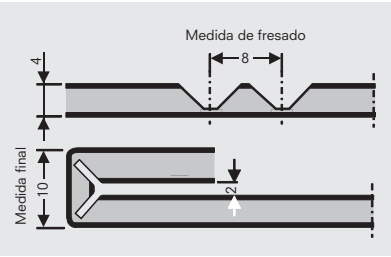


Ajuste de la profundidad de punzonado

Ajuste de la profundidad de punzonado en punzonados angulares

Para conseguir esquinas de bandejas cerradas perfectas se han de respetar los ajustes de la máquina indicados en el esbozo.

Para conseguir un punzonado limpio, es imprescindible que las herramientas estén bien afiladas y que las ranuras de corte sean lo más estrechas posible (~ 0,1 mm).

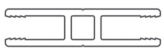


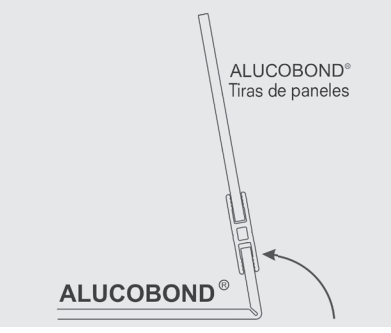
Pliegue doble mínimo

Ayuda para realizar cantos

Para poder hacer pliegues de forma sencilla, sobre todo pliegues de ALUCOBOND® fresados según la técnica de fresado de cantos, se recomienda la utilización de ayudas de plegado, las cuales se pueden crear con perfiles de unión a tope ALUCOBOND® y tiras de paneles.

- Perfil de unión a tope
  N.° perfil 31343

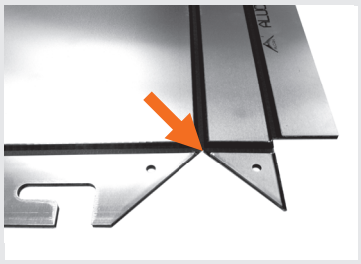
  4 mm
- Perfil de unión a tope
  N.° perfil 31344
  
  6 mm



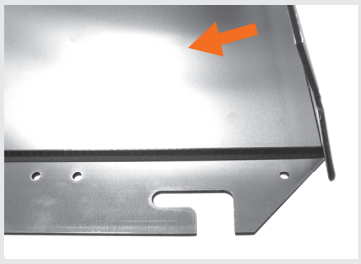
TÉCNICA DE FRESADO DE CANTOS

Secuencia del pliegue en la elaboración de bandejas

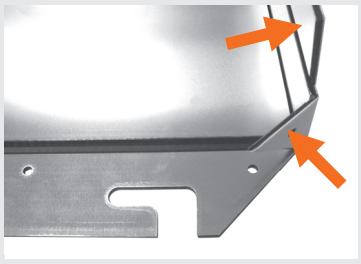
(1) Realizar el punzonado en V según se indica más arriba



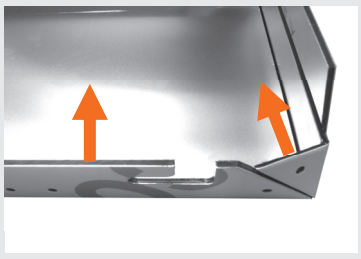
(2) Doblar el lado delgado 90°



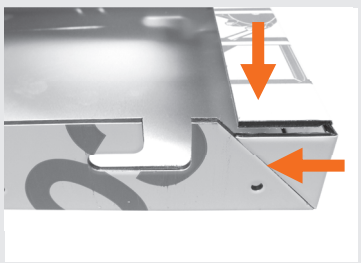
(3) Desdoblar a algo más de 90° y levantar la cuña



(4) Doblar la cuña junto con el pliegue longitudinal

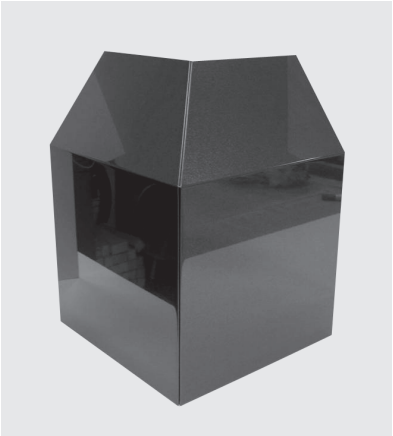


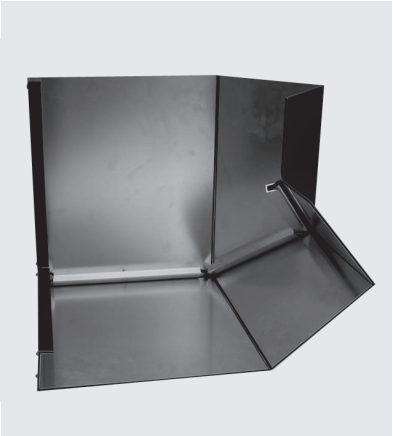
(5) Doblar los pliegues altos Mediante la tensión previa en el doblado solapado del lado delgado, los dos flancos del punzonado en V están muy próximos.



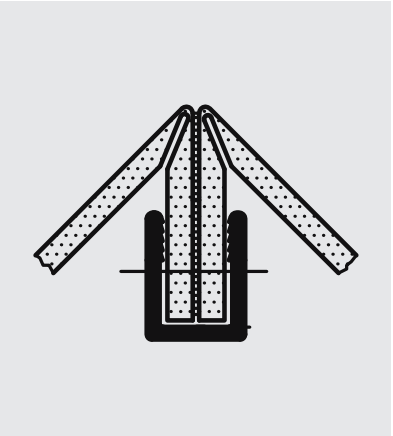
TÉCNICA DE FRESADO DE CANTOS

CONFECCIÓN DE CUBIERTAS PARA BORDES DEL TEJADO DE DOS PIEZAS DE 90°



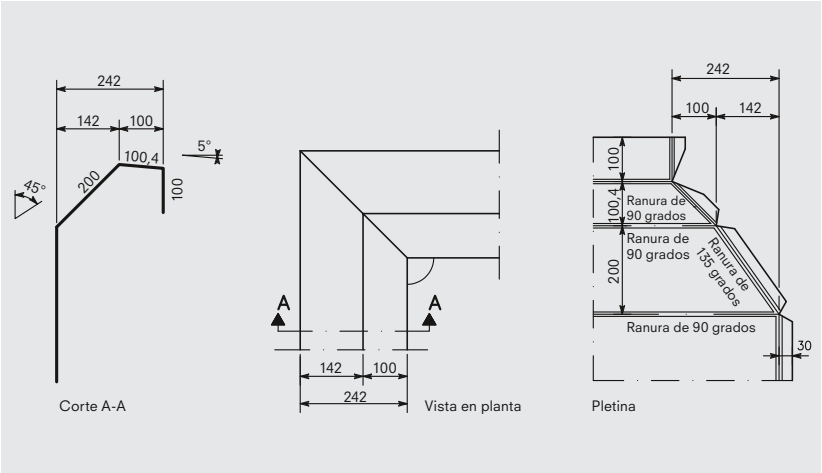


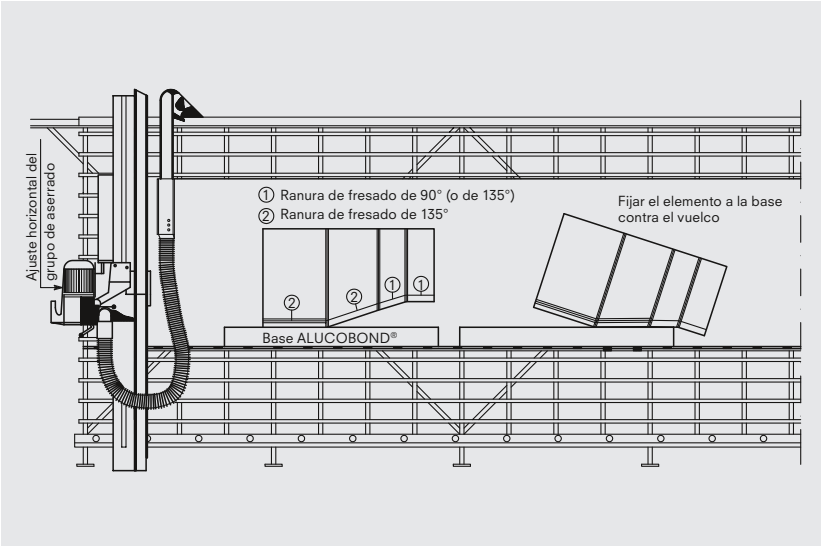
Otros ejemplos de modelos para bordes de tejados / áticos se encuentran en el CD «Arquitectura en el detalle»



