



ALUPANEL

aluminium composite panel

Alupanel fabricación Directrices



Contenido

Descripción del producto	3
Instrucciones de seguridad	4
Empaque	4
Almacenamiento	4
Manipuleo	4
Consistencia visual	5
Fresado y plegado	7
Cortado	8
Cortando Esquinas	9
Curvar	9
Perforado	10
Uniones	11
Soldadura	12
Adhesivos	12
Acabado Off-line	13
Serigrafía	13
Limpieza	13
Expansión Térmica	14
Calculación de fuerza	17



Oficina Central Reino Unido
 Unit 6, Site 2, Oak Business Units,
 Thorverton Road, Matford, Exeter,
 Devon, EX2, 8FS
 Tel: +44 (0) 1392 823015

Oficina USA
 Tel: +1 718 841 9940

www.multipaneluk.es

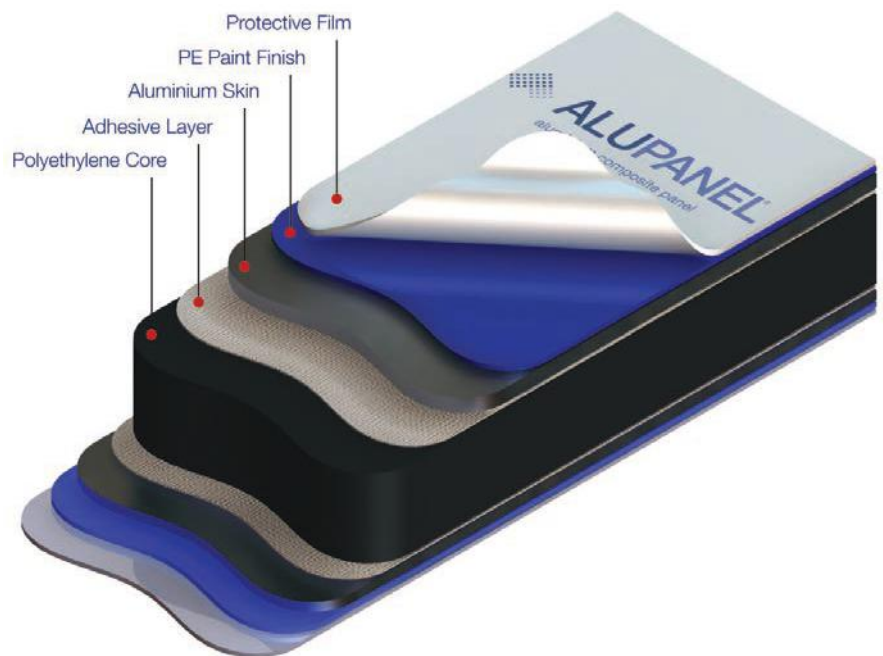
Descripción del producto

Alupanel es un producto de alto rendimiento que consiste de dos láminas de aluminio que están permanentemente pegados a cada lado de un núcleo termoplástico compuesto extruido. Como un resultado de esta tecnología hemos logrado un material plano y transformable con un excelente ratio de fuerza y peso.

Alupanel está disponible con 2 tipos de núcleo: un núcleo de polietileno (PE) o un núcleo anti-incendio (FR) basado en un componente mineral hidróxido. Los paneles de Alupanel están fabricados con una pintura PE brillante en la cara principal del producto que está disponible en colores estándar o especiales. En el lado reverso del panel la misma pintura viene con un acabado mate como estándar. Paneles con un acabado brillo a los dos lados y con un acabado PDVF para uso exterior en fachadas, además de otros acabados, están disponibles también.

Las características únicas de Alupanel lo hace un material ideal para diseñadores, rotulistas, arquitectos, fabricantes e instaladores.

Algunas de las ventajas de Alupanel son: su rigidez



excepcional y ratio peso-fuerza; es fácil de fabricar permitiendo el doblado y fresado de paneles en situ; su instalación rápida y fácil; su alta resistencia a factores atmosféricos; es fácil de mantener y tiene una apariencia que dura muchos años.

Hemos desarrollado este guía para asistir a fabricantes e instaladores a trabajar con Alupanel con la mayor eficiencia posible. Estas sugerencias están basadas en información que es, en nuestra opinión, fiable. Sin embargo, ya que el resultado de

los trabajos involucra habilidad, juicio y la calidad de los equipos y herramientas, ofrecemos estas sugerencias sin garantía.

Recomendamos a usuarios eventuales que primero determinan la idoneidad del material y las sugerencias antes de adoptarlos comercialmente. En ningún caso y bajo ninguna circunstancia Multipanel UK será responsable para daños de ningún tipo a raíz de las sugerencias o la información sobre el producto.

Instrucciones de Seguridad

Precauciones:

Se debe tomar las precauciones normales en cualquier ambiente para fabricar materiales similares al trabajar con Alupanel. Siempre se debe usar gafas protectoras y otra protección para la cara, protección de oídos y guantes.

Alupanel FR, la versión con un núcleo anti-incendio, puede producir finas partículas en el aire al cortar o fresarlo y recomendamos el uso de una máscara o Sistema de respiración autónoma al llevarse a cabo este tipo de operación. Las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS) para Alupanel están disponibles de nuestras oficinas o distribuidores disponibles a petición.v

Empaque:

Los paneles vienen con film de alto transito, de 80 micrones y con una barrera ultra-violeta, para ayudar a proteger a los paneles durante el proceso de fabricación e instalación. A pesar de estar estabilizado a los rayos UV se debe sacar el film lo más pronto posible después de instalación, especialmente en el caso de los paneles arquitectónicos que están expuestos al sol y las condiciones climáticas.

Almacenamiento:

Se recomienda lo siguiente para guardar paneles de Alupanel

- guardar los paneles en forma plana horizontalmente, en una paleta u otro tipo de stand para evitar que los paneles se doblan.
- Es preferible guardar los paneles en un stand especial. En este caso se debe inclinar los paneles como en el diagrama más abajo. Se recomienda poner una alfombra de caucho debajo de los paneles e inclinarlos pegados a los puntos de apoyo vertical.
- Alupanel viene de la planta en cajas de madera y normalmente se puede guardarlas hasta 4 cajas de altura.
- Se recomienda guardar Alupanel en un área seco y limpio con una temperatura mínima de 15 grados Celsius durante 24 horas antes de utilizar.
- Después de 24 horas se puede empezar a procesar los paneles.
- Una vez desempacado se debe cuidar el Alupanel de humedad que puede penetrar los paneles.

Manipuleo:

Se debe manipular Alupanel con cierto grado de cuidado donde se trata de dimensiones grandes o largos y se recomienda que un equipo de trabajadores para cargar los paneles. Nunca se debe arrastrar o jalar los paneles al bajarlos de una paleta/o pila de paneles, siempre hay que levantar el panel con dos trabajadores o mas antes de retirarlo.

Consistencia Visual

Uno

Cada uno de nuestros productos tiene una característica especial que puede afectar la consistencia visual entre lotes de producción y incluso entre cada panel. Es importante considerar estas características al planificar como se va a emplear e instalar paneles de Alupanel XT.

Colores enteros:

Los estándares industriales para variaciones permitidas entre paneles de color entero en un lote de producción son Delta E 1.0 o menos. Colores brillantes tales como rojo, Amarillo, azul, etc. que suelen ser menos opacos y que dependen más en el grosor de la pintura para lograr su apariencia serán más propensos a variaciones en su color que colores más tenues.

Colores Metálicos:

Los estándares industriales para variaciones permitidas entre paneles metálicos en un lote de producción son Delta E 2.5 o menos, considerablemente más que en el caso de colores enteros.

Durante el pintado de los paneles las escamas de la pintura suelen alinearse en una sola dirección, lo cual aumenta considerablemente el sentido de dirección en la apariencia de los paneles. Por estas razones los paneles deberían estar instalados

con las flechas indicadoras en el mismo sentido y se debe evitar utilizar paneles de lotes diferentes en las fachadas de un edificio sin primero contactar a Multipanel UK para confirmar que los dos lotes de producción son lo suficientemente similares para estar utilizados juntos.

Antes de fabricar, dibuja en la superficie del panel, o segmentos de un panel cortado, unas flechas indicando la dirección del panel con un plumón no permanente.

Cortado:

El cortado de Alupanel es un proceso relativamente fácil que puede ser con equipos comerciales para cortar metal y Madera. Discos y brocas están disponibles de distribuidores independientes que venden equipos de cortar manuales. Antes de procesar cantidades grandes se debe hacer un cortado de prueba con el fin de evaluar tanto las condiciones del equipo de cortar como la velocidad de corte recomendado.

Para marcar los paneles antes de cortar el uso de un lápiz suave es adecuado. No se debe usar herramientas de cortar para marcar los paneles ya que esto puede resultar en el cortado de la lámina de aluminio. La rebaba formada durante el corte

deben ser sacados utilizando aire comprimido. Debido a la naturaleza de Alupanel es mejor mover el disco de corte que el panel en si para evitar rayones. Si se aplica buena práctica en el cortado y se sigue las recomendaciones el resultado debe ser cortes limpios con poca rebaba. Si los cortes realizados aun no son uniformes se debe evaluar lo siguiente:

- apoyo inadecuado del herramienta,
- vibración del herramienta
- herramientas desafilados
- demasiado fricción caliente

Ya que Alupanel tiene una conductividad termal bajo no se enfría fácilmente con aire comprimido u otras medidas. Por lo tanto se recomienda la sección de herramientas y condiciones de corte para minimizar las fuerzas de fricción en el punto de corte y mantener el calor a un nivel bajo.



Consistencia Visual

Dos

Sierras de paneles:

Sierras de paneles proporcionan un método efectivo de cortar. Estas sierras, que sean equipos estándar o hechos a medida, funcionan bien y tienen la ventaja de ahorrar espacio. Si se utiliza como un equipo de producción, se recomienda la compra de un modelo industrial para obtener tolerancias de corte adecuadas y longevidad del mismo.

Sierras para hacer ranuras en forma de V:

En producciones grandes se puede utilizar equipos que capaces de realizar más que una operación en una sola pasada. Estos equipos pueden realizar

múltiples cortes (recortando el panel) y ranuras en forma de V (fresado) al mismo tiempo.

Sierra de mesa:

No se recomienda el uso de estos equipos para el corte de paneles grandes.

Sierras circulares manuales:

El cortado de Alupanel con una sierra circular manual es otro método efectivo y como ya mencionamos el equipo debe ser de calidad industrial o para producciones grandes.

Sierra de vaivén:

Las sierras de vaivén funcionan bien para recortar formas. Se debe tomar cuidado con sierras de

vaivén manuales para evitar daño a la superficie del panel.

Apilando paneles permite el cortado de más que un panel a la vez. Si corta, por ejemplo, letras se puede colocar una lámina de foam debajo del Alupanel y cortar los dos materiales. Los materiales pueden ser sujetados con abrazaderas o asegurados con cinta adhesiva de doble cara durante el proceso de cortado. Al sujetar con abrazaderas es necesario proteger la superficie del panel.

Recomendaciones de discos:

Por favor consultar la tabla sobre los discos recomendados y velocidades de corte para diferentes tipos de sierra.

