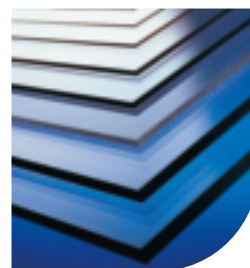


Septiembre 2007

marlon **fs**®

Lámina compacta de policarbonato



marlon **fs**®

marlon **fsx**®
LONGLIFE

marlon **fs**®
HARD







Los laminados de Brett Martin son muy apreciados en todo el mundo debido a su experiencia en la industria de la construcción.

Las planchas de policarbonato Marlon proporcionan soluciones ideales tanto en formato estructurado, corrugado o compacto para una amplia variedad de aplicaciones y proyectos. La lámina compacta Marlon es la más versátil de estos materiales y ofrece los más altos niveles de rendimiento como material para acristalamiento.

marlon fs[®]

POLICARBONATO



TOTALMENTE
TRANSPARENTE

La durabilidad y la libertad de diseño son dos de los elementos claves que los diseñadores tienen en cuenta al seleccionar materiales modernos. La lámina compacta Marlon no sólo ofrece estas propiedades sino también muchas otras ventajas sobre los materiales tradicionales para acristalamiento, y mayores alternativas de configuración.



RESISTENTE
AL IMPACTO

Marlon FS es totalmente transparente, brindando una máxima transmisión de luz, cuando tal resulta necesaria, y mediante el uso de tintas, también puede ofrecer control solar. La dureza del policarbonato ya es legendaria, con inigualable resistencia a los impactos, pero sin perder la flexibilidad que permite doblarlo en frío en obra para aplicaciones curvas.



RESISTENTE
AL CLIMA

Para usar en las condiciones climáticas más adversas hemos desarrollado **Marlon FSX Longlife** que incorpora protección UV coextruida en ambas caras de la plancha, lo cual incrementa su rendimiento y resistencia a los agentes atmosféricos.

Marlon FS Hard combina unos elevados niveles de resistencia a la abrasión y los productos químicos con la calidad, la transparencia óptica y la gran resistencia al impacto de Marlon FS.

En conjunto, estas características representan una insuperable combinación de propiedades en un material fabricado según las más elevadas normas de calidad internacional.



Acristalamiento

La lámina compacta de polycarbonato Marlon ofrece una solución de acristalamiento superior a la prevista por otros materiales, en particular, cuando la seguridad o la resistencia a los impactos son de vital importancia.

Los criterios para un acristalamiento seguro, atractivo y práctico en hospitales, escuelas, centros deportivos y demás establecimientos públicos pueden satisfacerse con facilidad mediante el uso de la lámina compacta Marlon.



Seguridad

Con una resistencia a los impactos hasta 200 veces superior a la del vidrio, la lámina compacta Marlon es prácticamente irrompible, ofreciendo así protección a quienes trabajan o juegan a su amparo.

Flexibilidad de diseño

La lámina compacta Marlon puede curvarse en frío en obra, permitiendo al diseñador crear interesantes soluciones de acristalamiento para ambientes interiores con mucha claridad e iluminación natural. La lámina compacta Marlon permite una transmisión de luz de hasta un 90%.

Economía

La resistencia al destrozo por actos vandálicos puede reducir considerablemente los costos de mantenimiento de un edificio, y a la vez, la lámina compacta Marlon puede ayudar a reducir los costos de energía dado que sus propiedades térmicas son superiores a las del vidrio.

Durabilidad

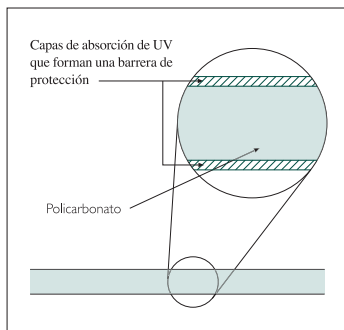
La lámina compacta Marlon cuenta con excelente resistencia a las condiciones climáticas y atmosféricas. La plancha Marlon FSX Longlife ofrece una garantía de rendimiento continuo para su prolongada exposición a la intemperie.

Practicidad

La lámina compacta Marlon sólo pesa la mitad que el vidrio plano pulido, permitiendo mejor manipulación e instalación posterior. Las planchas pueden instalarse o configurarse con un mínimo de herramientas o mano de obra especializadas.