Unión de los pliegues, 30 mm, **perfil 24 569**

Ejemplo de determinación de la pletina

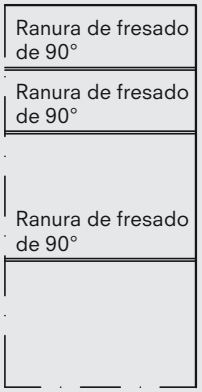




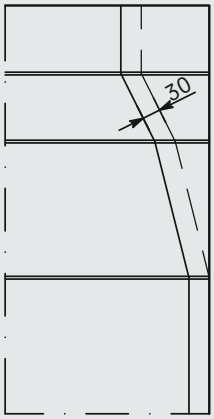
TÉCNICA DE FRESADO DE CANTOS

Pasos de la mecanización

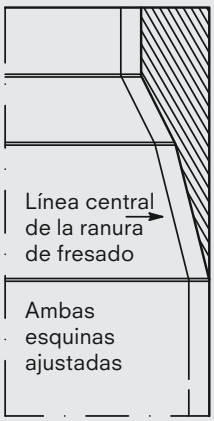
(1) Marcar la medida según el ejemplo de la página 19 en las partes posteriores de las dos esquinas



(2) Fresado vertical de las medidas de la pletina

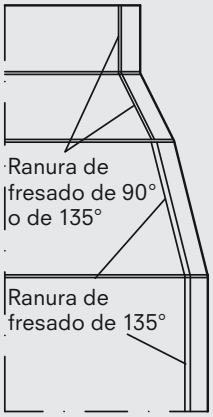


(3) Serrar exactamente con la sierra de calar los contornos a lo largo de la línea exterior del pliegue (línea central de la ranura de fresado + 30 mm profundidad de plegado);
Ajustar la parte delantera con la parte delantera

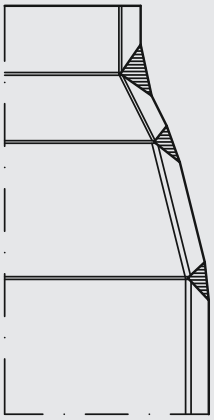


TÉCNICA DE FRESADO DE CANTOS

(4) Fresado de las ranuras paralelamente a los cantos serrados a una distancia de 30 mm

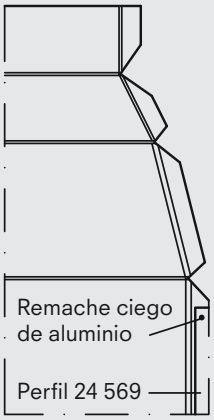


(5) Entallado de los pliegues con una tijera para esquinas con un ángulo de 90 grados

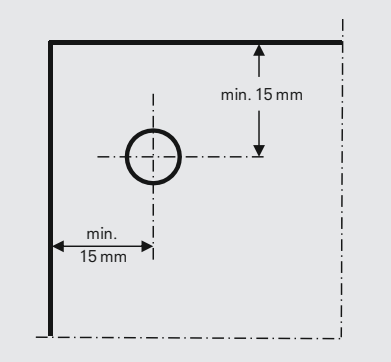


(6) Ensamblaje

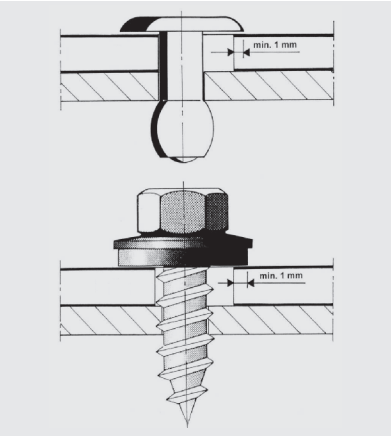
- Colocación de la cinta obturadora 2 x 30 mm de PE o neopreno
- Unión de las dos esquinas en la zona vertical con perfil terminal 24 569
- Remachado del perfil terminal con los pliegues
- Doblar pliegues y chaflanes
- Desplegar el elemento esquinero
- Unir los pliegues en el lado inclinado mediante el perfil terminal 24 569
- Asegurar adicionalmente el elemento atornillando los pliegues



TÉCNICA DE UNIÓN Y FIJACIÓN



Distancias al borde



Recubrimiento del borde del agujero

GENERALIDADES

Para evitar tensiones en las uniones remachadas y atornilladas, los remaches y tornillos se han de colocar sin presión. Los agujeros en los paneles se han de dimensionar en función de la dilatación térmica a esperar por las dimensiones del panel. La dilatación térmica lineal de ALUCOBOND® es de 2,4 mm en un panel de 1 m de largo y una diferencia de temperatura de 100 K (Kelvin).

De conformidad con la homologación general de la inspección de obras n.° Z-10.3-774, DIBt, Berlín, para averiguar la diferencia de temperatura se ha de partir de una temperatura de montaje de + 20 °C y de las temperaturas extremas determinadas en las normas de construcción. Si bien, con independencia de ello, en una subestructura de aluminio se ha de contar con una diferencia de temperatura reducida de T = 10 K en dirección a los perfiles portantes cuando los paneles para fachadas y la subestructura están en contacto directo, es decir, no existe ninguna separación térmica.

Para la perforación de los agujeros y la colocación de los remaches y tornillos de forma centrada en un panel ALUCOBOND® se utilizan calibres para perforaciones (empresa MBE) En superficies con grados de brillo elevados, al realizar las fijaciones visibles se ha de ir con extremo cuidado en la alineación de la subestructura y la colocación de remaches y tornillos.

Importante: Por principio, en la zona de la cabeza del remache/tornillo debería retirarse la lámina protectora antes del remachado/atornillado.

DILATACIÓN Y CONTRACCIÓN TÉRMICAS

Material	Coeficiente de dilatación térmica lineal α_T (m/°C)	Dilatación en un panel de 1 m de largo/ancho y diferencia de temperatura de 50 °C
PVC	~ 70 x 10^{-6}	3,5 mm
ALUCOBOND®	24 x 10^{-6}	1,2 mm
Aluminio	24 x 10^{-6}	1,2 mm
Acero	12 x 10^{-6}	0,6 mm
Hormigón	12 x 10^{-6}	0,6 mm
Madera	5 x 10^{-6}	0,25 mm

Calentamiento máximo del panel aprox. 70 °C (medición en un panel negro con una temperatura del aire de 40 °C).

Ejemplo en un panel de 1 m x 3 m

Calentamiento a esperar del panel	máx. 70 °C
Temperatura de montaje supuesta a	20 °C
Diferencia de temperatura	Δt = 50 °C

Cálculo

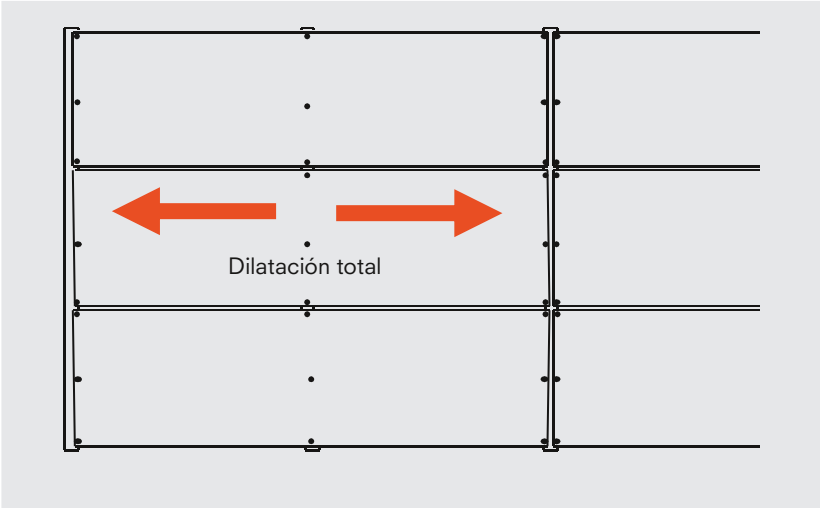
2,4 mm x 3 (m) x 0,5 (Δt = 50 °C) = 3,6 mm dilatación del panel, es decir, en los bordes contrapuestos del panel se ha de tener en cuenta la mitad de la dilación del panel.

TÉCNICA DE UNIÓN Y FIJACIÓN

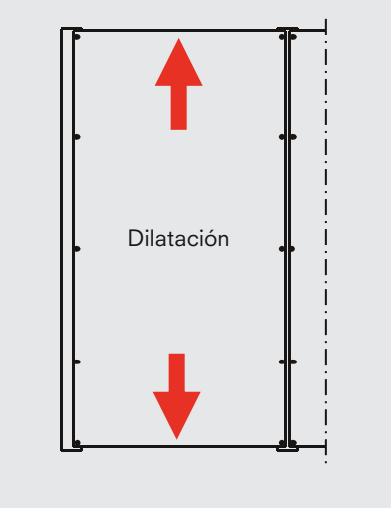
- La dilatación total es válida para el montaje sobre una subestructura de aluminio transversal a la dirección del perfil portante
- La dilatación total es válida, por lo menos, en el montaje sobre una subestructura de madera

En subestructuras de aluminio, paralelamente a la dirección del perfil portante, se puede suponer una diferencia de temperatura de 10 K de la parte anterior a la parte posterior del panel, es decir, el panel se dilata con la subestructura de aluminio (véase homologación general de la inspección de obras n.° Z-10.3-774, DIBt, Berlín).