Método de Trabajo	Material para cortar	Geometría del disco/ de la banda	Geometría de los dientes	Velocidad de corte (máx.)	Velocidad de alimentación (Max)
Sierra Circular	punta de carburo o acero de alta Velocidad	Discos de 20 x 35mm con la cantidad máxima de dientes de Carburo posible para cortar materiales no-ferrosos. Se debe afilar el disco desde el borde hacia el centro para evitar trancarse Grosor: 0.8 mma1.2mm. Ancho: 15 mm Useracket or straight set.	Diente angular o circular, biselado alternado, triple afilado. Espacio entre dientes redondado. Angulo de rebaba: 5° a 15°. Angulo libre: 10°to 30°. espacio entre dientes: 4mma25mm, un espacio fino es preferible. Dientes, diseñado para materiales ferrosos y no ferrosos (metales ligeros y plasticos). Espacio entre dientes: mínimo de 4 dientes/cm	5500 RPM	40 mm/seg
Sierra de banda	Acero revenido Spring strip hasta 25 mm.	Grosor: 0.8 mm a 1.2 mm. Ancho: 5 mm a 15 mm.	Dientes, diseñado para materiales ferrosos y no ferrosos (metales ligeros y plasticos). Espacio entre dientes: mínimo de 4 dientes/cm	10000 RPM	25mm/seg
Sierra reciproco	Acero de alta velocidad	Grosor: 0.8 mm a 1.2 mm. Ancho: 5 mm a 15 mm.	Dientes tipo gancho o circular con ángulos alternados, fijos o ondulados. Espacio Entre dientes: 2 mm a 6 mm		10 mm/seg

Fresado y plegado

Uno

Fresado:

Se puede fresar Alupanel con equipos convencionales (fresadoras horizontales y verticales). Para lograr un fresado manual preciso, resultando en un acabado limpio, recomendamos el fresado del reverso del panel con el fin de extraer el aluminio y una parte del núcleo de polietileno (un grosor de 2.5mm con el disco V-Groove). Normalmente el panel esta fresado y doblado entre 25-70mm del borde. Con el fin de fresar Alupanel se necesita las herramientas siguientes:

Sierra vertical

Esta sierra está equipada con discos especiales para fresar. El equipo es el mismo que se utiliza para cortar, pero con un disco especial y los equipos relevantes para ajustar la profundidad del fresado. Exactamente como en el caso del proceso de corte con la sierra vertical se puede lograr un fresado vertical, horizontal o angular siempre cuando los paneles están fijados. Es necesario utilizar un recogedor de limaduras.

Sierra circular portable

Una sierra circular con un disco para fresado puede ser utilizado para una serie de procesos limitados. Hay que tener mucho cuidado en mantener la

estabilidad de la sierra circular durante el proceso de corte del material. Adicionalmente, hay que tener cuidado con la precisión del corte con la ayuda de algún tipo de guía.

Fresa manual con brocas

Estas herramientas son fresadoras que están disponibles en el mercado comercial y se utiliza para procesar madera. Equipados con brocas especiales- con una punta de carburo- se puede utilizar una fresa manual para varias aplicaciones. En el caso de

esta herramienta la estabilidad y el sistema de guiado utilizado pueden afectar la calidad del fresado de manera considerada.

Direcciones:

Para elementos formados con un radio de entre 2mm y 7 mm sigue las siguientes instrucciones. Primero se fresa una ranura de forma V o rectangular en el lado interior del plgado de una profundidad que deja entre 0.3mm y 1mm del núcleo del polietileno.

La forma y profundidad de la ranura determina el radio del plegado. Se debe tomar en cuenta de que no se puede realizar un doblado liso (p. Ej. una curva) sin un grosor uniforme del polietileno.



Cortado

Equipos para crear ranuras:

Para procesar cantidades pequeñas de paneles se puede utilizar una fresadora y una recortadora. Para cantidades mayores se necesitaría una sierra circular con un disco para cortar ranuras junto con ROUTER LIFT

Características de la broca de carburo:

Diámetro exterior: 305
Numero de dientes: 24
RPM: 3000 to 5000



Al fresar solo un lado del panel, Alupanel luego puede ser doblado hacia arriba o hacia abajo para crear una esquina interior o exterior. Al doblar un panel que ha sido fresado con una ranura tipo U a 90 grados el radio final será de 3-3.5mm y el panel se habrá alargado por entre 0.5mm y 1mm. Por lo tanto el panel original debe ser cortado inicialmente para compensar el doblado.



Cortando Esquinas

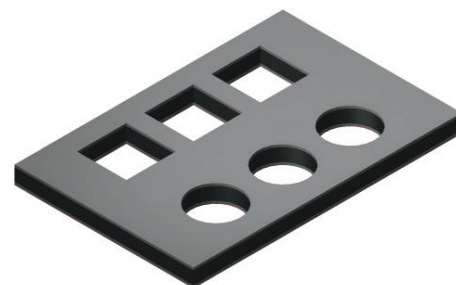
Dos métodos son utilizados para cortar esquinas y para permitir la formación de bandejas.

Con troquelado:

Esta técnica es la más productiva, permitiendo el cortado de las esquinas y huecos para fijar el doblado en una sola operación.

Con un formón:

Al fresar el panel se puede utilizar un formón con un martillo para recortar la plantilla de la esquina. Se recomienda utilizar un formón más ancho que la parte para ser cortado. Con un poco de práctica se puede lograr uniones precisas para las esquinas con rapidez.



Curvar:

El radio mínimo para doblar Alupanel sin fresar el lado reverso es 40 veces el grosor del panel (panel de 4mm = 160mm radio mínimo). Se puede curvar Alupanel con una plegadora de chapas tipo pirámide, dobladora de lámina o sobre un tubo asegurado con abrazaderas.

El proceso es muy parecido a transformar aluminio, sin embargo debido a la sensibilidad de la superficie hay que asegurar que los rodillos son limpios, lisos y libres de imperfecciones. Como una precaución extra, se debe colocar un film entre el Alupanel y los rodillos para proteger la superficie del panel. No apretar el Alupanel entre los rodillos. Aumentar el ángulo de la curva deseada entre 3° a 5° grados para compensar la

recuperación elástica del panel. Sin embargo, una vez curvado el panel se mantendrá esa forma.

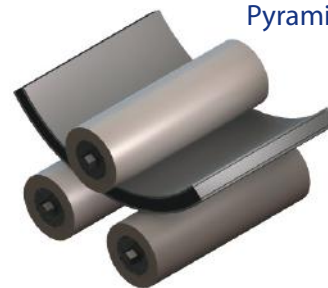
Al formar Alupanel con una plegadora de chapa se recomienda usar una contra matriz (tubular) con el radio deseado y abrir la matriz inferior (las abrazaderas), aproximadamente dos veces el grosor del material más el film, que la contra matriz.

La matriz inferior siempre debe tener una almohadilla protectora de no menos de 3mm. Puede ser necesario ajustar las abrazaderas para permitir y compensar las propiedades de un curvado variado entre acabados anodizados y pintados y grosores diferentes. El radio de la contra matriz será, aproximadamente el radio interior del panel acabado.

Doblado de paneles sobre un tubo sujetado con abrazaderas:

Alupanel puede ser doblado sobre un tubo de un diámetro apropiado que esta sujetado correctamente a una mesa de trabajo. Una mesa de trabajo con un ala con bisagras doblara al material con mayor facilidad.

Pyramid Roller



Press Brake



Perforado / Uniones

Uno

Perforado

Alupanel puede ser perforado con un taladro estándar con una broca helicoidal para aluminio y plásticos.

Especificaciones:

Broca:

Helicoidal de acero de alta velocidad.

Angulo de la broca:

100-140 grados

Velocidad de corte:

de 164 a 984 RPM

Se puede evitar limaduras con una RPM alta, una velocidad de avance lento y al levantar la broca ocasionalmente

Uniones

Se puede utilizar una variedad de uniones para fabricar e instalar Alupanel, sin embargo hay unas consideraciones importantes para tomar en cuenta cuando otros elementos vienen en contacto directo con los paneles.

La integridad estructural y la selección de uniones son la responsabilidad de un ingeniero autorizado y en la mayoría de los casos donde se emplea paneles

arquitectónicos un estudio oficial de la obra será requerido por las autoridades correspondientes. Se puede emplear uniones específicas para probar la carga de paneles con el fin de obtener aprobación de la obra.

Abajo hay información general importante sobre técnicas de unión. Se debe tomar en cuenta lo siguiente cuando otros elementos vienen en contacto directo con los paneles.

1. Materiales aceptables para unir directamente con Alupanel: aluminio, plásticos, acero inoxidable y chapa de acero laminado con cadmio, zinc o aluminio.

2. Materiales no aceptables para unir directamente con Alupanel: cobre, latón, bronce, hierro, acero crudo

* Los materiales no aceptables crea corrosión entre las uniones debido al proceso de electrolisis de materiales no similares. Por lo tanto, se debe usar metales 'pesados' o 'rojos' solamente con una etapa intermedio aislado eléctricamente. Cuando hay que anodizar elementos unidos, se debe ensamblar los materiales después de anodizar. Se debe tomar la consideración apropiada a las características de expansión termal de Alupanel al emplear técnicas de unión.



Perforado / Uniones

Dos

Remachas

Se suele utilizar remachas para colocar clips angulares de aluminio y otros elementos de adorno o estructurales a Alupanel. Debido a que la remacha estará en contacto con la lamina de aluminio del panel se recomienda el uso de remachas de aluminio o de acero inoxidable para evitar corrosión debido al contacto entre metales diferentes. Las fuerzas máximas de corte y de tensión de las remachas están disponibles del productor de remachas. Hay que tomar en cuenta que algunas jurisdicciones no aprueban el uso de remachas para conexiones estructurales.

Tornillos

Se puede utilizar tornillos para muchas de las mismas aplicaciones como remachas. Se recomienda el uso de tornillos de acero inoxidable para evitar corrosión debido al contacto entre metales diferentes. Debido a que tornillos, normalmente, están insertados en huecos previamente perforados y que la lamina de aluminio es de 0.3mm - 0.5mm. Se recomienda el uso de tornillos con rosca para metal junto con cierre/tornillería especialmente si el tornillo esta bajo presión y esta presión están siendo aguantados

por las láminas de aluminio del panel. Ocasionalmente, se une Alupanel con postes o batones de apoyo de metal. En este caso, la variedad y grosor del metal de apoyo, además del peso para ser sostenido, dictan el tamaño y tipo de rosca del cierre/tornillería. Se recomienda siempre hacer pruebas para determinar el método de fijar los paneles. Se recomienda hacer pruebas para determinar el funcionamiento de cualquier sistema de unión.

Pernos

Utilizar pernos es una manera excelente para unir varios paneles de Alupanel o un solo panel a otro material. Se debe utilizar pernos,

tuercas y arandelas galvanizadas de acero inoxidable o aluminio para evitar el contacto entre metales no similares. Se debe tener cuidado al ajustar las tuercas los pernos ya que el núcleo de polietileno es compresible y al ajustar se demasiado se puede deformar las laminas de aluminio del panel. Se recomienda utilizar contratuercas o pernos con doble tuerca con arandelas para evitar que la unión se afloje con el tiempo



Soldadura / Adhesivos

Soldado

Se utiliza este método de unión con frecuencia para ensamblar paneles de Alupanel. Utilizando un chorro de aire caliente, proyectado por una pistola de soldadura eléctrica, se une la varilla de soldar con el núcleo de polietileno del panel.

Se recomienda lo siguiente para lograr una soldadura de calidad:

- Buena preparación de los bordes a ser soldados.
- Varillas de soldar de buena calidad
- Una velocidad de soldar suficiente
- Presión uniforme
- Aire caliente limpio
- La temperatura apropiada

Soldadura con varilla de metal de aportación:

Sostener la varilla a 90 grados y mantener una presión uniforme sobre la varilla, haciendo movimientos hacia adelante y atrás (no circular). Se debe calentar las varillas y los bordes a ser soldados de la misma manera.