Calidad

La lámina compacta Marlon está fabricada por Brett Martin, en sus avanzadas instalaciones de extrusión según normas de calidad internacional certificadas conforme a BS EN ISO 9001:2000.



Protección UV coextruida

Marlon FSX Longlife cuenta en ambas caras con una capa coextruida de alto rendimiento para la absorción de luz UV, que evita que esta dañina radiación penetre la plancha. La protección UV significa una más prolongada vida útil, evitando el amarillamiento y la pérdida de resistencia. Elimina un 98% de la peligrosa radiación UV, protegiendo así a quienes trabajan o juegan a su amparo.

Garantía

Marlon FSX Longlife tiene una garantía contra la transmisión de luz y roturas, tal como lo especifica la declaración de garantía disponible por separado.



Resistencia al fuego

La lámina compacta Marlon presenta una buena resistencia al fuego, ofreciendo protección de Clase I contra la difusión de llamas en superficie.

Resistencia a la abrasión

Un innovador recubrimiento protector hace que Marlon FS Hard sea mucho más resistente a las marcas y arañazos que el policarbonato estándar; por lo que se puede utilizar en aplicaciones que requieren una mayor protección contra daños.

Pruebas de abrasión

Abrasión Taber - Prueba: ASTM D1044 - 78 Resistencia de plásticos transparentes a la abrasión superficial. Es el método más controlado y utilizado para probar la resistencia a la abrasión de un sustrato transparente.

Prueba: Se pasan 100 veces sobre la lámina unas ruedas de abrasión CS 10 F con una carga de 500 g. Los resultados se miden mediante una prueba de transmisión: ASTM D1003 Prueba de transmisión de luz en plásticos transparentes.

CAMBIO DE LA CALINA %	
Policarbonato sin recubrimiento	29,5
Marlon FS Hard	3,6

Resistencia química

El resistente acabado brillante de Marlon FS Hard ha sido formulado especialmente para resistir el contacto con una gran variedad de agentes limpiadores y disolventes orgánicos, lo que supone una gran ventaja sobre el policarbonato estándar. Marlon FS Hard se puede limpiar incluso después de un ataque de los "artistas" del graffiti.

Garantía

Marlon FS Hard tiene una garantía de 10 años contra roturas y una garantía limitada de 5 años para el recubrimiento.

RESISTENCIA QUÍMICA DISOLVENTE	MARLON FS HARD POLICARBONATO
Etanol	Largo
Propanol	Largo
Acetona	Corto
Metiletilcetona	Largo
Gasolina	Largo
Amoníaco diluido	Medio
Sosa cáustica diluida	Corto
Sosa cáustica concentrada	Corto
Ácido orgánico diluido	Largo
Ácido inorgánico diluido	Largo
Resistencia a corto plazo	Goteo/vertido
Resistencia a medio plazo	Hasta 8 horas
Resistencia a largo plazo	No hay ataque

LÍNEA

TAMAÑO DE PLANCHA (mm)	ESPESOR DE PLANCHA (mm)
Marlon FS	1220 x 2440 2050 x 1250 2050 x 2500 2050 x 3050
Marlon FSX Longlife	1220 x 2440 2050 x 1250 2050 x 3050
Marlon FSX Texturado	2050 x 3050
Marlon FS Hard	2000 x 3000

Toda la gama está disponible en versión transparente, diversos tamaños y espesores y también en color. Las opciones en color pueden fabricarse en todos los tamaños pero están sujetas a cantidades mínimas de pedido. Muchas son las variaciones posibles, y la lámina compacta Marlon puede fabricarse para satisfacer necesidades especiales.* No dude en contactar con su distribuidor para discutir sus necesidades particulares.

* Los pedidos especiales están sujetos a cantidades mínimas de pedido.





Aplicaciones



marlon fs[®]

marlon fsx[®]
 LONGLIFE

marlon fs[®]
 HARD

La lámina compacta Marlon puede emplearse en una variedad de aplicaciones donde exijan propiedades de alto rendimiento.

Tales aplicaciones incluyen acristalamiento en general, techados, acristalamiento de seguridad, pantallas de protección, visores y configuraciones para usos interiores y exteriores.