La dilatación térmica se calcula de
2,4 mm x 3 (m) x 0,1 (Δt = 10 °C) = 0,72 mm

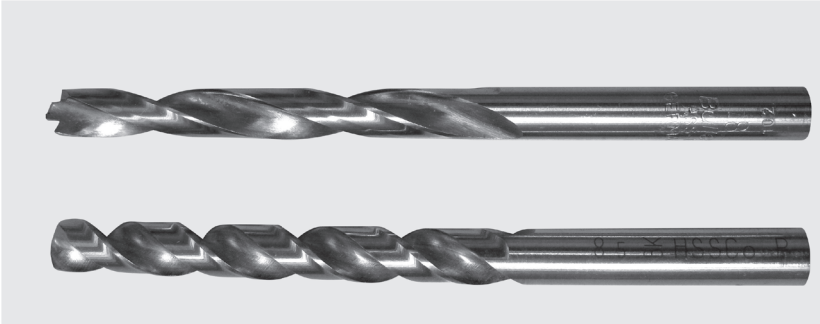


Dilatación transversal respecto a la dirección del perfil portante y en la subestructura de madera vertical / horizontal.



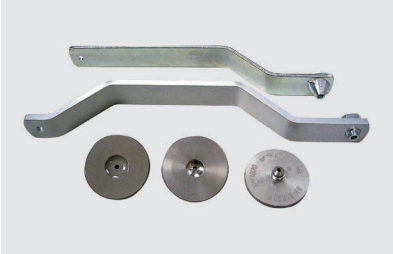
Dilatación en dirección del perfil portante (subestructura de aluminio) según homologación de la inspección de obras factor 0,1 (diferencia de temperatura 10 °C)

TALADRAR / AVELLANAR

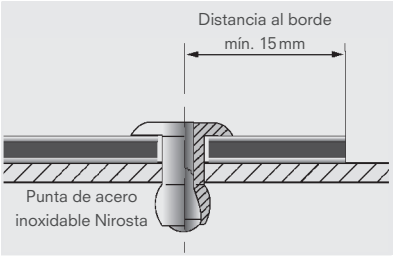


ALUCOBOND® se puede mecanizar con brocas espirales de uso habitual para aluminios y plásticos. Las brocas siguientes son especialmente adecuadas:
- broca con punta de centrado, p. ej. broca para metal Extreme 2TM HSS-G DIN 338 de la empresa De Walt
- broca para acero fino HSS Cobalt DIN 338

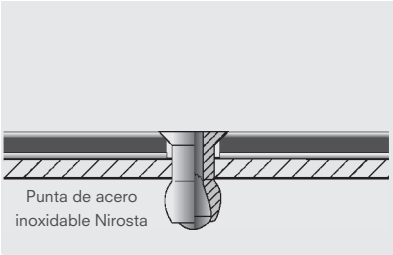
Los avellanadores cónicos se utilizan para avellanar taladros y hacer taladros más grandes.



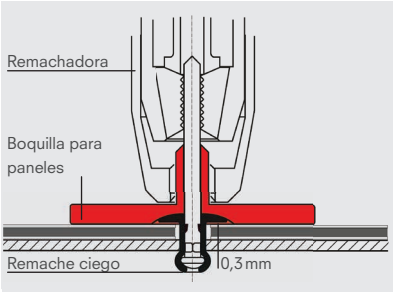
arriba: calibre para perforaciones cónicas, **centro:** calibre para agujeros = Ø 8,5 mm, **abajo:** boquillas para paneles para cabeza de remache = Ø 11 y 14 mm para remachadora AccuBird (MBE)



Remache ciego cabeza redonda plana



Remache ciego cabeza avellanada (solo apropiado para uso en interiores)



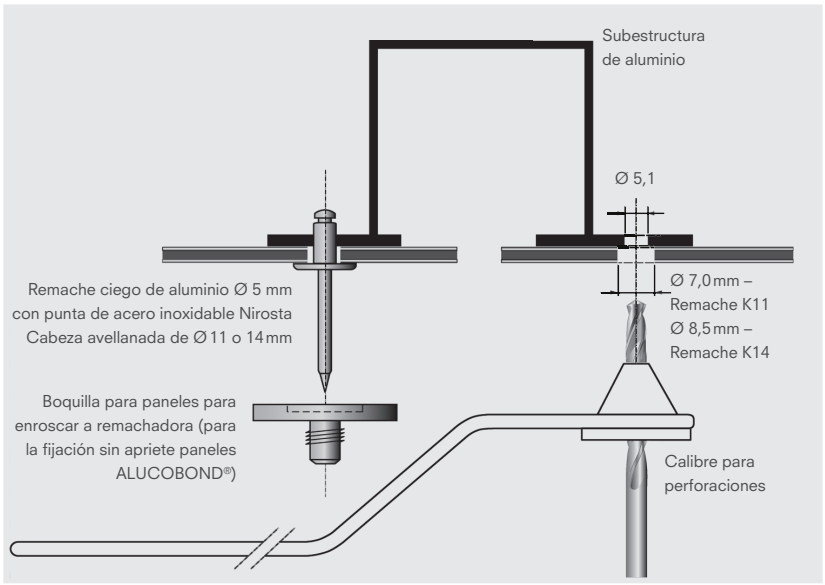
Importante: Dado que en el remachado pueden haber muchos factores que influencien la holgura exacta del remache de 0,3 mm (p. ej. la tolerancia de la cabeza del remache), se recomienda hacer una prueba de remache previa en un panel para fachadas. Por principio, la lámina protectora debería retirarse en la zona de remachado antes de efectuar el remache.

REMACHAR

Los paneles ALUCOBOND® se pueden unir entre sí o con otros materiales con tipos de remache habituales para aluminio.

Por regla general, en zonas exteriores y en espacios húmedos se utilizan remaches ciegos de aluminio con punta de acero inoxidable Nirosta para evitar la formación de feas manchas de corrosión. Si se utilizan remaches ciegos de aluminio con punta de acero, la punta debería caerse después del remachado (modelo con rotura de cabeza).

Los remaches de cabeza avellanada solamente son idóneos para uso interior.



Indicaciones para aplicaciones en el exterior

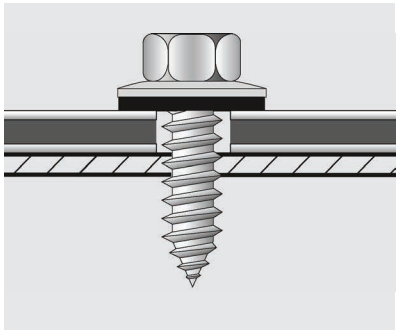
- Para las uniones remachadas en el exterior se utilizan remaches ciegos homologados de aluminio con vástago de Ø 5 mm y cabeza avellanada de Ø 11 o 14 mm
- Se debe tener en cuenta la dilatación térmica del panel (2,4 mm / m / 100°C). Para evitar la introducción por fuerza, la holgura del agujero en el panel debe ser tan grande como la dilatación a esperar.
- Cuando el vástago del remache esté en contacto con el borde del agujero, la cabeza avellanada del remache aún debe cubrirlo 1 mm.
- Para poder taladrar los agujeros centrados en el panel y la subestructura y poder centrar los remaches se han de utilizar calibres para perforaciones.
- Con boquillas para paneles (calibres adaptadores de remaches), los remaches ciegos se colocan sin presión con una holgura de 0,3 mm. Se deben utilizar boquillas y remaches de la misma marca, ya que la altura de la cabeza del remache puede variar según DIN 7337.
- Para asegurar la formación correcta de la cabeza de cierre, el espesor de apriete se desprende de la suma del material a remachar y la adición de un valor de 2 mm. Con este espesor de apriete se determina la correspondiente longitud del vástago del remache (L min. = 14 mm) en las tablas de los fabricantes de remaches.

ATORNILLAR

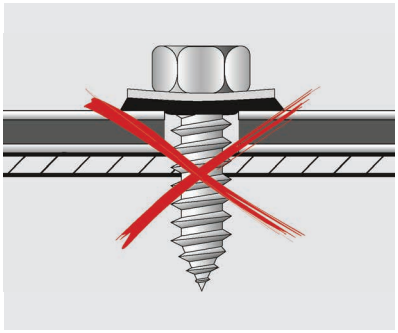
Atornillar en subestructuras de metal

Se utilizan tornillos para fachadas de acero fino con arandelas obturadoras de comercialización habitual homologados por la inspección de obras (p.ej. EJOT, SFS Stadler etc.). Los tornillos han de ser apropiados para la subestructura correspondiente (observar las indicaciones del fabricante).