Soldadura con pistola de alta velocidad:

Normalmente las pistolas de soldadura de alta velocidad permiten que los bordes para ser soldados y la varilla sean

calentados juntos. Esto resulta en una calidad de soldadura de mayor calidad. La presión constante de la pistola de alta velocidad empuja la varilla y por lo tanto esta insertado entre los bordes para ser soldados.

Indicaciones generales:

Preparación de los bordes para ser soldados:

Para soldadura tipo soldar a tope: los bordes deben ser biselados

Soldadura de esquinas: solo uno de los bordes deben ser biselados

Unión tipo T: se debe quitar la tira de metal para ser exponer el área para ser soldado.

Soldadura de un plegado: se debe biselar a los bordes para ser soldados primero con una broca. El núcleo de polietileno se oxida relativamente rápido una vez que sea expuesto al aire libre. Por lo tanto, una vez preparado debe ser soldado dentro de 24 horas. Una vez que se ha enfriado es posible limpiar la soldadura. Se recomienda que el soldado de paneles se lleve a cabo en una zona limpia y libre de aceite y agua.

Se debe limpiar la superficie del sustrato adecuadamente antes de aplicar un adhesivo estructural

Especificaciones de la varilla de metal de aportación:

Polietileno de baja densidad

Color: sin pigmentos

Densidad: 0.9 g/cm³

Diámetro/varilla: 3, 4 and 5mm

Antes de soldar quitar la capa de óxido de la varilla.

Pegado adhesivo:

Además de adhesivos estructurales, se puede utilizar cintas de doble pegado para unir paneles de Alupanel contra superficies planas tales como paredes, techos falsos, muebles, etc. El uso de cintas de doble pegado es para adhesión temporal. Se debe tomar mucho cuidado al seleccionar un adhesivo para que sea apropiado para la aplicación y las condiciones ambientales. Es importante consultar al productor antes de utilizar un adhesivo para más instrucciones.

Se debe limpiar la superficie del sustrato adecuadamente antes de aplicar un adhesivo estructural

Acabado Off-line

Acabado Off-line:

Alupanel puede ser acabado off-line. Se recomienda seguir las instrucciones específicas dadas por el productor de la pintura.

Se recomienda lo siguiente:

- La superficie debe ser erosionada ligeramente para prepararlo para aplicar la pintura. Después es necesario limpiar la superficie de polvo, suciedad y aceites. Con un trapo suave y un solvente sin petróleo
- El secado de la pintura se debe llevar a cabo a una temperatura normal ya que temperaturas mayores a 80°C puede causar deformaciones en los paneles

Serigrafía:

Se puede imprimir sobre Alupanel con una tinta/pintura epoxi o uretano. Al seleccionar una tinta hay que comprobar su resistencia y adhesión con el productor. Se recomienda probar la adhesión de la tinta a la superficie del panel antes de la producción.

Al imprimir sobre Alupanel hay que observar lo siguiente: Aceite y suciedad, o una combinación de los dos, crea defectos en la pintura. Se debe eliminarlo completamente con una tela suave con alcohol, etc. Si la pintura no está almacenada

o secada correctamente, la adhesión o rendimiento de la misma puede ser afectada. Por lo tanto, es importante guardarlo correctamente según las especificaciones del productor.

Limpieza:

A pesar de sus multitud de usos, la limpieza de superficies de Alupanel en general es parecido a limpiar paredes. La suciedad más común es polvo y partículas en el aire. En el caso de superficies exteriores es necesario limpiar los varios hidrocarburos sintéticos que están en el aire.

Compatibilidad de materiales:

Alupanel es un material muy durable diseñado a aguantar ser expuesto a condiciones climáticas. No es muy probable que un proceso de limpieza normal dañe la superficie. Sin embargo, con el fin de mantener el acabado del material, se debe escoger un agente de limpieza con un PH de 10 o menos y que no contiene lejía, amoníaco o ingredientes cáusticos tales como hidróxido de sodio o hidróxido de potasio. Se recomienda evitar el uso de materiales o herramientas abrasivos para la limpieza.

Método de limpieza:

Se recomienda un proceso de limpieza de 4 pasos:

1. Enjuague Alupanel con agua de una manguera.
2. Limpie ligeramente con un paño suave.
3. Use una lavadora a presión.
4. Use detergente en un lavado a presión o con un paño suave para la mano Limpiar y enjuagar con agua.

Calculaciones de la fuerza de Alupanel:

La tecnología de composición de Alupanel resulta en un material muy ligero y rígido. Por esta razón puede ser empleado en proyectos arquitectónicos de alturas diferentes con condiciones de fuerza de viento y de carga. Ofrecemos la siguiente información para la calculación de proyectos con Alupanel. Las características del panel están determinadas por las características de sus láminas superiores e inferiores de aluminio. Las laminas de aluminio están fabricados con una aleación de aluminio AA1100H18 con una fuerza de tensión de 22000psi, la tensión máxima que el material puede aguantar antes de que las deformaciones sean irreversibles. Alupanel está disponible en grosores diferentes y por lo tanto es necesario referirse a la fórmula y la tabla para calcular el grosor aparente del Alupanel que está utilizando.

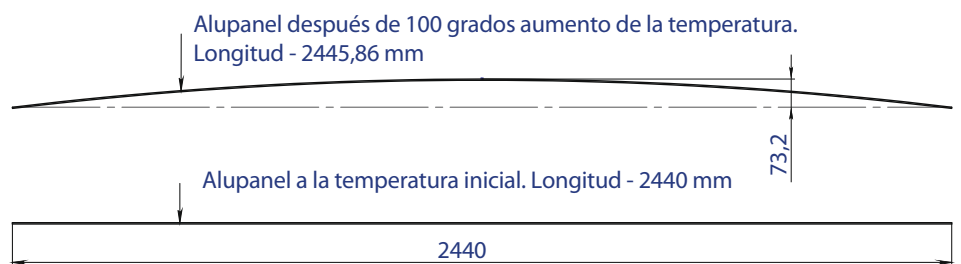
Alupanel: Expansión Térmica Uno

Todos los materiales utilizados para construcción y rotulación se expanden en temperaturas altas y se contraen cuando la temperatura baja. Cada material tiene su propia velocidad de expansión térmica. En el sistema métrica la expansión térmica esta medida en mm/m/100DC y muestra cuantos milímetros un material de un metro se expandirá cuando la temperatura cambia por 100 grados Celsius. Por ejemplo, en el caso de acero y concreto este cambio es de aproximado 1,2mm y en el caso de PVC es de 5,2mm. Al fijar diferentes materiales uno al otro es importante tomar en cuenta no solo la expansión térmica sino también su exposición a diferentes temperaturas de los mismos.

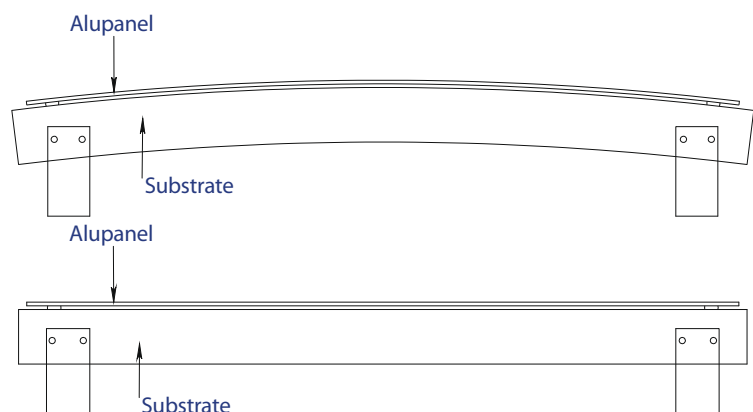
Alupanel consiste de 2 láminas de aluminio pegados a un núcleo de polietileno. La expansión térmica de Alupanel está determinada por las propiedades de las láminas de aluminio. La deflexión térmica de aluminio es de 2,4mm/m/100DC. Por lo tanto un panel de 2440mm de largo, con una fluctuación de temperatura de 100c, se expandirá por 5,86mm y su largo bajo las nuevas condiciones será de 2445.86mm.

Al mismo tiempo si 2 bordes del panel están juntados, la tensión entre los dos paneles ocasionara que los paneles doblan. La deflexión del doblado en este caso será de 73,2mm.

Al hacer una instalación es muy importante asegurarse de que esto se lleva a cabo cuando se espera fluctuaciones esenciales de temperatura, los puntos de anclaje serán diseñados para permitir la libre expansión térmica de los paneles.



Al hacer una Se puede ocurrir que un sustrato en la cual se va a instalar Alupanel encima está fijado de manera rígida, sin tomar en cuenta la expansión térmica. En este caso el sustrato podría doblarse y reflexionar, ocasionando en el doblado del Alupanel también. Para prevenir esto es necesario examinar cuidadosamente a los sustratos donde se va a instalar Alupanel.



Alupanel: Expansión Térmica Dos

Se puede ocurrir que un sustrato en la cual se va a instalar Alupanel encima está fijado de manera rígida, sin tomar en cuenta la expansión térmica. En este caso el sustrato podría doblarse y reflexionar, ocasionando en el doblado del Alupanel también. Para prevenir esto es necesario examinar cuidadosamente a los sustratos donde se va a instalar Alupanel.

Al ser instalado en el exterior y expuesto al sol directamente la temperatura de la superficie de los colores oscuros puede llegar hasta los 75oC. Un valor mínimo de

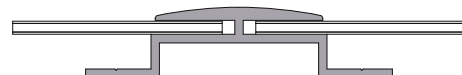
invierno para países del hemisferio norte será de -35oC.

Antes de empezar cualquier trabajo es importante calcular el posible movimiento térmico y emplear la solución más adecuada para compensarlo. Se debe tomar en cuenta lo siguiente: los materiales de la sub-estructura, la temperatura durante la instalación y el rango de temperaturas máximas y mínimas en la zona de la instalación.

Para compensar la expansión térmica que Alupanel puede sufrir, hay que crear puntos de anclaje que permiten movimiento para que

el panel pueda moverse cuando la contracción o expansión del panel varía de la sub-estructura. Esta compensación evita tensión entre el panel y la sub-estructura, lo cual podría ocasionar una deformación del panel y daño a los puntos de anclaje.

Los sistemas de anclaje con perfiles con canales o clips permiten el libre movimiento del panel junto al perfil. Siempre hay que dejar un espacio entre el borde del panel y el fondo de la cavidad para permitir la expansión de manera perpendicular.



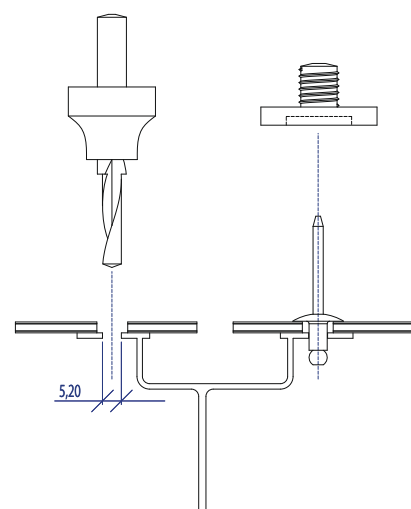
Problemas relacionados a expansión térmica normalmente se ocurren cuando un panel ha sido anclado con tornillos o remaches. Para evitar esto es importante utilizar las herramientas correctas durante la instalación.