3



4



5



6



7



8



9



1. MOLDEADO DEL PRODUCTO
2. TECHOS CURVOS
3. ACRISTALAMIENTO SECUNDARIO COMO PROTECCIÓN CONTRA VANDALISMO
4. RASGOS ARQUITECTÓNICOS
5. DEFENSAS DE MAQUINAS
6. PASILLOS TECHADOS PARA PEATONES
7. CUBIERTAS DE PROTECCIÓN
8. VISORES DE PROTECCIÓN
9. PARADAS DE AUTOBÚS

PROPIEDADES

PROPIEDADES	MÉTODO DE PRUEBA	UNIDADES	VALOR
Físicas			
Densidad	DIN 53479	g/cm ³	1.2
Transmisión de luz (3mm de espesor; transparente)	DIN 5036	%	88
Índice de refracción	DIN 53491		1.585
Mecánicas			
Resistencia a la tracción al ceder	DIN 53455	N/mm ²	>60
Resistencia a la tracción a la ruptura	DIN 53455	N/mm ²	>70
Módulo de elasticidad	DIN 53457	N/mm ²	2300
Resistencia al impacto @ 23°C (Charpy)	DIN 53453	kJ/m ²	>30
Térmicas			
Coefficiente de dilatación lineal		I/K	68 x 10 ⁻⁶
Conductividad térmica	DIN 52612	W/mK	0.21
Temperatura de deflexión de calor Carga 1.81 N/mm ²	DIN 53461	°C	135
Máxima temperatura de uso continuo		°C	100

Rendimiento al fuego

PAÍS	ESPESOR (mm)	MÉTODO DE PRUEBA	CLASIFICACIÓN	NÚMERO DE CERTIFICADO
RU	3	BS2782: 1970: Método 508A		WARRES No. 56933
RU	3	BS476: Parte 7: 1987	Class 1Y	WARRES No. 66300
Francia	3	892/2002	Class M2	5120606-DMAT/I
Alemania	3	P-MPA-E-00-612	Class B1	16-22633/I
RU	3 (en relieve)	BS476: Parte 7: 1987	Class 1Y	WARRES No. 70651

Transmisión de luz DIN 5036 (%)

COD. DE COLOR	1mm	2mm	3mm	4mm	5mm	6mm	8mm	10mm	12mm
Transparente S	90	89	88	87	86	86	86	84	82
Transparente S (Texturizado)	-	-	84	83	82	81	77	-	-
Bronce CE	-	-	54	53	54	54	53	51	-
Verde CF	-	-	41	38	-	41	-	-	-
Azul LM	-	-	-	-	-	14	-	-	-
Opal FH	-	-	37	32	31	26	-	-	-
Gris IM	-	-	-	33	-	35	-	-	-

Con una transmisión de luz de entre 82% y 90%, la lámina compacta Marlon transparente ofrece una excelente claridad.

Transmisión térmica – Valor U

ESPESOR (mm)	MARLON FSX (W/m ² K)	VIDRIO (W/m ² K)
2	5,56	-
3	5,41	5,87
4	5,27	5,82
5	5,13	5,80
6	5,00	5,77
8	4,76	5,71
10	4,55	-
12	4,35	-

La lámina compacta Marlon tiene un valor 'U' y por lo tanto su pérdida de calor es significativamente inferior a la del vidrio.

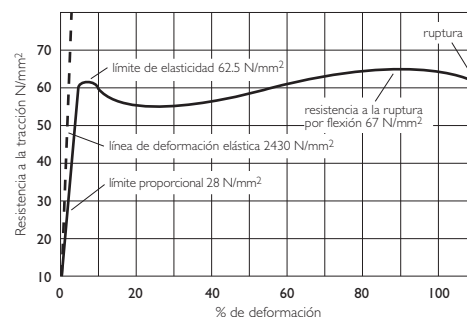
Peso

ESPESOR (mm)	LÁMINA COMPACTA MARLON (kg/m ²)	VIDRIO (kg/m ²)
2	2,4	5,00
3	3,6	7,50
4	4,8	10,00
5	6,0	12,50
6	7,2	15,00
8	9,6	20,00
10	12,0	25,00
12	14,4	30,00

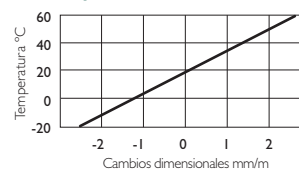
La lámina compacta Marlon pesa aproximadamente la mitad que el vidrio, y por ello, permite ahorros en manipulación, transporte e instalación.