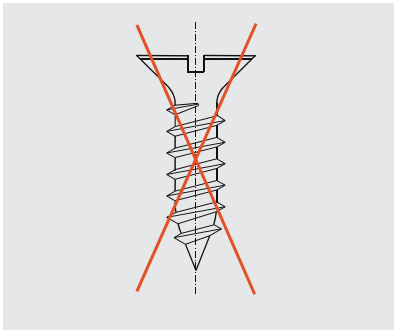
Los tornillos deberían apretarse con llave o atornilladora dinamométrica, de forma que la arandela EPDM repose sobre el panel para obturar el agujero pero sin ejercer ninguna presión sobre el panel. Si la arandela obturadora se deforma visiblemente, es decir, la goma obturadora sobresale por debajo de la arandela, la dilatación del panel deja de estar asegurada y esto puede tener como consecuencia una ligera introducción de la chapa de cubierta en torno a la arandela.



Colocación correcta de los tornillos para fachadas:
Arandela obturadora sin deformación: el panel se puede mover debajo de la arandela obturadora.



Colocación incorrecta de los tornillos para fachadas:
La arandela obturadora está deformada: el panel no tiene movimiento.



¡En exteriores no utilizar tornillos de cabeza avellanada!

Tornillos perforadores con casquillo de centraje EJOT

Para espesores de paneles ALUCOBOND® de 4 mm y subestructuras de aluminio con espesores en el puente de 2 mm son apropiados los tornillos perforadores EJOT JT4-FR-2H/6, 4,8 x 22 mm con casquillo de centraje.

Tornillos perforadores con casquillo de centraje EJOT

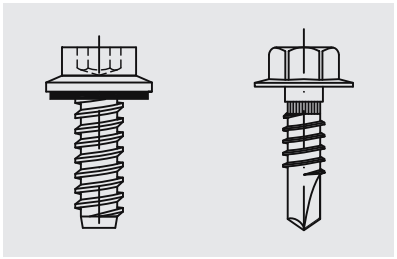
Tornillos para la fijación de bandejas SZ 20 y blue clip sobre estructura de aluminio

Tornillo para fachadas **(1)** con alojamiento Torx para perfil omega 35953 y perfiles portantes con espesor de brida de 3 mm, diámetro 5,5 – 6,3 mm, acero inoxidable, con cabeza o arandela obturadora de acero inoxidable de 14 mm de diámetro (Z-14.1-537).

Para perfiles portantes con espesores de brida de 2 mm es adecuado el tornillo perforador EJOT JT4-3H **(2)** con diámetro de 5,5 mm.

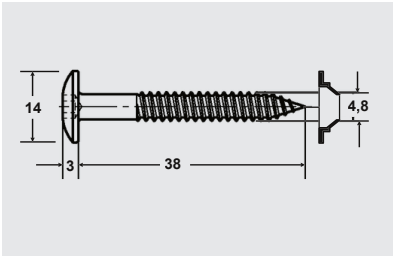
Tornillos para la unión de soportes de pared de aluminio con perfiles portantes de aluminio

Tornillo perforador EJOT JT4-3H/5-5,5x19, diámetro 5,5 mm, diámetro de la cabeza 13 mm, acero inoxidable **(2)** o tornillo comparable (SFS / Mage).



(1) Tornillo para fachadas
(2) Tornillo perforador

TÉCNICA DE UNIÓN Y FIJACIÓN



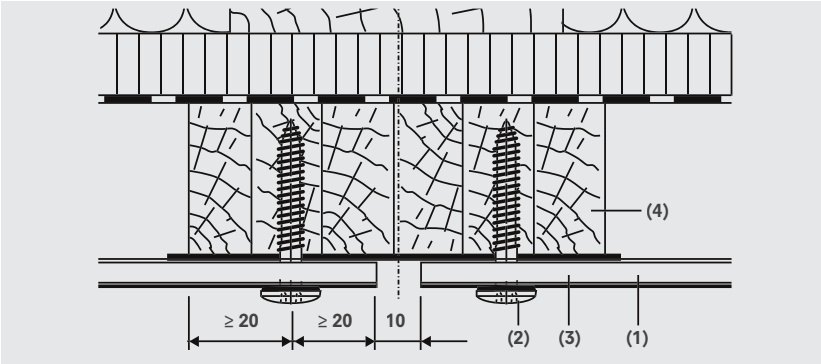
Tornillo para fachadas con cabeza de gota de seba

Tornillos para subestructuras de madera

Se utilizan tornillos para fachadas de acero fino de comercialización habitual. Los tornillos han de ser apropiados para la subestructura de madera (observar las indicaciones del fabricante). Las atornilladuras se han de pretaladrar. Los taladros en la subestructura de madera para las atornilladuras se han de realizar centradamente en el panel con ayuda de un calibre para perforaciones.

Los tornillos se deberían apretar de forma que la cabeza del tornillo repose sobre el panel pero que no se ejerza sobre el mismo ningún otro par o presión (realizarlos preferiblemente con atornilladoras de batería). En la madera hay que prestar especial atención a la elasticidad del material.

Para la subestructura se debería utilizar madera laminada encolada cepillada. La madera tiene que estar completamente cubierta de una cinta cubrejuntas no comprimible.



(1) ALUCOBOND®, **(2)** tornillo para fachadas 4,8 x 38 – K14, **(3)** cinta cubrejuntas de aluminio o cinta cubrejuntas de EPDM, **(4)** madera laminada encolada mín. 40 x 80 mm

ADHERIR

Pegamento para metales/universal, cintas adhesivas, cintas de velcro

En la decoración de interiores, diseño de stands, construcción de maquinaria, etc. se utilizan, en función de la aplicación, pegamentos para metales/universales o cintas adhesivas de doble cara de comercialización habitual.

Para las uniones separables existen las llamadas cintas de velcro con el nombre comercial SCOTCHMATE y Dual Lock (3M).

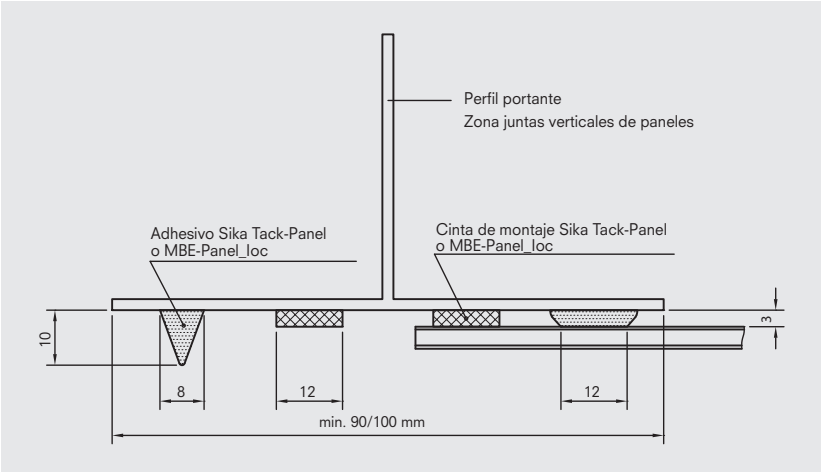
Hay que tener en cuenta:

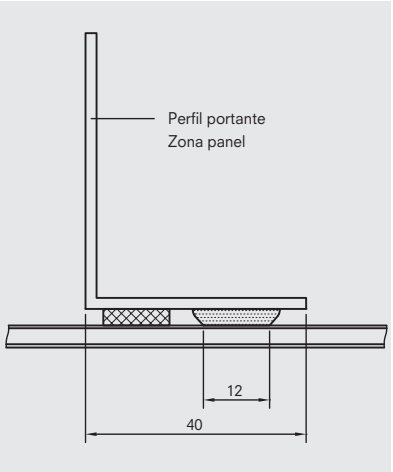
- Los adhesivos o masas adherentes obturadoras no se adhieren al núcleo ALUCOBOND®.
- Para el pegado unilateral de toda la superficie de los paneles ALUCOBOND® con otro material es posible que se produzca una deformación de la unión (comportamiento de dilatación diferente / efecto bimetal).
- Al igual que en la fijación mecánica, en superficies de alto brillo y/o oscuras, el mecanizado o el tendido se ha de realizar con mucho cuidado.
- Para la utilización y el mecanizado de los pegamentos y las cintas adhesivas hay que respetar las indicaciones y disposiciones de los fabricantes.
- Se ha de realizar una capacitación de conformidad con las homologaciones de la inspección de obras de los fabricantes de pegamentos.