Al fijar Alupanel con remachas, se recomienda el uso de un taladro con una broca escalonada de diámetros crecientes y una pistola de remachas con una punta especial. Utilizando el taladro hay que taladrar un hueco de 5.2mm en la sub-estructura y de 8.5mm (o más grande) en el panel. La punta especial de la pistola de remachas evita que las remachas se atascan

en la superficie del panel y deja un pequeño espacio (entre la cabeza de la remacha y la superficie del panel) que permite movimiento. Se recomienda el uso de remachas con una cabeza más grande (de 14mm o 16mm).

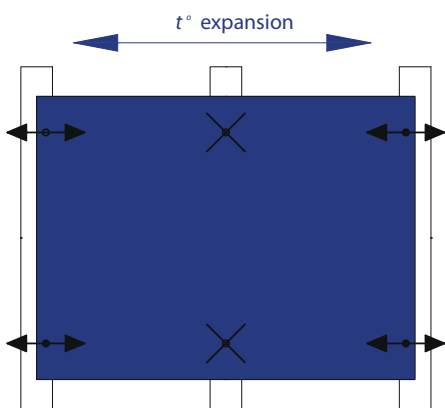
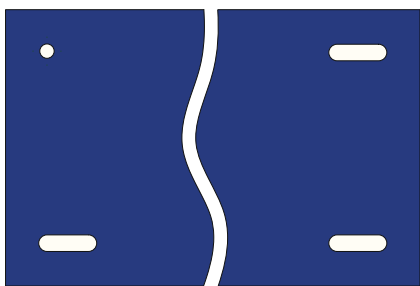
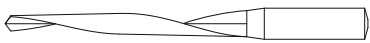
Al fijar Alupanel con tornillos, se puede taladrar el panel con una broca escalonada de diámetros crecientes con un radio de 1mm menos del tornillo. Se debe calcular el radio de los huecos, según el proyecto para permitir movimiento. Normalmente se debe taladrar un hueco de al menos 8.5mm para un tornillo de 5mm. Se debe centrar los tornillos cuidadosamente en el

centro del hueco. Es importante no ajustar el tornillo mucho y no atascar la cabeza en la superficie del panel. No se debe utilizar tornillos de cabeza avellanada.



Alupanel: Expansión Térmica Tres

En algunos casos, cuando el panel es muy grande, los huecos de diámetro más grande no se pueden compensar el movimiento térmico. En estos casos se puede hacer huecos ovalados en los paneles, utilizando una broca especial. Sin embargo se debe hacer uno o dos huecos redondos para mantener el panel en sitio.

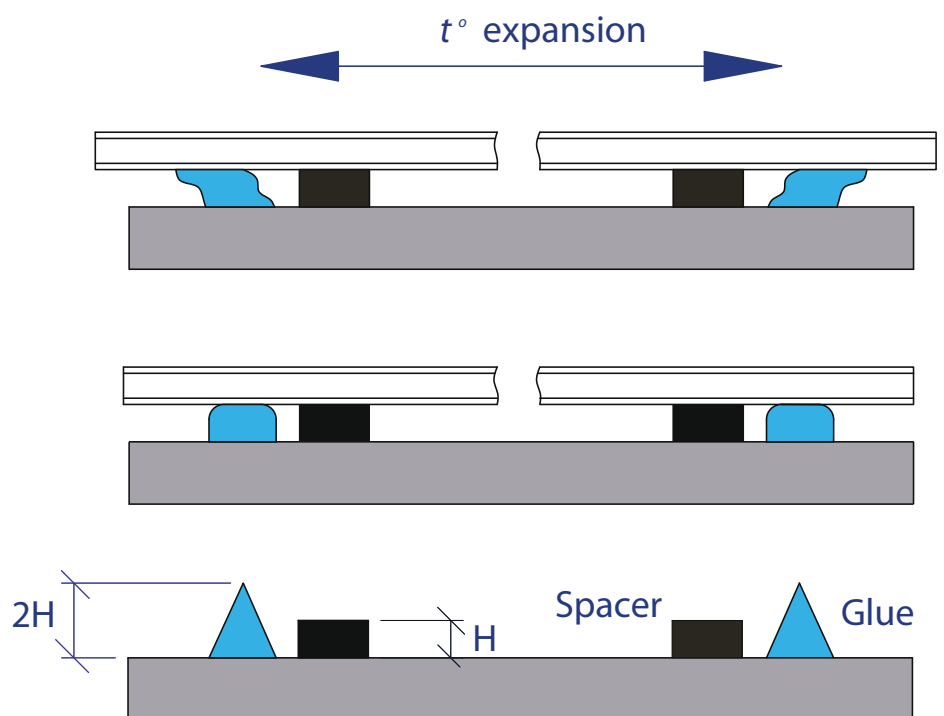


Cuando un panel está instalado utilizando más que dos perfiles se recomienda fijar el panel en el centro y dejar huecos para movimientos en las extremidades.

Para proyectos donde se calcula un movimiento térmico esencial solo se debe emplear el uso de un pigmento flexible como los adhesivos a base de poliuretano con una resistencia de 300% o más. Es muy importante consultar al fabricante del producto para asegurar que el producto sea adecuado para el trabajo. Durante

una instalación es imprescindible seguir las instrucciones del fabricante del adhesivo.

En general el grosor del pegamento debe ser de un mínimo de 3mm para permitir flexibilidad en las uniones. Esto se puede lograr, utilizando una cinta adhesiva o separadores con el grosor adecuado. Se recomienda que se utilice una pistola con una boquilla que deja el pegamento en una forma triangular que debe ser al menos dos veces más alto que el separador.



Calculaciones de la fuerza de Alupanel: Uno

Calculaciones de la fuerza de Alupanel:

La tecnología de composición de Alupanel resulta en un material muy ligero y rígido. Por esta razón puede ser empleado en proyectos arquitectónicos de alturas diferentes con condiciones de fuerza de viento y de carga.

Ofrecemos la siguiente información para la calculación de proyectos con Alupanel.

Las características del panel están determinadas por las características de sus láminas superiores e inferiores de aluminio. Las laminas de aluminio están fabricados con una aleación de aluminio AA1100H18 con una fuerza de tensión de 22000psi, la tensión máxima que el material puede aguantar antes de que las deformaciones sean irreversibles.

Alupanel está disponible en grosores diferentes y por lo tanto es necesario referirse a la formula y la tabla para calcular el grosor aparente del Alupanel que está utilizando.

$$T = \sqrt{\frac{T_{panel}^3 - T_{core}^3}{T_{panel}}}$$

T - Grosor aparente de Alupanel

T_{panel} – grosor total de Alupanel

T_{core} – grosor del núcleo del panel

Por ejemplo, si utilizamos Alupanel de 4mm con láminas de aluminio con un grosor de 0.5mm, se puede calcular el grosor aparente del panel de la siguiente manera:

Adicionalmente se debe tomar en cuenta las condiciones de carga y apoyo. Las condiciones de apoyo están determinadas por los métodos de instalación de los paneles. La carga de la presión de la fuerza de viento y succión están determinados por la altura y la situación en que los paneles estarán instalados. Se debe referirse a las normas locales de construcción sobre fuerza de viento para esta información.

Según las condiciones de apoyo diferentes métodos de cálculo deberían ser empleado. Favor de seleccionar las condiciones de apoyo de la tabla de abajo y utilizar la formular apropiada de la siguiente columna para calcular la cifra exacta de estrés.

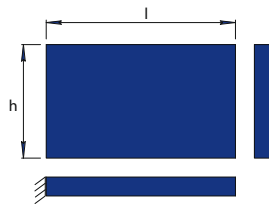
W - área de carga por unidad, psf

Los grosores aparentes para Alupanel:

Product	Panel Thickness (mm)	Aluminium Layer Thickness (mm)	Apparent Thickness
Alupanel 2	2	0.3	0,0638
Alupanel 3	3	0.3	0,0827
Alupanel 4	4	0.3	0,0976
Alupanel 4	4	0.5	0,1197
Alupanel 6	6	0.5	0,1531

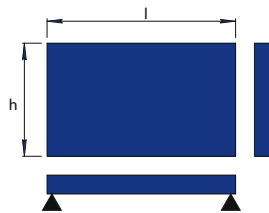
Calculaciones de la fuerza de Alupanel: Dos

1. 1 lado fijo, 3 lados libres, distribución uniforme de carga



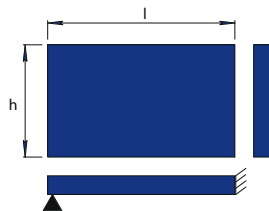
$$\sigma = \frac{3wl^2}{T^2}$$

2. 2 lados apoyados de manera sencilla, 2 lados libres, distribución uniforme de carga



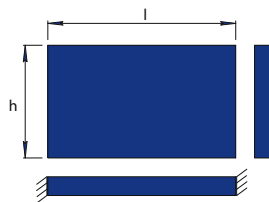
$$\sigma = \frac{3}{4} \times \frac{wl^2}{T^2}$$

3. 1 lado fijo, lado opuesto apoyado de manera sencilla, 2 lados libres, distribución uniforme de carga



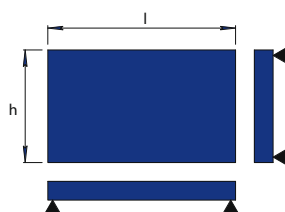
$$\sigma = \frac{3}{4} \times \frac{wl^2}{T^2}$$

4. 2 lados fijos, 2 lados libres; distribución uniforme de carga



$$\sigma = \frac{1}{2} \times \frac{wl^2}{T^2}$$

5. 4 lados apoyados de manera sencilla, distribución uniforme de carga

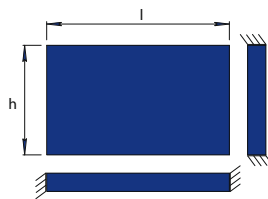


$$\sigma = \beta \times \frac{wl^2}{T^2}$$

l/h	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	3.0
β	0.2874	0.3762	0.4530	0.5172	0.5688	0.6102	0.7134

Calculaciones de la fuerza de Alupanel: Tres

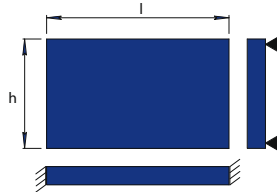
6. 4 lados fijos, distribución uniforme de carga



$$\sigma = \beta \times \frac{wl^2}{T^2}$$

l/h	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	∞
β	0.3087	0.3834	0.4356	0.4680	0.4872	0.4974	0.05

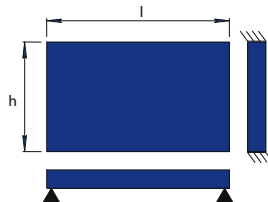
7. Lados largos fijos, lados cortos fijos de manera sencilla, distribución uniforme de carga



$$\sigma = \beta \times \frac{wl^2}{T^2}$$

l/h	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	∞
β	0.4182	0.4086	0.4860	0.4968	0.4971	0.4973	0.5

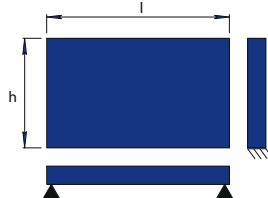
8. Lados largos fijados de manera sencilla, lados cortos fijos, distribución uniforme de carga



$$\sigma = \beta \times \frac{wl^2}{T^2}$$

l/h	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	∞
β	0.4182	0.5208	0.5988	0.6540	0.6912	0.7146	0.75

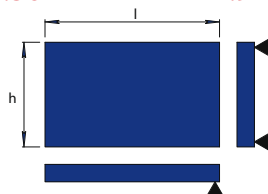
9. 1 lado largo fijo, el otro lado largo sin fijar, lados cortos fijados de manera sencilla, redistribución uniforme de carga



$$\sigma = \beta \times \frac{wl^2}{T^2}$$

l/h	1	1.5	2	3	∞
β	0.714	1.362	1.914	2.568	3

10. 1 lado corto sin fijar, otros lados fijados de manera sencilla, distribución uniforme de carga .