Resistencia a la tracción

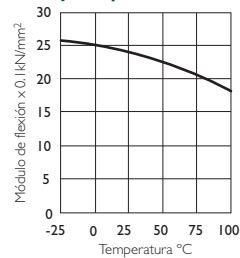
Medida en muestras de prueba moldeadas por inyección



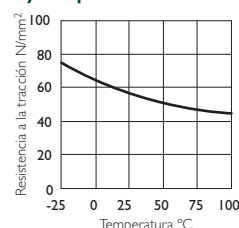
Expansión térmica



Módulo de flexión y Temperatura



Resistencia a la tracción y Temperatura



GUÍA DEL PRODUCTO

CORTE

La lámina compacta Marlon es fácil de serrar y cortar con equipo de taller estándar. Puede mecanizarse con fresas convencionales utilizando herramientas de alta velocidad estándar. Las muescas tienen un efecto perjudicial en las propiedades mecánicas del policarbonato y deben evitarse.

RECOMENDACIONES	SIERRA CIRCULAR	SIERRA DE BANDA	FRESA
ÁNGULO DE LUZ	20-30°	20-30°	20-25°
ÁNGULO DE INCLINACION	15°	0.5°	0-5°
VELOCIDAD DE CORTE	1800-2400 m/min	600-1000 m/min	100-500 m/min
VELOCIDAD DE ALIMENTACIÓN	19-25 m/min	20-25 m/min	0.1-0.5 mm/rev
DISTANCIA ENTRE DIENTES	2-5 mm	1.5-2.5 mm	-



PERFORACIÓN CON TALADRO

Con la lámina compacta Marlon puede utilizarse cualquier taladro para metales disponible en el mercado sin necesidad de una broca especial.

Datos de perforación

PARÁMETRO	VALOR
Ángulo de luz α	5-8°
Ángulo de inclinación φ	90-130°
Ángulo de espiral β	ca 30°
Ángulo de inclinación γ	3-5°
Velocidad de corte	0,1-0,5mm/rpm
Velocidad de avance	10-60m/min

Al perforar la lámina compacta Marlon con taladro debe observarse lo siguiente:

- No usar aceites de corte.
- La plancha puede romperse resultado de la perforación.
- Solamente se usaran fijaciones con rosca si no hay otra alternativa (orificio conexión, fijación).

NOTA: El orificio debe estar a un mínimo de 1,5 x diámetro del orificio del borde de la plancha.

TERMOFORMADO Y DOBLADO EN CALIENTE

Antes de termoformar, retirar las películas de protección y presecar a 120°C para eliminar la humedad absorbida. Los hornos más eficientes son los de circulación de aire con control preciso de la temperatura: el aire

debe circular entre las planchas. La antigüedad de las planchas y las condiciones de almacenaje determinan el tiempo de secado. El almacenaje en seco puede reducir el tiempo de presecado en un tercio, y a menudo se precisa cierto grado de experimentación. Dado que la reabsorción de humedad comienza cuando la temperatura es inferior a los 100°C, el termoformado debe efectuarse inmediatamente después del secado. El presecado por lo general no resulta necesario para una línea de doblado en caliente.

Pautas de secado

ESPESOR DE PLANCHAS (mm)	TIEMPO DE SECADO A 120°C (hr)
2	4
3	8
4	13
5	18
6	24
8	38
10	30
12	33

La lámina compacta Marlon puede moldearse con cualquier máquina estándar por vacío o a presión. El moldeo puede hacerse a temperaturas de entre 175°C y 200°C. Las piezas pueden retirarse cuando la temperatura del molde baja a menos de 125°C. La contracción del molde es de entre 0,5% y 1,0%.

La temperatura recomendada para el curvado en caliente es de entre 155°C y 165°C. Marlon FS Hard no se puede termoformar.

CURVADO EN FRÍO

La lámina compacta Marlon puede curvarse en frío con mucha facilidad. A radios bajos, el material soporta un alto grado de esfuerzo que reduce su resistencia química. Los radios deben ser lo mayor posible a fin de reducir a un mínimo el esfuerzo.