TÉCNICA DE UNIÓN Y FIJACIÓN

Fijación de ALUCOBOND® por adhesión

La fijación de los paneles para fachadas ALUCOBOND® con masas adhesivas obturadoras está homologada por la inspección de obras:



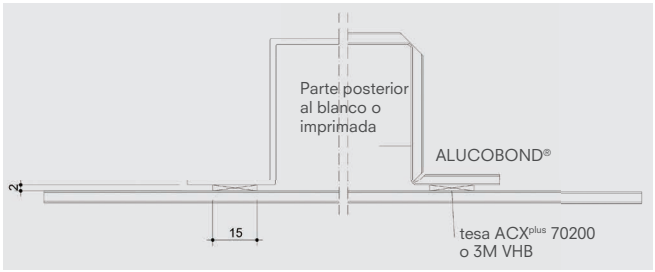


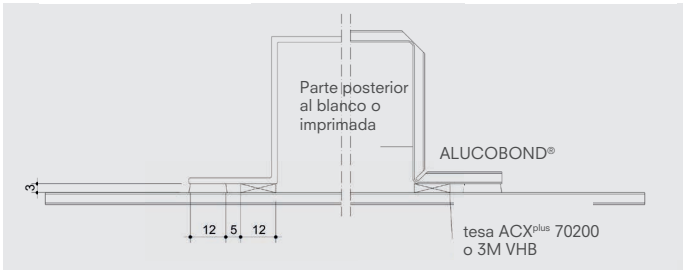
Adhesión de ALUCOBOND® con perfiles de refuerzo

- Con la fijación con pegamento de perfiles de refuerzo es posible realizar estructuras de bandeja más grandes.
- La adhesión no puede utilizarse como única fijación del revestimiento de la fachada.
- Las fuerzas sobre el perfil de refuerzo se han de introducir en la subestructura de forma adecuada.
- En la gasificación del adhesivo no puede ponerse a nadie en peligro por la caída de partes de la fachada.
- Cuando los perfiles de refuerzo se encuentran en posición horizontal, el adhesivo se ha de proteger contra el agua estancada.
- Para adherir perfiles de refuerzo de aluminio semimecanizados con partes posteriores de los paneles ALUCOBOND® laminadas al blanco e imprimadas, 3A Composites GmbH recomienda masas adhesivas obturadoras de elasticidad permanente o cintas adhesivas de doble cara.
- Se recomienda la utilización de perfiles omega.
- Para los productos Sika Tack Panel de Sika Chemie y MBE Panel-loc de MBE GmbH, la adhesión con ALUCOBOND® está homologada por la inspección de obras si se respetan las instrucciones de mecanizado correspondientes.
- Alternativamente se puede utilizar una cinta adhesiva doble de espuma de acrilato. Aquí se puede utilizar, p. ej. el producto tesa® ACX^{plus} 70200, espesor 2 mm. La empresa que lo ha de utilizar ha de ser correspondientemente instruida por parte del fabricante tesa SE. Una vez realizada la presión de apriete necesaria, la adhesión es estable y resistente para la manipulación. La cinta adhesiva solamente está prevista para la adhesión en taller.

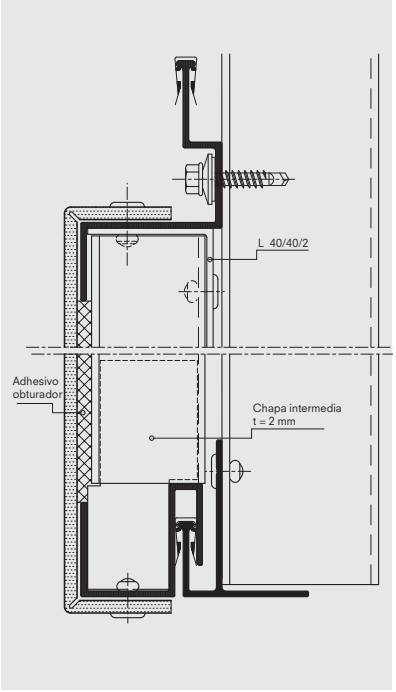
TÉCNICA DE UNIÓN Y FIJACIÓN

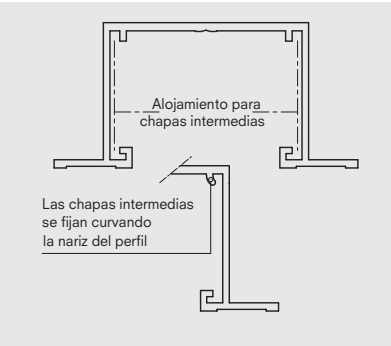
Tipo de perfil	Perfiles de refuerzo de aluminio
Adhesivo	- **SikaTack-Panel-System,** masa adhesiva obturadora PUR de un componente, homolog. gral. inspec. obras: Z-36.4-18 - **MBE Panel-loc,** masa adhesiva de polímero MS, homolog. gral. inspec. obras: Z-10.8-350 - **tesa® ACXplus 70200,** espesor 2 mm - **3M VHB Structural Cladding Tape W20F,** homolog. europ. ETA-10/0149
Limpiador	- **Sika Aktivator 205** - **MBE Haftreiniger** - **tesa® p. ej. isopropanol** - **3M IPA Cleaner 08986** o - **3M Heptane Cleaner**
Imprimación	- **SikaTack-Panel Primer** - En MBE no necesario - **tesa® 60150 Adhesion Promoter** - **3M Primer 94**
Cinta adhesiva para montaje Espesor 3 mm, anchura 12 mm (para la fijación de los perfiles en los paneles y para mantener el espesor del adhesivo exacto)	- **SikaTack-Panel Montageband** - **MBE Panel-loc Klebeband** - En 3M y tesa® no necesario