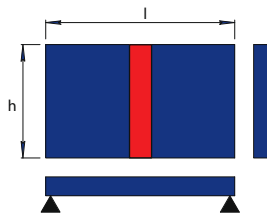


$$\sigma = \beta \times \frac{wl^2}{T^2}$$

l/h	1	1.5	2	4
β	0.67	0.77	0.79	0.8

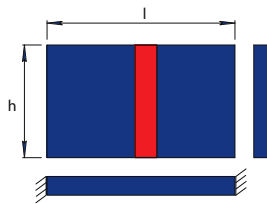
Calculaciones de la fuerza de Alupanel: Cuatro

11. 2 lados fijados de manera sencilla, 2 lados sin fijar, carga central



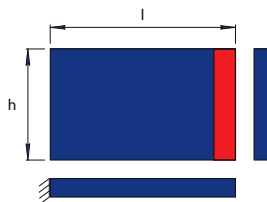
$$\sigma = \frac{3}{4} \times \frac{wh}{lT^2}$$

12. 2 lados libres, 2 lados fijados, carga central



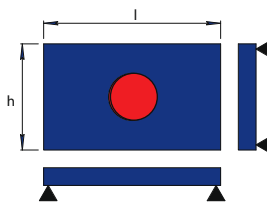
$$\sigma = \frac{3}{4} \times \frac{wh}{lT^2}$$

13. 1 lados fijado, otros lados libres, carga no central



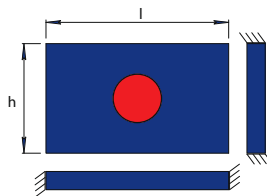
$$\sigma = 6 \times \frac{wh}{lT^2}$$

14. 4 lados apoyados de manera sencilla, carga central concentrado



$$\sigma = 0.145 \times \frac{W}{T^2} \times (4.3 \log \frac{2l}{\pi r} + 1 - 3.3\beta)$$

15. 4 lados fijados, carga central concentrado



$$\sigma = \beta \times \frac{W}{T^2}$$



ALUPANEL

aluminium composite panel

Fabrication Guidelines

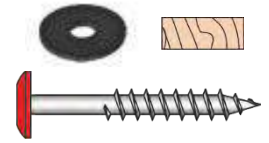
APPENDIX 1 - Accessories



Austenitic Stainless Steel Low Profile Screws

For face fixing ALUPANELXT to Timber Battens

Low Profile Head woodscrew with a decorative coating. Used with a rubber washer and EPDM rubber gasket. Which is on Page 5 of this catalogue.



Code	Diameter (mm)	Length (mm)	Head Size (mm)	Head Style	Head Recess	Grade of Stainless	Units of Sale
SWLP4825	4.8	25	12	Low Profile	T20	A2	100
SWLP4838	4.8	38	12	Low Profile	T20	A2	100
R-Gas	4.5 x 1mm x 8mm					EPDM	100

For face fixing ALUPANELXT to aluminium rail & the 20mm cassette joint recess.

Low Profile Self Drilling Screw with a decorative coating - Used primarily as a face fix for ALUPANELXT to aluminium rail and also ALUPANELXT cassette joint recess.



Code	Diameter (mm)	Length (mm)	Head Size (mm)	ECT (mm)	Head Style	Head Recess	Grade of Stainless	Units of Sale
SWLP/SD/4825/S	4.8	25	12mm	15	Low Profile	T25	A2	100

ECT = Effective Clamping Tolerance

For face fixing ALUPANELXT to aluminium 2 x 1.25mm to timber.

Low Profile Self Drilling Screw with a decorative coating - Used primarily as a face fix for ALUPANELXT and ALUPANELXT cassette joint recess to aluminium rail.



Code	Diameter (mm)	Length (mm)	Head Size (mm)	ESL (mm)	Head Style	Head Recess	Grade of Stainless	Units of Sale
SWLP/SD/4835/S	4.8	35	12mm	22	Low Profile	T25	A2	100

This is a small range of products and many other sizes are available on request

Bi Metallic Stainless Steel Low Profile Screws

For face fixing ALUPANELXT to Metsec or structural steel - 1.25 to 3.5mm

Low Profile Self Drilling Screw with a No 2 Drill Point



Code	Diameter (mm)	Length (mm)	ESL mm	Head Dia (mm)	Head Recess	Washer Dia (mm)	Unit of Sale
LP/SD/7515/5528/BI	5.5	28	13	12.0	T25	-	100
LP/SD/7515/5528/BI/S11	5.5	28	12	12.0	T25	S11	100

ESL – Effective Stainless Length

For face fixing ALUPANELXT to Metsec or structural steel - 2 x 0.63 - 3.5mm

Low Profile Self Drilling Screw with a No 2 Drill Point



Code	Diameter (mm)	Length (mm)	ESL mm	Head Dia (mm)	Head Recess	Washer Dia (mm)	Unit of Sale
LP/SD/7110/48020/BI	4.8	20	8	12.7	T25	10	100
LP/SD/7110/55025/BI	5.5	25	10	14.5	T25	10	100
LP/SD/7110/55038/BI	5.5	38	18	14.5	T25	10	100
LP/SD/7110/55050/BI	5.5	50	30	14.5	T25	10	100
LP/SD/7110/55060/BI	5.5	60	48	14.5	T25	10	100

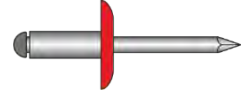
ESL – Effective Stainless Length

This is a small range of products and many other sizes are available on request

Aluminium Stainless Steel Rivets

Large Flange Rivet for face fixing ALUPANELXT to Aluminium Rail

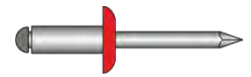
Comprising of an aluminium (AlMg5) body with a stainless steel mandrel for face fixing ALUPANELXT to aluminium rail.



Code	Diameter (mm)	Length (mm)	Flange (mm)	Grip Range		Units of Sale
				Min (mm)	Max (mm)	
SSAL5/501211AS	5.0	12	11	6.0	8.0	100
SSAL5/501214AS	5.0	12	14	6.0	8.0	100

Standard Flange Multi Grip Rivets for ALUPANELXT Cassettes

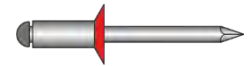
Comprising of an aluminium body with a stainless steel mandrel for the fabrication of ALUPANELXT cassettes.



Code	Diameter (mm)	Length (mm)	Flange (mm)	Grip Range		Unit of Sale
				Min (mm)	Max (mm)	
RBD32095/AS/MG	3.2	9.5	6.5	1.5	6.0	100
RBD40095/AS/MG	4.0	9.5	8.0	3.0	6.0	100
RBD48100/AS/MG	4.8	10.0	9.9	1.5	6.0	100

Countersunk Rivets for ALUPANELXT Cassettes

Comprising of an aluminium body with a stainless steel mandrel for the fabrication of ALUPANELXT cassettes.



Code	Diameter (mm)	Length (mm)	Flange (mm)	Grip Range (mm)	Unit Of Sale
RBC4812AS	4.8	12	120°Csk	6.0 – 8.0	100

Special Tooling for Rivets

Step Drills



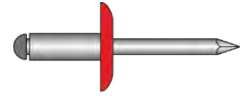
Product Code	Hole Size (First Diameter)	Hole Size (Second Diameter)	Description	Unit of Sale
STEP-051070	5.1	7.0	Used when securing a 5.0mm Rivet into a building Board	1
STEP-051085	5.1	8.5	Used when securing a 5.0mm Rivet into a building Board	1

This is a small range of products and many other sizes are available on request

Stainless Steel Rivets – Suitable for Harsh Environments

Large Flange Rivets for face fixing ALUPANELXT to Metsec or structural steel

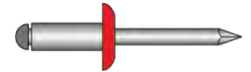
Comprising of a stainless steel body with a stainless steel mandrel for face fixing ALUPANELXT to Metsec and structural steel. Ideal for areas where increased corrosion resistance is required.



Code	Diameter (mm)	Length (mm)	Flange (mm)	Grip Range (mm)	Unit of Sale
SSSS4812	4.8	12	16	6.0 – 8.0	100
SSSS4814	4.8	14	16	8.0 – 10.0	100

Standard Flange Multi Grip Rivets for ALUPANELXT Cassettes

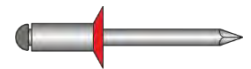
Comprising of a stainless steel body with a stainless steel mandrel for fixing ALUPANELXT cassettes in Harsh Marine Environments.



Code	Diameter (mm)	Length (mm)	Flange (mm)	Grip Range (mm)	Unit of Sale
RBD4012SS	4.0	12	8.0	6.0 - 8.0	100
RBD4812SS	4.8	12	9.5	6.0 - 8.0	100

Countersunk Rivets for ALUPANELXT Cassettes

Comprising of a stainless steel body with a stainless steel mandrel for the fabrication of ALUPANELXT cassettes in Harsh Environments.



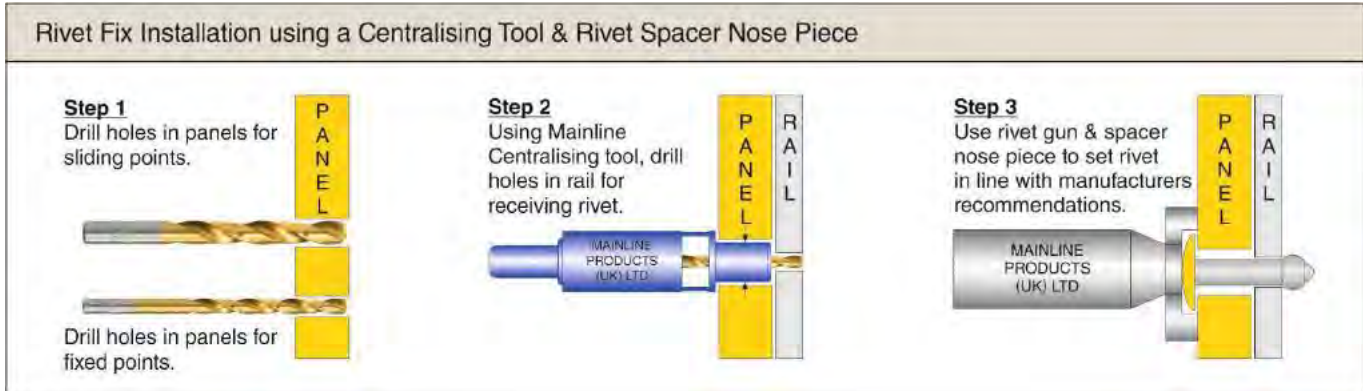
Code	Diameter (mm)	Length (mm)	Flange (mm)	Grip Range (mm)	Unit of Sale
RBC4012SS	4.0	12	8.0	6.0 - 8.0	100
RBC4812SS	4.8	12	9.5	6.0 - 8.0	100

This is a small range of products and many other sizes are available on request

Tools and Accessories

Centralising Tools

A centralising tool is used on predrilled panels to drill a concentric hole in the rail behind the panel. This will guarantee that rivets will be centered both in the panel and the rail system. This tool can be used for drilling into timber – please see details on the Drills below




Code	Panel Hole Size (mm)	Drill Dia (mm)	Rivet Body Dia (mm)	Board Manufacturer	Units of Sale
CT7051	7.0mm	5.1mm	5.0mm	ALUPANELXT Panels - Under 1 Meter	1
CT8051	8.0mm	5.1mm	5.0mm	ALUPANELXT Panels - Over 1 Meter	1

Spare Drill Bits for Centralising Tool

Code	Diameter	Description	Units of Sale
CT-HDRLG5.1	5.1mm	Specially designed Drill bit for Centralising Tools	1
CT-STEP-051030	5.1mm	Specially designed Drill bit for Centralising Tools when there is a need to centralise the Screw into timber battens.	1

Rivet Spacer Nose Pieces


A Rivet spacer nose pieces' primary function is to prevent clamping of the panel too tightly against the support frame, so as to allow panel movement due to thermal changes.