El radio mínimo permitido para las aplicaciones de curvado en frío es de ESPESOR DEL MATERIAL X 150. Esto incorpora un factor de seguridad para hacer frente a los efectos del esfuerzo producido por el curvado y los factores de esfuerzo ambiental. Marlon FS Hard sólo se puede curvar de un radio de curvatura mínimo de 1.500 mm.

ADHESIÓN

El material puede adherirse utilizando uno de los siguientes adhesivos: Epoxi, Poliuretano, Hot Melt ó Silicona Neutra. Consulte con su proveedor de adhesivos para averiguar el tipo de adhesivo más apropiado para su aplicación en particular. Los solventes tales como el Cloruro de Metileno proporcionan una buena adherencia pero pueden dar lugar a grietas por esfuerzo y, por lo tanto, no se recomienda su uso.

LIMPIEZA

Para limpiar la lámina compacta Marlon utilizar un detergente suave diluido en agua tibia, y un paño o esponja suave. Siempre enjuagar bien con agua limpia. Puede utilizarse alcohol etílico para eliminar pintura o sustancias similares, pero siempre se debe lavar y enjuagar bien después.

INSTALACIÓN GENERAL

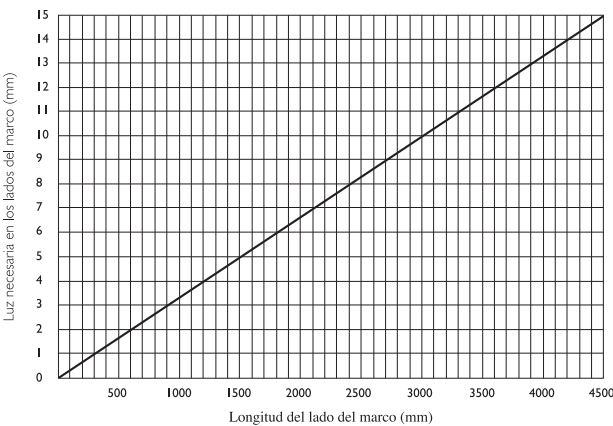
La lámina compacta Marlon puede instalarse en casi todos los tipos de estructuras o armazones, incluyendo PVC, madera, acero y aluminio. El sistema de enmarcado debe retener la plancha pero a la vez permitir la dilatación térmica.

Sólo pueden utilizarse los selladores compatibles, entre los cuales se encuentran los de siliconas neutras EPDM, neopreno o los materiales de cloropreno 'sin plastificante' de rendimiento comprobado. Cabe señalar que las juntas de PVC no son compatibles con el policarbonato.

HOLGURA DE DILATACIÓN

Al cortar las planchas debe cuidarse de permitir espacio para la dilatación térmica a fin de evitar esfuerzo o comado con los cambios de temperatura (ver tabla a continuación). La holgura debe permitirse tanto en la longitud como en el ancho. En las instalaciones verticales, la holgura para dilatación debe dejarse en la parte superior del marco y a ambos costados.

Holgura de dilatación



RECORTE DE PLANCHA

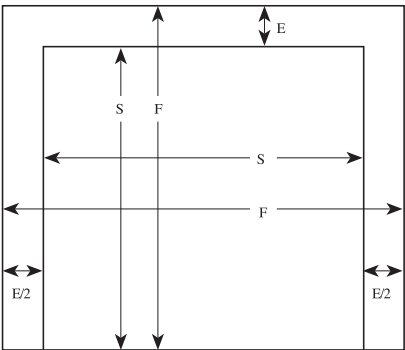
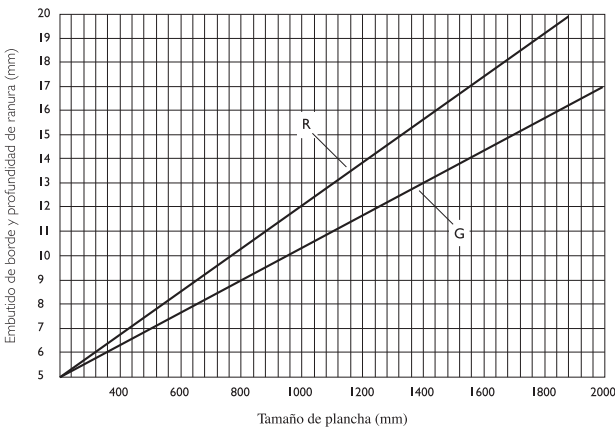
Utilizar la tabla a continuación para calcular el recorte necesario con la lámina compacta Marlon a fin de permitir espacio para la dilatación, en función de las dimensiones de la hoja de la ventana.