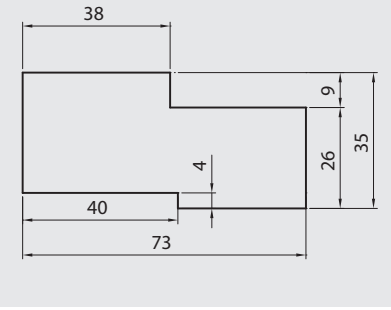




ADHESIÓN/FIJACIÓN DE PERFILES DE REFUERZO
Fachada, bandejas SZ 20

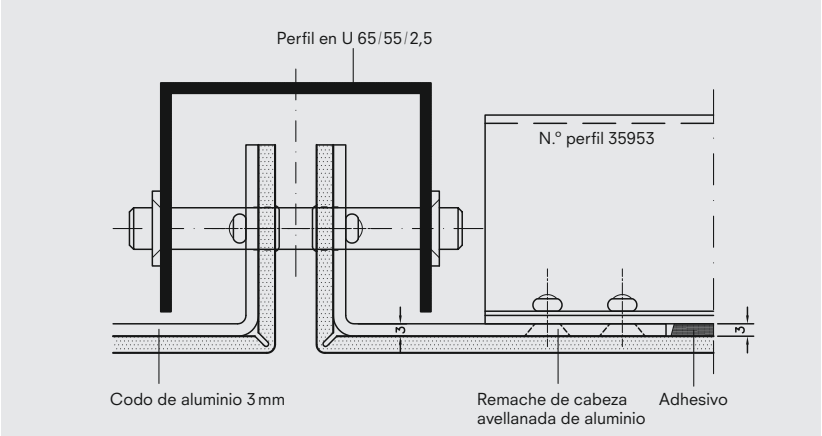


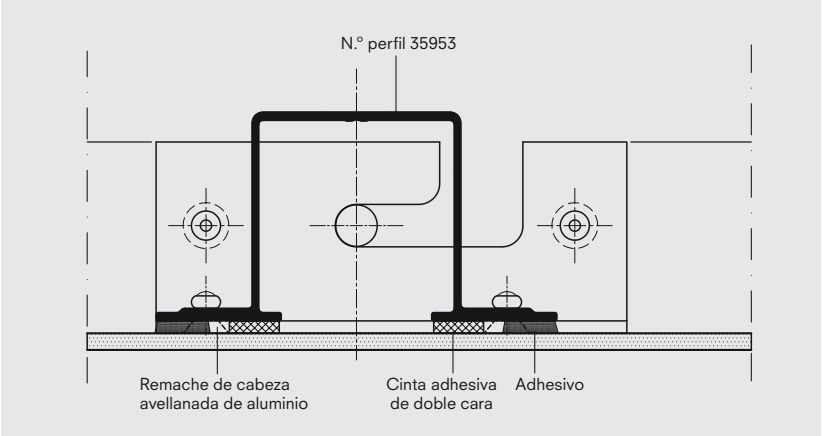




TÉCNICA DE UNIÓN Y FIJACIÓN

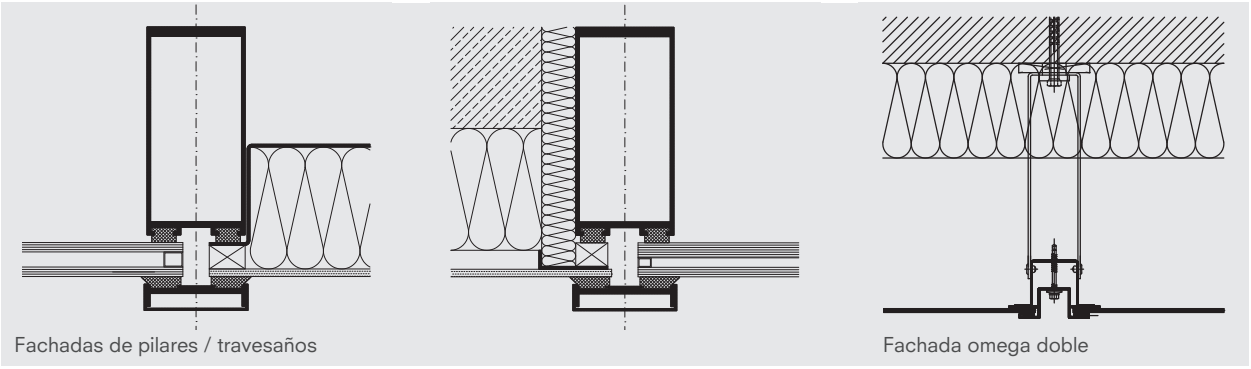
Fachada, bandejas suspendidas en pernos





SUJETAR

Los elementos ALUCOBOND® se pueden sujetar p. ej. con perfiles omega dobles o listones de vidrio, como en el caso de fachadas de pilares/travesaños. Aquí se han de respetar las prescripciones de diseño de la homologación.



Fachadas de pilares / travesaños

Fachada omega doble

TRATAMIENTO DE SUPERFICIES

LACADO DE SUPERFICIES ALUCOBOND® DESNUDAS O PARTES POSTERIORES DE ALUCOBOND® A2 IMPRIMADAS

Los lacados de ALUCOBOND® se han de realizar igual que en las superficies de aluminio desnudas. Es aconsejable familiarizarse con los sistemas y materiales de pintura de aluminio así como con los correspondientes métodos de trabajo.

No es posible el lacado de superficies de fluorocarbono termolacadas al horno.

Hay que tener en cuenta:

- En un secado acelerado, la temperatura máxima homologada (paneles ALUCOBOND®) no puede superar los 70 °C. En el caso de la fijación y el almacenamiento de los paneles durante el proceso de secado a temperatura elevada hay que cerciorarse de que no puedan presentarse deformaciones.
- Los disolventes orgánicos no han de permanecer durante largo tiempo en contacto con los cantos de corte de ALUCOBOND® dado que podrían dañar el composite.
- Los paneles ALUCOBOND® no deberían curvarse ni plegarse. Debido a la escasa elasticidad de la pintura protectora existe el peligro de que se produzcan desperfectos en la misma en las zonas de curvatura.
- A solicitud se pueden facilitar los nombres de empresas de pinturas que pueden realizar un lacado resistente al curvado y plegado.
- En el núcleo de plástico libre (canto de corte) solamente se consigue una adherencia reducida.
- Se recomienda realizar un ensayo previo y respetar las directivas de mecanizado del fabricante de la pintura.

Otras indicaciones

Para recibir información general sobre pinturas, lacados y recubrimientos de aluminio recomendamos leer las hojas informativas publicadas por Gesamtverband der Aluminiumindustrie e. V. (GDA), www.aluinfo.de «Superficie 02, 03, 012, 015»

LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN

LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE SUPERFICIES TERMOLACADAS AL HORNO

Con una limpieza profesional perfecta y regular no solo se consigue devolver el aspecto estético y representativo de las superficies termolacadas al horno, sino que también se asegura la conservación de su valor y de la vida útil dado que se elimina la suciedad y los sedimentos agresivos que no son lavados por el agua de la lluvia.

Inspección anual

La inspección del techado y la pared debería realizarse una vez al año, por lo menos. Esto depende de la ubicación respectiva.

Limpieza

Se recomienda una limpieza anual. Esta limpieza debería realizarse a mano con un cepillo blando o con un limpiador de alta presión (máx. 50 bar) con agua clara. En caso necesario se puede añadir un limpiador suave (pH 6-7), hasta un máximo del 10 %. Rogamos consultar los detalles a su proveedor. La limpieza debería realizarse de arriba a abajo realizando seguidamente un enjuague con agua para eliminar los restos del limpiador. Por principio, se recomienda realizar un control previo del limpiador en un punto discreto del objeto a limpiar, al objeto de comprobar el efecto del mismo sobre la superficie.

No limpiar en superficies calentadas por el sol (> 40 °C) – ¡Peligro de formación de manchas debido al secado rápido!

Limpiadores

Usted recibe directamente informaciones así como una lista sobre limpiadores neutros para componentes de aluminio con revestimiento orgánico o direcciones de empresas de limpieza con sello de calidad a través de Gütegemeinschaft Reinigung von Fassaden e. V. (GRM), www.grm-online.de

¡Respetar las prescripciones de limpieza y seguridad de los fabricantes!

Limpiadores no apropiados

No se pueden utilizar limpiadores muy alcalinos como potasa cáustica, soda o sosa cáustica así como tampoco productos muy ácidos o limpiadores de efecto muy abrasivo, como limpiadores domésticos y limpiadores que corroen la película de laca.

ELIMINACIÓN DE GRAFITI

Siguiendo los pasos de limpieza siguientes, en general, es posible eliminar pulverizaciones de grafiti de las superficies fluorocarbonadas ALUCOBOND® termolacadas al horno.

Es ventajoso realizar una pequeña limpieza de prueba antes de iniciar el proceso:

1. Eliminación de partículas de suciedad grandes con agua para evitar el rayado de la superficie en los pasos de limpieza siguientes. A continuación, secar los paneles.

2. Frotar las pulverizaciones con guata de celulosa impregnada de disolvente (disolventes adecuados relacionados en la lista). Continuar aplicando el disolvente hasta que las pulverizaciones de color prácticamente se hayan disuelto y no sean reconocibles en su aspecto original.
3. Absorción de la mezcla de disolvente y pintura con guata de celulosa seca. Renovar la guata de celulosa tantas veces como sea necesario.
4. Limpiar nuevamente la superficie con guata de celulosa limpia ligeramente humedecida con disolvente hasta que se hayan eliminado todos los restos de pintura.
5. Regeneración de la pintura de ALUCOBOND® durante, al menos, 24 horas con independencia del resultado de limpieza conseguido. La pintura de ALUCOBOND® está hinchada por el efecto del disolvente y en ese estado es sensible al esfuerzo mecánico. El hinchazón es reversible y no repercute en la resistencia a largo plazo de la pintura.
6. Si todavía quedan restos de pintura, se deberían repetir los pasos del 2 al 4 después de la fase de regeneración de la pintura.

Indicaciones generales

Bajo determinadas circunstancias, después de la limpieza es posible que se vean sombras en la pintura de ALUCOBOND® donde antes estaban las pulverizaciones. Estas manchas se producen por los colorantes orgánicos con capacidad de migrar con facilidad que pueden encontrarse en los colores pulverizados. Por ello, la limpieza debería realizarse lo más pronto posible para evitar posibles migraciones de la pintura pulverizada. Si bien, por experiencia se sabe que estos colorantes son poco sólidos a la luz, por lo que la radiación solar modifica el colorante con capacidad de migración, el cual se desintegra y, con ello, desaparece la sombra.
Para limpiar pulverizaciones grandes, se pueden generar grandes cantidades de guata de celulosa con restos de disolvente y pintura. Las grandes cantidades se han de eliminar correctamente según la clave de residuos n.º 18702.

Atención:

- ¡Los disolventes recomendados son inflamables!
- ¡No fumar bajo ningún concepto durante el trabajo ni cerca del lugar de trabajo!
- ¡Procurar que haya una buena ventilación! En lugares con intercambio de aire limitado, p. ej. pasos subterráneos de peatones, se pueden concentrar vapores de disolvente ¡Peligro de explosión!

Disolventes adecuados en función de la calidad de la pintura*)

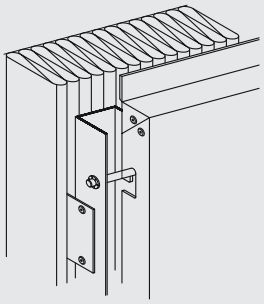
- etanol (alcohol de quemar) para suciedades ligeras
- hexano (bencina y gasolina de comprobación)
- acetato de metilo glicol
- Graffiti Neumann GmbH, DEKONTAMINOL

*) En el laboratorio Dr. Kupfer, Berlín, a ALUCOBOND® le fue certificado un efecto antigrafiti que cumple los requisitos de la Sociedad de Aseguramiento de la Calidad RAL.