Product	Code	Description	Unit of Sale
	RT/ACB/NP	Nose Piece - Hex for Stainless Steel K16 Rivet	1
	RT/ACB/NP/OD20	Nose piece 20mm O/D - for Stainless Steel K16 Rivet	1
	RT/ACB/NP/AL/K11	Nosepiece 50mm O/D – ALUPANELXT K11 Rivet	1
	RT/ACB/NP/AL/K14	Nosepiece 50mm O/D - ALUPANELXT K14 Rivet	1

Tapes and Gaskets


Flexible Finned Joint Gasket for Timber

To create a black shadowline between vertical timber panel joints

Product	Code	Width	Length on Roll	Units of Sale
	GAS/FIN/36/BLACK	36mm	25 Mtr	1
	GAS/FIN/60/BLACK	60mm	25 Mtr	1
	GAS/FIN/75/BLACK	75mm	25 Mtr	1
	GAS/FIN/100/BLACK	100mm	25 Mtr	1


PVC Shadow-line Tape

To create a black shadowline between panels.

Product	Code	Width	Length on Roll	Units of Sale
	GAS/SHL/050/PVC	50mm	33 Mtr	1
	GAS/SHL/075/PVC	75mm	33 Mtr	1
	GAS/SHL/100/PVC	100mm	33 Mtr	1
	GAS/SHL/120/PVC	120mm	33 Mtr	1

Self-Adhesive Gasket for Aluminium Rails

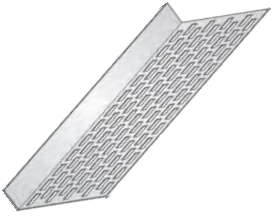
A barrier between the panel and aluminium rail to help reduce vibration between panel and rail.

Product	Code	Width	Length on Roll	Units of Sale
	GAS/FLT/SA/035/1	35mm	25 Mtr	1
	GAS/FLT/SA/050/1	50mm	25 Mtr	1
	GAS/FLT/SA/060/1	60mm	25 Mtr	1
	GAS/FLT/SA/080/1	80mm	25 Mtr	1
	GAS/FLT/SA/100/1	100mm	25 Mtr	1

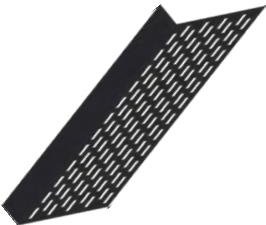
Aluminium Profiles

Vent Profiles

To maintain a vertical air flow throughout the façade whilst keeping bugs, birds and vermin at bay.

Product	Code	Up stand (mm)	Vented Diameter (mm)	Free Ventilation Across Section cm ² /mm	Length	Colour	Pack Size
	VP30030MF	30	30	92/92	2.5 Meters	Natural	20
	VP30040MF	30	40	92/139	2.5 Meters	Natural	20
	VP30050MF	30	50	92/185	2.5 Meters	Natural	20
	VP30060MF	30	60	208	2.5 Meters	Natural	10
	VP30070MF	30	70	254	2.5 Meters	Natural	10
	VP30090MF	30	90	346	2.5 Meters	Natural	10
	VP30100MF	30	100	393	2.5 Meters	Natural	10
	VP30120MF	30	120	462	2.5 Meters	Natural	10
	VP50050MF	50	50	185/185	2.5 Meters	Natural	20
	VP50700MF	50	70	185/255	2.5 Meters	Natural	20

Where Free Vent shows two figures i.e. 185/185 it is vented both sides

Product	Code	Up stand (mm)	Vented Diameter (mm)	Free Ventilation Across Section cm ² /mm	Length	Colour	Pack Size
	VP30040BL	30	40	92/139	2.5 Meters	Black	20
	VP30050BL	30	50	92/185	2.5 Meters	Black	20
	VP30060BL	30	60	208	2.5 Meters	Black	10
	VP30070BL	30	70	254	2.5 Meters	Black	10
	VP30100BL	30	100	393	2.5 Meters	Black	10
	VP30120BL	30	120	462	2.5 Meters	Black	10
	VP50050BL	50	50	185/185	2.5 Meters	Black	20
	VP50070BL	50	70	185/255	2.5 Meters	Black	20

Where Free Vent shows two figures i.e. 185/185 it is vented both sides

FORMOA PANEL BONDING SYSTEM FOR MULTIPANEL PANELS; Alupanel, Alupanel XT,



Product

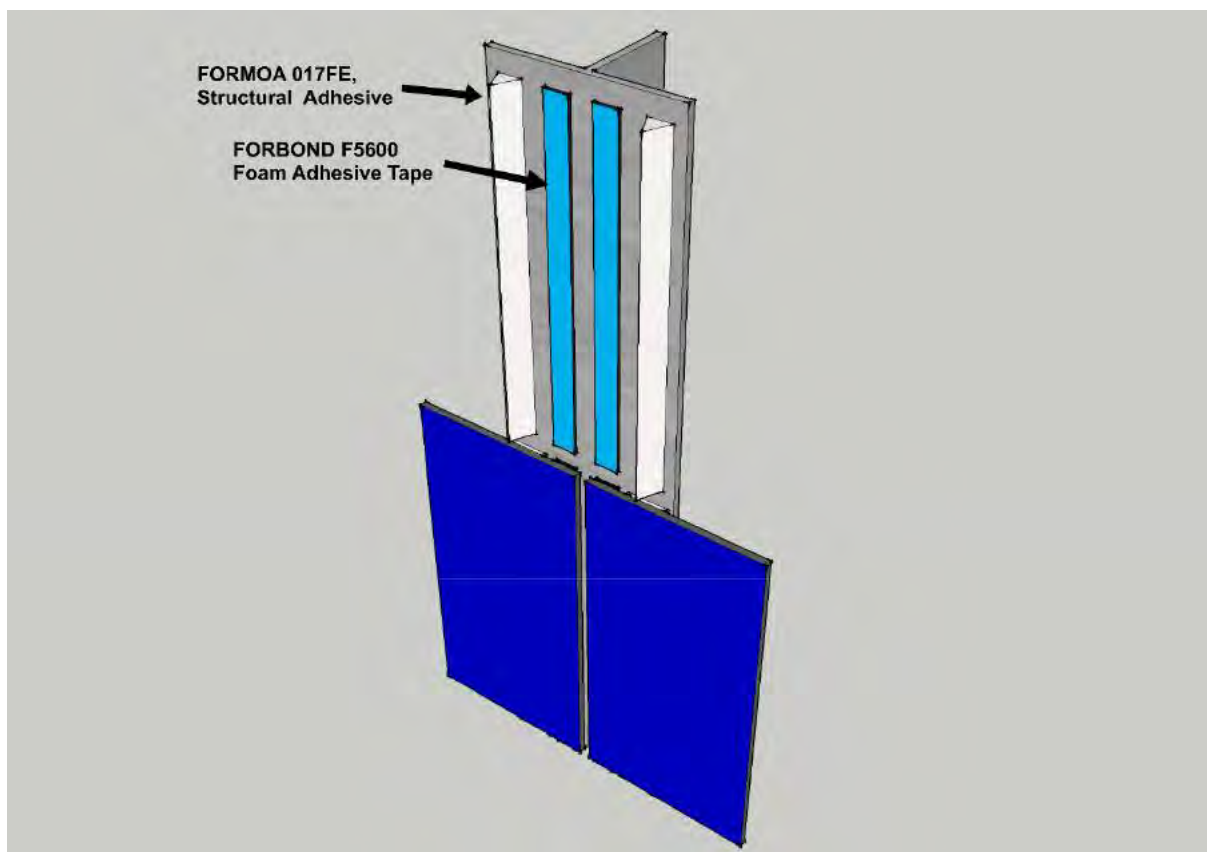
Formoa 017FE is a High Performance single component adhesive, with medium to high viscosity and very high adhesive strength.

Formoa Panel Bonding System Features

- Long term durability, elasticity* and performance
- Optimal tension distribution
- Adhesion to panels tested in accord with 'AMES-006'
- Excellent moisture and weather resistance
- Fast and straight forward installation/mounting

Formoa Panel Bonding System Consists of;

- | | | |
|---------------------------|---|-------------------|
| -Formoa 017FE, 290ml | High Performance Adhesive, 290ml Cartridge. | Part Number 91048 |
| 600ml | High Performance Adhesive, 600ml FoilSausage. | Part Number 91045 |
| -Triangular Nozzle | For applying Formoa 017FE Adhesive. | Part Number 53027 |
| -Forbond F5600 | Double Sided Foam Tape, 2mm x 12mm x 40m. | Part Number 73004 |
| -Formoa Surface Activator | Simultaneous cleaner and degreaser, 1L. | Part Number 92002 |



Tel: +44 (0) 1626 367 070
E-mail; Sales@forgeway.com



CONTINUOUS DEVELOPMENT. INTELLIGENT SOLUTIONS

FORGEWAY
Forgeway Ltd / Registered Office: Collett Way, Brunel Road Industrial Estate, Newton Abbot, Devon,
TQ12 4PH, UK / Company Reg No. 07230689 / Registered in England and Wales



Application

The surfaces to be bonded must be clean; free from dust and grease. Use Formoa Surface activator or Suitable Industrial Solvent (Heptane, Isopropyl Alcohol) to clean mounting profile and back of the panel. When using Formoa Surface Activator, apply in one direction only using a lint free wipe. Take care to ensure Formoa Surface Activator or Industrial Solvent does not come in contact with the decorative front of the panel.

Allow 10 minutes for Formoa Surface Activator or Industrial Solvent to flash off/dry.

Apply the Forbond F5600 tape to the mounting profile and press firmly to ensure full surface contact. Before applying the tape work out the optimum position and length of tape required, bear in mind the dimensions of both the mounting profile and the panel, always ensure there is sufficient space for the adhesive (when flattened out the adhesive will cover $\pm 20\text{mm}$ area).

Apply Formoa 017FE High Strength Adhesive to the mounting profile using a triangular nozzle.

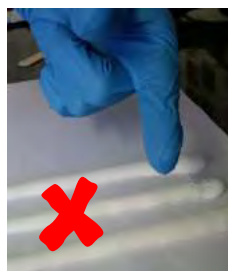
Remove Blue Release liner from the tape.

Offer up the panels within 10-15 minutes of applying the Formoa 017FE High Strength Adhesive. Gently place the panel into the adhesive, and ensure correct positioning; small corrections are possible until the panel contacts the tape. Joint spacers can be used to aid positioning. As soon as you're satisfied with the positioning apply pressure to the bond area to ensure full surface contact with the tape. The tape will offer the initial hold to allow the adhesive time to cure.

Cautions

Take care to ensure Formoa Surface Activator or Industrial Solvent does not come in contact with the decorative front of the panel.

After applying Formoa 017FE adhesive to the mounting profile you must not leave it for longer than 15 minutes before offering up the panel, if 15 minutes is exceeded the adhesive may start to skin over/dry and no longer offer a wet bond. If unsure how long ago the adhesive was applied a sample test can be carried out; simply touch the surface of the bead of adhesive, if wet adhesive transfers onto the finger the adhesive is still good to bond.