DIMENSIONES DE HOJA DE VENTANA 'F' mm	RECORTAR LÁMINA COMPACTA MARLON 'E' mm
300-1000	3 mm
1000-1300	4 mm
1300-1700	5 mm
1700-2000	6 mm
2000-2300	7 mm
2300-2700	8 mm
2700-3000	9 mm

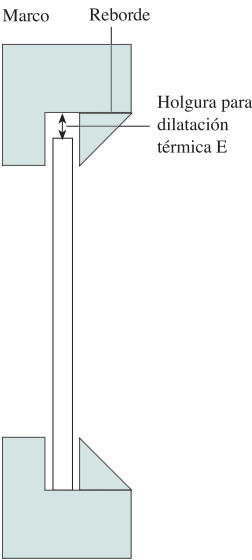
EMBUTIDO DEL BORDE

Cada ranura debe incluir una profundidad suficiente para permitir la holgura para dilatación más el suficiente embutido del borde de la plancha, a fin de evitar que ésta "se escape" del marco.

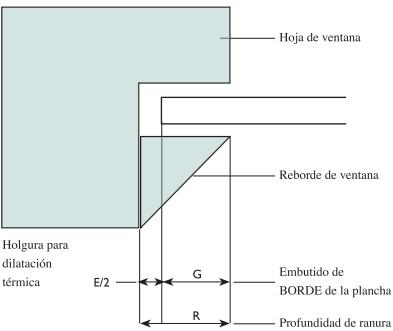
Profundidad de ranura 'R' y embutido de borde 'G'



Sección de ventana



Sección de marco



ESPESOR DE LA PLANCHA

Las tablas a continuación indican el espesor de la plancha requerido para mantener la deflexión a un máximo de 50 mm, y presume que el borde está embutido en los cuatro lados. Tras calcular la superficie efectiva de la plancha, se puede seleccionar el espesor requerido para una carga de viento dada. También puede encontrarse una guía en BS5516.

Cálculo de la superficie efectiva de la plancha

Ancho de plancha (m)	Longitud de plancha (m)																			
	0.25	0.5	0.75	1.0	1.25	1.5	1.75	2.0	2.25	2.5	2.75	3.0	3.25	3.5	3.75	4.0	4.25	4.5	4.75	5.0
0.25	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1
0.5	A1	A2	A3	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A4
0.75	A1	A3	A5	A6	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7
1.0	A1	A4	A6	A8	A9	A9	A10	A10	A10	A10	A11	A11	A11	A11	A11	A11	A11	A11	A11	A11
1.25	A1	A4	A7	A9	A10	A11	A12	A13	A13	A14	A14	A14	A14	A14	A14	A14	A14	A14	A14	A14
1.5	A1	A4	A7	A9	A11	A13	A14	A15	A16	A16	A16	A17	A17	A17	A17	A17	A17	A17	A17	A17
1.75	A1	A4	A7	A10	A12	A14	A16	A17	A18	A19	A19	A19	-	-	-	-	-	-	-	-
2.0	A1	A4	A7	A10	A13	A15	A17	A18	A19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Selección de espesor de la plancha en mm

Carga kN/m²	Superficie efectiva																		
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19
0.6	3	3	4	4	5	5	6	6	8	8	10	10	10	10	10	10	12	12	12
0.8	3	3	4	4	5	6	6	6	8	8	10	10	10	12	12	12	12	12	-
1.0	3	4	4	5	5	6	8	8	8	10	10	10	10	12	12	12	-	-	-
1.2	3	4	4	5	5	6	8	8	8	10	10	10	12	12	-	-	-	-	-
1.4	3	4	5	6	6	8	8	8	10	10	12	12	-	-	-	-	-	-	-

INSTALACIÓN CURVA

La lámina compacta Marlon también puede instalarse en obra en un sistema de acristalamiento curvo, sin formado previo. El espesor de la plancha a utilizar depende de la curvatura y de la luz, la distancia entre las barras de soporte, y la carga máxima que se aplicará a las planchas.