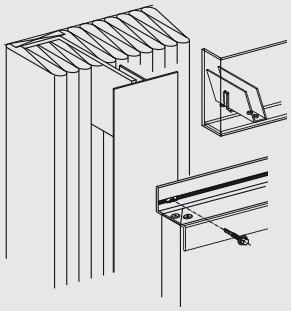
Otras informaciones, p. ej. sobre limpiadores y empresas de limpieza cualificadas, se pueden solicitar en:
RAL–Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e. V., www.anti-graffiti-verein.de

MODELOS DE FACHADA ESTÁNDAR

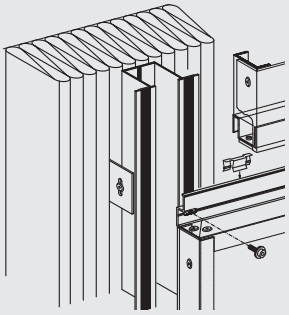
Bandejas suspendidas en pernos,
colocación vertical



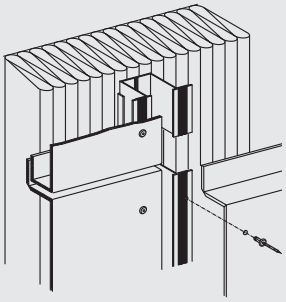
Bandejas blue clip con
juntas abiertas al viento,
colocación horizontal



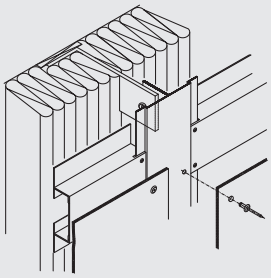
Bandejas SZ 20
colocación horizontal



Remachado / atornillado en
perfiles portantes verticales

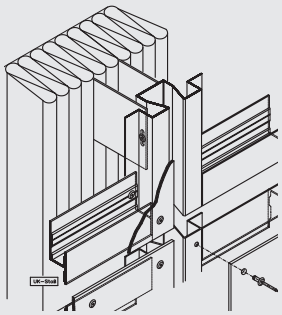


Remachado en perfiles en T,
juntas cerradas,
colocación vertical / horizontal

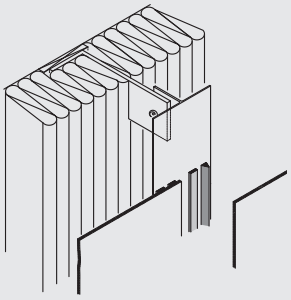


MODELOS DE FACHADA ESTÁNDAR

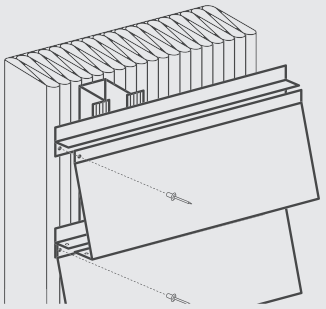
Remachado en perfiles omega,
juntas abiertas,
colocación vertical / horizontal



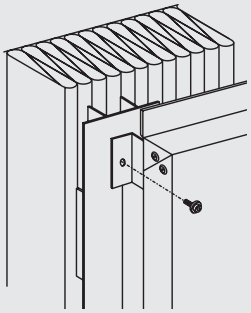
Pegado en perfiles en T,
colocación vertical / horizontal



cubierta de campana,
colocación horizontal



Bandeja atornillada,
colocación vertical



HOJA TÉCNICA

ALUCOBOND® PLUS

Espesor	**Norma**	**Unidad**	**3 mm**	**4 mm**
Espesor de la lámina de cubierta		mm	0,50	
Peso		kg / m²	5,9	7,6
Anchura de fabricación		mm	1 250 / 1 500	
Valores tecnológicos				
Momento de resistencia **(W)**	DIN 53293	cm³ / m	1,25	1,75
Resistencia a la flexión **(E·I)**	DIN 53293	kNcm²/m	1250	2 400
Aleación	EN 573-3		EN AW-5005A (AlMg1)	
Estado de las láminas de cubierta	EN 515		H22 / H42	
Módulo de elasticidad	EN 1999 1-1	N / mm²	70 000	
Resistencia a la tracción de las láminas de cubierta	EN 485-2	N / mm²	$R_m \geq 130$	
Límite elástico (límite de 0,2)	EN 485-2	N / mm²	$R_{p0,2} \geq 90$	
Alargamiento de rotura	EN 485-2	%	$A_{50} \geq 5$	
Coeficiente de dilatación lineal	EN 1999 1-1		2,4 mm/ m con una diferencia de temperatura de 100 °C	
Núcleo				
Polímero de relleno mineral				
Superficie				
Pintura			Coil Coating, fluoropolímero (p.ej. PVDF)	
Brillante (valor inicial)	EN 13523-2	%	30 – 80	
Dureza (dureza de lápiz)	EN 13523-4		HB – F	
Propiedades acústicas				
Grado de absorción de ruido **(α_s)**	ISO 354		0,05	
Índice de reducción acústica evaluado **(R_w)**	ISO 717-1	dB	≥ 25	
Factor de pérdida **(d)**	EN ISO 6721		--	
Propiedades térmicas				
Resistencia térmica **(R)**	DIN 52612	m²K / W	0,007	0,009
Conductividad térmica **(λ)**	DIN 52612	W / mK	0,49	0,44
Coeficiente de transmisión térmica **(U)**	DIN 52612	W / m²K	5,68	5,58
Resistencia a la temperatura		°C	-50 … +80	

HOJA TÉCNICA

ALUCOBOND® A2

Espesor	**Norma**	**Unidad**	**3 mm**	**4 mm**
Espesor de la lámina de cubierta		mm	0,50	
Peso		kg / m²	5,9	7,6
Anchura de fabricación		mm	1250 / 1500	
Valores tecnológicos				
Momento de resistencia **(W)**	DIN 53293	cm³ / m	1,25	1,75
Resistencia a la flexión **(E·I)**	DIN 53293	kNcm²/m	1250	2400
Aleación	EN 573-3		EN AW-5005A (AlMg1)	
Estado de las láminas de cubierta	EN 515		H22 / H42	
Módulo de elasticidad	EN 1999 1-1	N / mm²	70000	
Resistencia a la tracción de las láminas de cubierta	EN 485-2	N / mm²	$R_m \geq 130$	
Límite elástico (límite de 0,2)	EN 485-2	N / mm²	$R_{p0,2} \geq 90$	
Alargamiento de rotura	EN 485-2	%	$A_{50} \geq 5$	
Coeficiente de dilatación lineal	EN 1999 1-1		2,4 mm/ m con una diferencia de temperatura de 100 °C	
Núcleo				
Materiales minerales de relleno con aglutinante polimérico				
Superficie				
Pintura			Coil Coating, fluoropolímero (p.ej. PVDF)	
Brillante (valor inicial)	EN 13523-2	%	30 – 80	
Dureza (dureza de lápiz)	EN 13523-4		HB – F	
Propiedades acústicas				
Grado de absorción de ruido **(α_s)**	ISO 354		0,05	
Índice de reducción acústica evaluado **(R_w)**	ISO 717-1	dB	27	27
Factor de pérdida **(d)**	EN ISO 6721		0,004	0,005
Propiedades térmicas				
Resistencia térmica **(R)**	DIN 52612	m²K / W	0,002	0,002
Conductividad térmica **(λ)**	DIN 52612	W / mK	1,99	1,77
Coeficiente de transmisión térmica **(U)**	DIN 52612	W / m²K	5,83	5,80
Resistencia a la temperatura		°C	-50 … +80	

DIRECCIONES DE INTERNET

MÁQUINAS

Sierras circulares verticales para paneles
www.holzher.de
www.striebig.com

Centros de mecanización CNC
www.holzher.de
www.portatec.de
www.homag.de
www.mecanumeric.fr
www.promak.it
www.flexicam.de
www.casadei-industria.it

Sierras de perfil
www.pressta-eisele.de
www.bergundschmid.de

Fresas para paneles, máquinas Festool
www.festool.de

Máquinas Bosch
www.bosch-pt.de

Troqueladoras hidráulicas/neumáticas, entalladoras de palanca, punzonadoras de palanca
www.edel-stanztec.de
www.liechtblick.ch

Curvadoras de cilindros
www.knuth.de

Curvadoras de cilindros especiales
www.kuttruff-maschinenbau.de

Prensas dobladoras
www.knuth.de
www.amada.de
www.trumpf.com

Equipos aspiradores de polvo
www.schuko.de
www.al-ko.de
www.get-guhl.de

Sistemas móviles de aspiración para máquinas pequeñas
www.festool.de

Remachadoras
www.gesipa.com
www.honsel.de
www.vvg-befestigungstechnik.de
www.titgemeyer.de

HERRAMIENTAS

Hojas de sierra
www.leuco.com
www.ake.de
www.festool.de

Hojas de sierra de calar
www.festool.de
www.bosch-pt.de

Discos de fresado
www.agefa.de
www.leuco.com

Fresas perfiladas para cajeadoras manuales / centros de mecanización CNC
www.gis-tec.de
www.festool.de

Fresas separadoras para centros de mecanización CNC
www.gis-tec.de
www.leitz.org
www.crown-norge.no