***Formoa 017FE has an Elongation at Break of >350% (DIN 53504)**

Tel: +44 (0) 1626 367 070
E-mail; Sales@forgeway.com

CONTINUOUS DEVELOPMENT. INTELLIGENT SOLUTIONS

Forgeway Ltd / Registered Office: Collett Way, Brunel Road Industrial Estate, Newton Abbot, Devon, TQ12 4PH, UK / Company Reg No. 07230689 / Registered in England and Wales


FORGEWAY

FORBOND FABRICATION TAPE FOR MULTIPANEL PANELS; Alupanel, Alupanel XT,



Product

Forbond F4150 is an adhesive tape, incorporating a unique adhesive system that provides fast adhesive strength build, high ultimate adhesive levels and long term performance.

Forbond Fabrication Tape Features

- Exceptional peel performance
- Distribution of stress throughout the entire bond area
- Excellent Weathering Properties
- High bond Strength, especially in joints of high movement and different thermal expansion

Forbond Fabrication Tape System Consists of;

- | | | |
|-----------------------------|--|-------------------|
| -Forbond F4150 | Adhesive Tape, 1.1mm x 12mm x 33m.
(Also Available in other dimensions) | Part Number 76018 |
| -IPA Surface Cleaner | For removing dust and grease from bond area
prior to Applying the tape. | Part Number 12007 |
| -Hand roller | Apply pressure and ensure full surface contact. | Part Number 27001 |

Applications

- Panel overlap joints
- Bonding Stiffeners
- Bonding cap profiles

Application Best Practices

- Ensure the surfaces to be joined with Forbond F4150 are clean; free of dust and grease. Use IPA surface Cleaner or a 50/50 isopropyl alcohol/water mixture to remove any contaminates, dust or grease.
- After applying the tape, apply firm pressure to the bond area to ensure full contact.

Cautions

In temperatures below 15°C (well above our average autumn temperature of 10.9°C and winter temperature of 3.9°C) the lap shear strength (strength of bond under extreme tension) of double-sided acrylic adhesive tape can be reduced by up to 50%.

Tel: +44 (0) 1626 367 070
E-mail; Sales@forgeway.com

CONTINUOUS DEVELOPMENT. INTELLIGENT SOLUTIONS

Forgeway Ltd / Registered Office: Collett Way, Brunel Road Industrial Estate, Newton Abbot, Devon, TQ12 4PH, UK / Company Reg No. 07230689 / Registered in England and Wales



FORMOA COLOUR MATCHED SEALANT FOR MULTIPANEL PANELS; Alupanel, Alupanel XT,



Product

Formoa 010 is colour matched sealant, available in over 140 colours- every colour formulated to meet a customer need, with the ability to bespoke match to any substrate or colour reference. Formoa 010 is for applications where exact colour match is desired with no diminution in performance when exposed to extreme conditions and demanding environments.

Formoa Colour Matched Sealant Features

- Excellent adhesion to a range of substrates
- Exceptional UV stability
- Anti-Pick Properties
- Solvent and isocyanate free
- Available in an Anti-Microbial formula for applications where exceptional hygiene is required e.g. Washrooms and Medical Environments
- Available in a Fire-Retardant formula for applications requiring rigid fire specifications

Formoa 010 Coloured Sealant; Recommended Colour matches to Multipanel Décors

Multipanel; Panel Colour Reference	Formoa Sealant Colour match; Part Number
Traffic White 9016	93029
Ultra White	91001
Light Ivory 1015	93060
Traffic Grey 7042	93067
Anthracite Grey 7016	93030
Ultra Marine Blue 5002	93038
Blue 5022	93014
Green 6005	93049
Traffic Green 6024	93276
Traffic Yellow 1023	93021
Orange 2004	93019
Traffic Red 3020	93068
Burgundy Red 3004	93024
Chocolate 8011	93273
Jet Black 9005	93165
Silver 9006	93140
Metallic Silver	93140
Brushed Aluminium	93272
Brushed Copper Gold	93293
Brushed Gold	93314
Brushed Black	93165

Tel: +44 (0) 1626 367 070
E-mail; Sales@forgeway.com



CONTINUOUS DEVELOPMENT. INTELLIGENT SOLUTIONS

Forgeway Ltd / Registered Office: Collett Way, Brunel Road Industrial Estate, Newton Abbot, Devon, TQ12 4PH, UK / Company Reg No. 07230689 / Registered in England and Wales

FORGEWAY



ALUPANEL

aluminium composite panel

Fabrication Guidelines

**APPENDIX 2 -
Machine Manufacturer Information**



Recommendations by Manufacturer

	ESKO		ZUND	MICA	TEKCEL	AXYZ	
Maximum RPM of Spindle	40000 rpm	55000 rpm	46600 rpm	50000 rpm	24000 rpm	24000 rpm	24000 rpm
Type of tool (4mm cutter)	BIT - MUS06-4006-50C1	BIT - MUS06-4006-50C1	R104 4 mm	4 mm	CP-AL 4-8-6	90deg V-groove	6mm End Mill
Recommended Feed Rate	83 mm/s	200 mm/s	200 mm/s	250 mm/s	85 mm/s	350 mm/s approx	320 mm/s approx

Note:

All data obtained after in-house testing by manufacturer's stated above.

Material Tested:

Alupanel 3mm (0.3)

For Alupanel 2mm, Alupanel 2mm Lite and 3mm Lite we would recommend comparable speeds as stated above.

We always recommend that you allow time for your own individual test procedures, depending on Machine Version and always seek advice from an experienced user.

If further detail is required please contact your re-seller.

Recommended Routing Depth:	Material thickness remaining after routing is usually between 1,5 -2 times skin thickness
Alupanel	0.45 - 0.6
Alupanel Light	0.35 (not recommended)
Ecopanel	0.25 (not recommended)

Additional Manufacturer Information

The additional information contained has been supplied by your chosen manufacturer:



ACM Multipanel Setting Kongsberg



Bit used for ACM

- BIT- MUS06-2006-50C1 2 mm diameter
- BIT- MUS06-3006-50C1 3 mm diameter
- BIT- MUS06-4006-50C1 4 mm diameter

1 kw Spindle



XP

5 m/min
50 % ACC
z : 1m/min
TR/MN : 40 000

XN

5 m/min
80 ACC
z : 1m/min
TR/MN : 40 000

3 kw Spindle



XP

12 m/min
50 % ACC
z : 1m/min
TR/MN : 55 000

XN

12 m/min
80 ACC
z : 1m/min
TR/MN : 55 000



MECAPRO**MÉCA**  **numéric****DESCRIPTION / TECHNOLOGIES****Structure** : châssis et portique mobile en acier mécanosoudé de forte section**Plateau** : table fixe aluminium avec revêtement martyr**Guidage** : rails rectifiés et patins pré chargés à circulation de billes**Transmission** : vis à billes sur tous les axes avec double vis à billes pour l'axe X. Sauf MPR 6020, qui a une transmission effectuée par double crémaillère sur l'axe X et vis à billes sur axes Y et Z**Motorisation** : 3 x moteurs BRUSHLESS de 750 W (X1, X2, Y) + 1 de 750 W (Z)

Nez aspirant à pilotage pneumatique

Structure : high inertia steel welded frame and gantry**Table Top** : slotted aluminium top with consumable covering**Guidance** : precision linear rails with preloaded ball slides on 3 axis**Transmission** : ballscrews on all axis with double ballscrews on X axis. Excepted for MPR 6020 that has a transmission by double rack and pinion on X axis and ballscrews on Y and Z axis**Motorisation** : 3 x 750 W AC BRUSHLESS motors (X1, X2, Y) + 1 x 750 W, Z motor

Automatic suction nozzle

CARACTÉRISTIQUES / FEATURES

TYPE	MPR 1015	MPR 3015	MPR 3020	MPR 4020	MPR 6020	TYPE
Courses Axe X en mm	1020	3050	3050	4050	6050	X-axis travel in mm
Courses Axe Y en mm	1520	1520	2020	2020	2020	Y-axis travel in mm
Courses Axe Z en mm (standard / option)	250/400	250/400	250/400	250/400	250/400	Z-axis travel in mm (standard / optional)
Passage entre montants	1640	1640	2200	2200	2200	Maximum material width
Passage sous portique (standard / option)	260 / 405	260 / 405	260 / 405	260 / 405	260 / 405	Passage under gantry (standard / optional)
Vitesse maxi en mm/sec	417	417	417	417	500	Maximum speed in mm/sec
Résolution en mm	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,001	Resolution in mm
Réplétabilité en mm à 20°C +/- 2°	+/-0,025	+/-0,025	+/-0,025	+/-0,03	+/-0,075	Repeatability in mm at 20°C +/- 2°C
OPTIONS ET ACCESSOIRES / OPTIONS AND ACCESSORIES						
Plateau à dépression						Vacuum table
VACT16 (1 turbine - 4.3 kW)	X					VACT16 (1 pump - 6 HP)
VACT23 (2 turbines - 2.2 kW)	X					VACT23 (2 pumps - 3 HP)
VACT43 (4 turbines - 2.2 kW)		X	X	X		VACT43 (4 pumps - 3 HP)
VACT26 (2 turbines - 4.3 kW)		X	X	X		VACT26 (2 pumps - 6 HP)
VACT210 (2 turbines - 7.5 kW)		X	X	X		VACT210 (2 pumps - 10 HP)
VACT36 (3 turbines - 4.3 kW)					X	VACT36 (3 pumps - 6 HP)
VACT310 (3 turbines - 7.5 kW)					X	VACT310 (3 pumps - 10 HP)
1V140 (1 pompe à bec, 140 m ³ /h)	X					1V140 (1 claw pump, 140 m ³ /h)
1V250 (1 pompe à bec, 250 m ³ /h)	X	X	X			1V250 (1 claw pump, 250 m ³ /h)
2V250 (2 pompes à bec, 250 m ³ /h)		X	X	X		2V250 (2 claw pumps, 250 m ³ /h)
3V250 (3 pompes à bec, 250 m ³ /h)					X	3V250 (3 claw pumps, 250 m ³ /h)
IUB 2/6 (Refroidisseur d'outil - vaporisation d'huile soluble)	X	X	X	X	X	IUB 2/6 (tool coolant by soluble oil spraying)
AIRGEL (Refroidisseur d'outil par air gelé)	X	X	X	X	X	AIRGEL (tool coolant by frozen air spraying)
ASP (Aspirateur de copeaux professionnel 2.2, 4 ou 7.5 KW)	X	X	X	X	X	ASP (Professional chip suction device 3, 6 or 10 HP)
Changeur d'outil automatique 6 outils, statique CH6S ou rotatif CH6R	X	X	X	X	X	Automatic tool change with a static 6-tool shop CH6S or rotating CH6R
KCF / KSD (Tête pour découpe au couteau flottant ou tangentiel)	X	X	X	X	X	KCF / KSD (Optional floating or tangential knife cutting head)
OPTISCOUT / I.CUT / GTK (Vision de repérage par caméra)	X	X	X	X	X	OPTISCOUT / I.CUT / GTK (Vision registration/compensation system)
Tête multi outils pour découpe couteau tangentiel fixe ou vibrant et rainage	X	X	X	X	X	Multi tool cutting head for fixed or oscillating tangential knives and bending roll
FLOTZ suivi automatique de planéité avec HF80 et DELTA 6	X	X	X	X	X	FLOTZ flatness regulation only with HF80 or DELTA 6 spindles.
DIMENSIONS HORS TOUT / OVERALL DIMENSIONS						
Longueur en mm pompes non comprises	2520	4580	4580	5700	7630	Length in mm (vacuum pumps not included)
Largeur en mm (CH6S/CH6R)	2225/2530	2225/2530	2625/2930	2625/2930	2885/2980	Width in mm (CH6S/CH6R)
Hauteur en mm (min/max) avec Z 250 mm	2090/2280	2090/2250	2090/2250	2090/2250	2090/2250	Height in mm with standard Z 250 mm
Poids moyen en Kg	2000	3400	4500	5300	7500	Average weight in Kg
ENERGIE / ENERGY						
Alimentation pneumatique	Pression : 6 bars / Débit : 6 m ³ /h à 40 m ³ /h / Pressure : 6 bars / Flow : 6 m ³ /h to 40 m ³ /h / Air supply					
Alimentation électrique	400 V triphasé 50 Hz + terre - 20 à 45 A / 400 V, 3 phase, 50 Hz + earth, 20 to 45 A / Power supply					

COMMANDE NUMÉRIQUE / NUMERICAL CONTROL

Commande numérique MECANUMERIC CN7000 ISO avec disque dur de 40 Gb • IHM sur pupitre mobile avec écran 15 pouces tactile • Entrée donnée par liaison Ethernet ou commande numérique SIEMENS SINUMERIK 840Di en option.