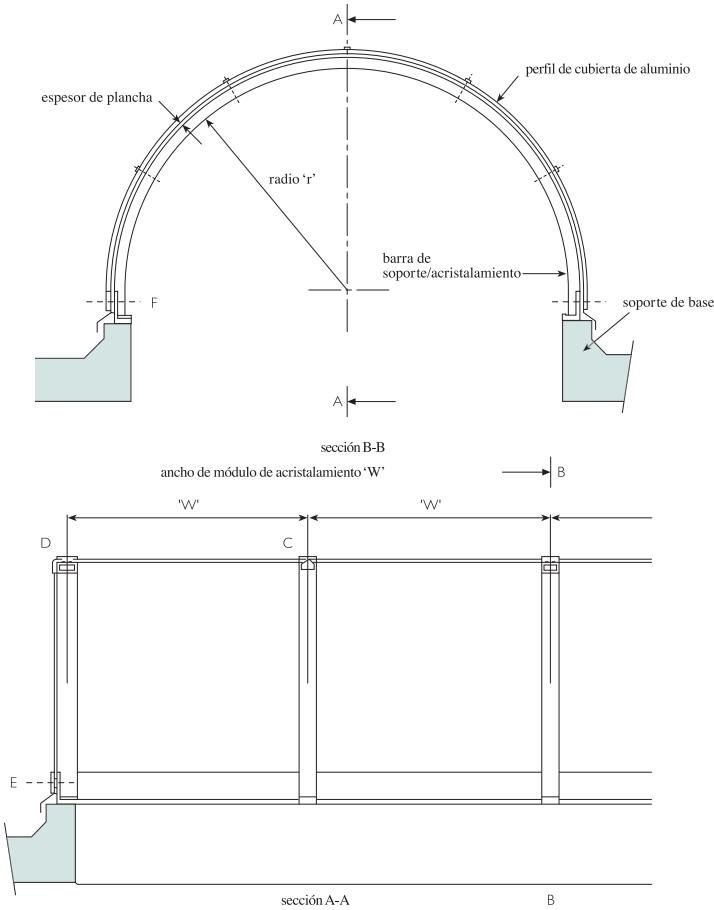
Cada espesor de plancha cuenta con un radio permitido mínimo.

ESPESOR 't' (mm)	RADIO MÍNIMO 'r' (mm)
2	300
3	450
4	600
5	750
6	900
8	1200
10	1500
12	1800

Radio mínimo para FS Hard (todos los espesores) = 1.500 mm

La carga mínima a la cual se produce pandeo es una función de la geometría la estructura y las propiedades intrínsecas de la lámina compacta Marlon.

Un factor de seguridad del 1.5 se aplica a todos los casos.



La recopilación de la información contenida en este catálogo se ha obtenido bajo el cuidado máximo. Todas las recomendaciones sobre el uso de nuestros productos se hacen sin garantía, dado que las condiciones de uso superan el control de Brett Martin. Es responsabilidad del cliente asegurar la idoneidad del producto para el fin propuesto, y la adecuación de las condiciones de uso reales. Brett Martin aplica una política de continuo desarrollo de productos, y se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin aviso previo. Las fotos sólo se incluyen para fines ilustrativos y simplemente indican posibles usos de la lámina compacta Marlon.

Marlon es una marca registrada de
Brett Martin Ltd.

Brett Martin Ltd

MATRIZ
24 ROUGHFORT ROAD
MALLUSK, CO ANTRIM
REINO UNIDO, BT36 4RB
TEL: +44 (0) 28 9084 9999
FAX: +44 (0) 28 9083 6666
Email: mail@brettmartin.com



La marca Marlon de Policarbonatos de Brett Martin incluye gamas de planchas compactas, onduladas y estructuradas.

PARA LA INFORMACIÓN MÁS RECIENTE, VISITE LA PÁGINA DE LA COMPAÑÍA EN INTERNET:
<http://www.brettmartin.com>



BS EN ISO 9001:2000

BRETT MARTIN 



3337