Boquillas para paneles, calibres para perforaciones
www.mbe-gmbh.com
www.haspo.ch

Brocas con punta de centrado
www.dewalt.de

ACCESORIOS

Remaches ciegos de aluminio pintados en colores estándar
www.mbe-gmbh.com
www.sfsintec.biz
www.ejot.de
www.haspo.ch

Remaches ciegos de aluminio
www.gesipa.com
www.honsel.de
www.vvg-befestigungstechnik.de
www.titgemeyer.de

Tornillos para fachadas
www.ejot.de
www.sfsintec.biz
www.mbe-gmbh.com
www.magefast.de

Adhesivos obturadores
www.dichten-und-kleben.de
www.sika.com
www.mbe-gmbh.com
www.bostik.de
www.teroson-bautechnik.de

Adhesivos para metal
www.loctite-europe.com

Structural Cladding Tape
www.dichten-und-kleben.de
www.3m.com

Cintas adhesivas de doble cara, cintas de velcro
www.3m.com
www.tesa.de

DIRECCIONES DE INTERNET

Cintas obturadoras
www.iso-chemie.de
www.technoplast-gmbh.de

Arandelas de seguridad Starlock
www.titgemeyer.de

Esquineras para bandejas
www.aluform-gmbh.de
www.liechtblick.ch

Sistemas de aislamiento térmico para soportes de pared
www.thermostop.de
www.isowa.de
www.thermostop-plus.com

Tacos
www.fischerduebel.de
www.hilti.de
www.wuerth.com
www.ejot.de
www.mkt-duebel.de

Sistemas de unión para el diseño de stands
www.klemproducts.de
www.irus-system.de
www.voluma.net

Equipo de taller, carro de transporte para paneles
www.kaiserkraft.de

PERFILES

Perfiles especiales ALUCOBOND®
www.alucobond.de
(Perfiles y accesorios ALUCOBOND®)

Subestructuras de fachadas
www.athens-hoevelhof.de
www.bwm.de
www.eurofox.com
www.keune-kantprofile.de
www.montaflex.de
www.nauth.de
www.pohlnet.com
www.u-kon.com
www.wagner-system.com

Perfiles de aluminio
www.allega.ch
www.amari.at
www.amari.de
www.gemmel-metalle.de
www.mejo.de
www.spaeter.de
www.thyssenkruppschulte.de
www.wmh.de

Perfiles de construcción
www.protektor.com

Alféizares
www.rbb-aluminium.de

Sistemas de perfiles
www.octanorm.de
www.mero.de
www.syma.de

Chapas perforadas
www.mevaco.de
www.moradelli.de
www.rmig.com

Curvado de perfiles (p. ej. perfiles SZ 20)
www.bms-biegetechnik.de
www.aluform-gmbh.de

INFORMACIONES

INFORMACIONES (solicitar)

- ALUCOBOND® Información sobre el producto
- ALUCOBOND® Cartas de colores
- ALUCOBOND® CD «Arquitectura en el detalle»
- ALUCOBOND® Carpeta de documentación con ejemplos de modelos de fachadas y textos de licitaciones con CD «Arquitectura en el detalle»
- ALUCOBOND® Carpeta de estática
- ALUCOBOND® Muestras originales con superficies estándar

Nuestros folletos están disponibles en
www.alucobond.com DESCARGAS

CREATE THE DIFFERENCE

POLIFACÉTICO POR PRINCIPIO

ALUCOBOND® convence con gran cantidad de posibilidades de mecanizado e instalación que pueden ejecutarse con herramientas de constructores de metal y fachadas de comercialización habitual, en parte también directamente en la obra.

Arquitectura futurista con un revestimiento exterior de ALUCOBOND®: el Hotel Lindner Seepark en Klagenfurt, Austria

Proyectista/Dirección de obra Trecolore architects: Estudio de arquitectura Dorn Ziviltechniker GmbH en Annenheim, Austria

El material se puede serrar, fresar, biselar y curvar. La instalación sobre la subestructura se puede realizar por remache, atornillado o como bandeja suspendida. Adicionalmente, el panel composite de aluminio se puede adquirir en versión difícilmente inflamable y no inflamable para responder a los requisitos de incendio en el edificio específicos de cada país. Además de estas excelentes características del producto y de su mecanizado, ALUCOBOND® da mucho juego a la creatividad. Proyectos que, frecuentemente, se clasifican económica o técnicamente como no rentables, o de difícil realización, se hacen realidad gracias a ALUCOBOND®.

SOSTENIBLE POR CONVICCIÓN

La sostenibilidad ecológica es una pretensión central de 3A Composites. Desde hace décadas nos sentimos comprometidos con el medio ambiente y las generaciones venideras y estamos orgullosos de que, con ALUCOBOND®, 3A Composites está reconocida actualmente a nivel internacional como una de las empresas líderes en el ámbito de la sostenibilidad.

Consciencia ecológica premiada:
el Immeuble Bonne Energie en Grenoble, Francia

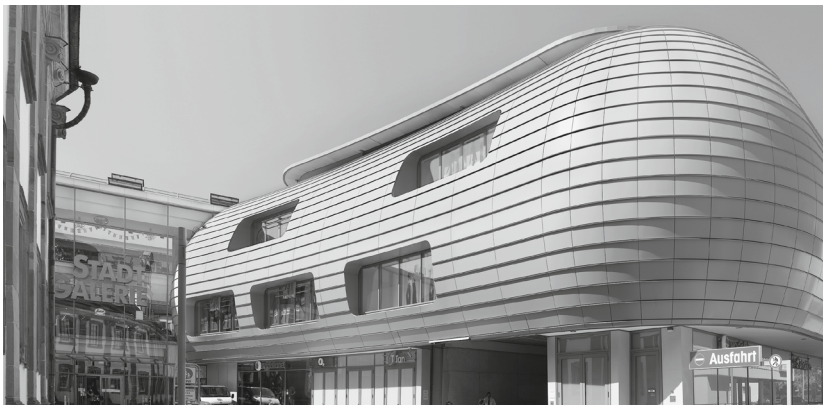
Arquitecto Charon et Rampillon – Grenoble, Francia

CREATE THE DIFFERENCE

Nuestro objetivo es cumplir las máximas pretensiones económicas, sociales y ecológicas. Así, los paneles composite ALUCOBOND® en ningún momento de su ciclo de vida liberan sustancias nocivas para el medio ambiente. Después de su larga vida útil son totalmente reciclables y pueden retornar al ciclo de materiales. Con ALUCOBOND® y una fachada ventilada se pueden cumplir sin problemas las directivas sobre energía actuales.

UNA TRADICIÓN INNOVADORA

El desarrollo de ALUCOBOND® hace más de cuarenta años fue una pequeña revolución: Un nuevo material composite de aluminio, como combinación de materiales, que era ligero, rígido a la flexión, excelentemente moldeable y, además, resistente a la corrosión y reciclable.



Un acento urbanístico en el corazón de la ciudad: la galería de la ciudad de Heilbronn, Alemania

Proyectista/Dirección de obra Blocher Blocher Partners, Stuttgart en colaboración con ECE Projektmanagement – Hamburgo, Alemania

Estas extraordinarias propiedades convencen a arquitectos, diseñadores y contratistas en la misma medida, tanto ayer como hoy. Desde su introducción en el mercado, ALUCOBOND® influencia la arquitectura moderna en todo el mundo con diseños de fachadas excepcionales y ya ocupa desde hace mucho tiempo un lugar fijo en la arquitectura de interiores. Como multitalento líder del mercado, ALUCOBOND® ha alcanzado grandes éxitos gracias al perfeccionamiento innovador permanente del producto y las superficies. Para nuestro equipo de innovaciones, estos éxitos son un incentivo para continuar desarrollando novedades orientadas en el mercado.

Restauración y conservación en una medida de modernización económica de largo plazo con ALUCOBOND®: la calle Höxter en Hagen, Alemania

Proyectista/Dirección de obra Stadtbildplanung Dortmund – Dortmund, Alemania

ECONÓMICO POR EXPERIENCIA

Más de 40 años de experiencia nos dan la seguridad de poderle ofrecer un producto perfeccionado con una calidad permanente.

ALUCOBOND® continúa ofreciendo un aspecto exterior de valor conservado, también después de décadas de aplicación de exterior, –sin los grandes costes de mantenimiento que son habituales en muchas de las soluciones alternativas–. Si, junto a los costes de la inversión, también se tienen en cuenta los reducidos costes de mantenimiento y la eficiencia energética, resulta un cálculo que convence por su rentabilidad, especialmente también en grandes proyectos.

Façade fascination.

ALUCOBOND®

3A Composites GmbH
Alusingenplatz 1
78224 Singen, Alemania
Tel. +49 7731 - 941 2347
info.eu@alucobond.com
www.alucobond.com

01/10/2018 edición 3 mecanizado ALUCOBOND® ES