Numerical control MECANUMERIC CN7000 ISO with 40 Gb hard disk • MHI on moving control desk with a 15-inch touch screen • Data input by Ethernet link or optional • SIEMENS SINUMERIK 840Di numerical control.

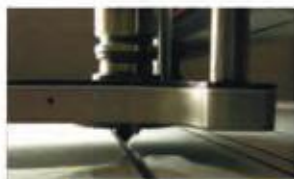
BROCHES / SPINDLES

Electrobroches à haute fréquence avec variation électronique continue de vitesse / High frequency spindles with continuous electronic speed variation

Marque et type Spindle Type	Puissance S1-S6 Power S1-S6	Vitesse rotation Rotation speed	Refroidissement Cooling	Serrage Outils Collets	Changement d'outil Tool change	Besoin pneumatique Air requirements
	W (S1-S6) / HP	tr / mn • rpm		Type mm		
OMLAT OM-55C	5000 - 6000 / 7	2000 - 24000	Air, convection naturelle / Air, natural convection	ER32 2-20	Automatic ISO 30	12 m ³ /h
FISCHER ZEN 40	2200 - 2700 / 3	4000 - 24000	Air, convection naturelle / Air, natural convection	EX16 2-10	Manual	6 m ³ /h
IBAG HF 80	2500 - 3200 / 3,4	8000 - 40000	Eau / Water	EX16 2-10	Automatic SKI20	12 m ³ /h
HSD SEV 1090	4500 - 5500 / 6	2000 - 24000	Air, convection naturelle / Air, natural convection	ER32 2-20	Manual	12 m ³ /h
OMLAT 75C-S	7000 - 10000 / 10	2000 - 28000	Air, convection naturelle / Air, natural convection	ER32 2-20	Automatic ISO 30	12 m ³ /h
OMLAT DELTA 6.5	6500 - 9000 / 9	2000 - 40000	Eau avec groupe froid / Water with cooling unit	EX20 2-13	Automatic HSK E 32	15 m ³ /h



Machine Fold Lines



Accurate Depth Control



Cut Out in One Pass



Perfect Results



For more information or
CNC cutter sales:

Email : info@tekcelcnc.co.uk

Tél. : +44 (0) 1275 342 668

Fax. : +44 (0) 1275 342 669

FOLDING / CUTTING MULTIPANEL SHEET PRODUCTS

General Guidelines

Cutter Choice

Cutting Multipanel Sheet Materials



Tekcel CP-AL Cutters

Product Code	Cutting Dia.	Max. Cut Length	Shank Dia.
CP-A1 3-6-6	3 mm	6 mm	6 mm
CP-A1 3-6-6	4 mm	8 mm	6 mm
CP-A1 3-6-6	6 mm	14 mm	6 mm



Tekcel GP Cutters

Product Code	Cutting Dia.	Max. Cut Length	Shank Dia.
GP 2-10-6	2 mm	10 mm	6 mm
GP 3-12-6	3 mm	12 mm	6 mm
GP 4-15-6	4 mm	15 mm	6 mm
GP 6-20-6	6 mm	20 mm	6 mm

Pliage de matériaux en feuille Multipanel



Tekcel FC Cutters

Product Code	Angle	Shank Dia.
FC-90	3 mm	8 mm
FC-135	4 mm	8 mm

ACM Multipanel Setting Zund



Applicable bits:

R104 4 mm diameter
R105 5 mm diameter
R106 6 mm diameter

Routing speeds:

XY speed = 200 mm/s
Acceleration = 4 (100 %)
Router speed = 46600 Tr/mn

Method: **Route**
Name: **APS_GEOMETRY**
Color: **Blue**
Line type: **Standard**
Cutting mode: **standard**

Router: **R 114 Ø4 (3910764)**

General | **Advanced**

Initialisation: **Standard**
Clearing distance: **5.00** mm
Material thickness: **3.00** mm
Multipass max. depth: **4.00** mm
Multipass last depth: **0.30** mm
Base depth: **0.20** mm
Finishing path: **5.00** %

Acceleration, tool lowered: **4**
Router Ø: **4.00** mm
Offset side: **outside**

Speed, tool lowered: **200** mm/s
Router speed: **46600**
Speed, lowering tool: **30** mm/s

Close





	Part No	Description	RPM	Cut speed
	V-groove 2091A-90-8	90deg V-groove	24,000	20-22m/min (350mm/sec approx)
	Profile 1111A-6	6mm End mill	24,000	18-20m/min (320mm/sec approx)



All ACM tooling can be found at www.cncroutershop.com



ALU Bender



Automatic chain feeding milling and bending machine

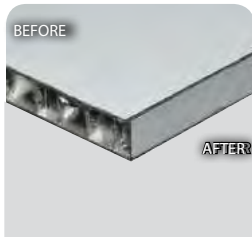
ACM



HPL



ALU HONEYCOMB



Milling unit before bending rollers
 Numerical indicator for adjustments
 Groups 1 and 2 for Alu-Honeycomb panels up to 15 mm
 Group 2 for HPL overlapping
 -HPL edge milling
 -ACM milling for next bending
 -honeycomb milling and bending line engraving



Nr. 10 Bending rollers
 They bend ACM and alu honeycomb panels
 Adjustment with tilting indicators 0° - 92°
 Independent adjustment from tilting

Flush trimmers after bending rollers
 Bevelled or radius flush trim on HPL
 Numerical indicators for adjustments
 Copying disc
 Combined Widia



Full control of machine from ergonomic panel

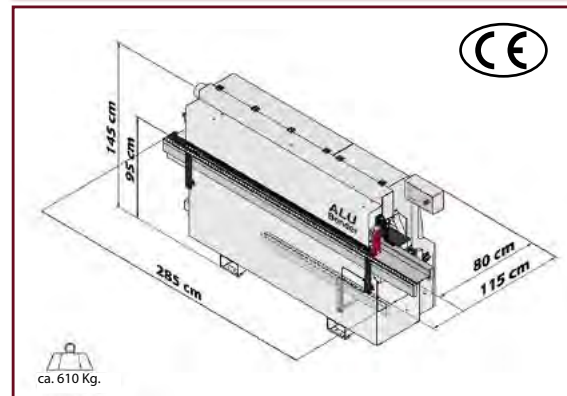


Technical specifications

Panel height min-max	min 3 - max 36 mm - Alu-Honeycomb min 10 max 15 mm
Panel width	min. 110 mm
Panel length	min. 120 mm
Variable feeder speed	from 2 mt/1' to 8 mt/1' - from 6 FT to 26 FT
Milling motor 1 before bending rollers	200 Hz - 12.000 RPM - 0,50 kW
Milling motor 2 before bending rollers	200 Hz - 12.000 RPM - 0,50 kW Std. - 0,73 Opt.
Flush trimming motors after bending rollers	200 Hz - 12.000 RPM - 0,22 kW
Cutterhead - TCT cutters	ø 80 mm Z10 - hole ø 16 mm
Total power installed ca.	1,5 KW

We reserve the right to make modifications. The illustrated machines may show some units which are not included in the standard version. For photographic reasons some units are without protections. The use of the machine must be made with all protections installed.

Overall dimensions

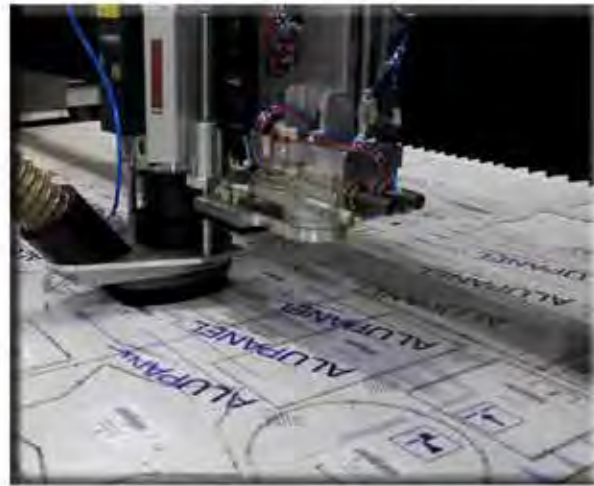




Fraise
détourage Ø4



Fraise
pliage 92°



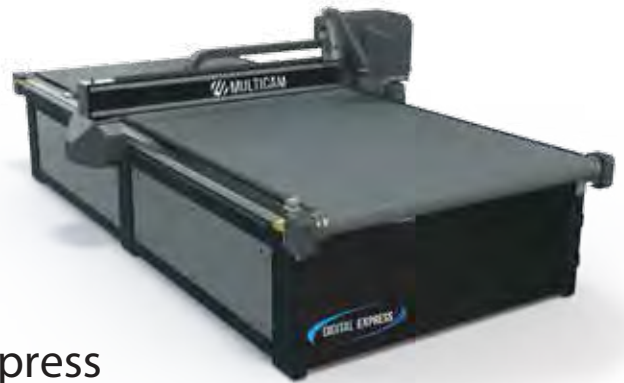
Pour chacune
de ces applications
n'hésitez pas,
consultez nous !

Tel: 02.43.06.18.22

Mail: sbc-craon@wanadoo.fr

Web: www.sbcautomation.fr

Alupanel Fabrication Settings: MultiCam



6mm Spiral O Upcut - Digital Express

Production Feedrate	Max Feedrate
575 IPM @ 35K	865 IPM @48K
244mm/s @ 35K	366mm/s @ 48K

108 Degree ACm V Groove Bit - Digital Express

Production Feedrate	Max Feedrate
700 IPM @ 35K	960 IPM @ 48K
296mm/s @ 35K	406mm/s @ 48K

6mm Spiral O Upcut - Router

Production Feedrate	Max Feedrate
330 IPM @ 20K	550 IPM @ 30K
140mm/s @ 20K	232mm/s @ 30K

108 Degree ACm V Groove Bit - Router

Production Feedrate	Max Feedrate
400 IPM @ 20K	600 IPM @ 30K
170mm/s @ 20K	254mm/s @ 30K





MULTIPANELUK^{LTD}

a multitude of applications

Oficina Central Reino Unido
Oficina USA

Tel +44 (0)1392 823015
Tel +1 718 841 9940

www.multipanluk.es