



makrolon®

INFORMACIÓN TÉCNICA



FLEXIBILIDAD

DURABILIDAD

RESISTENCIA

ESTÉTICA



DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS MAKROLON MULTI

MAKROLON Multi es la marca de policarbonato celular doble pared, que está provista de protección contra los rayos ultravioletas en su cara exterior, y debido a su doble pared, ofrece un buen aislamiento térmico, una gran rigidez estructural y un peso ligero.

La lámina MAKROLON Multi, está garantizada por 10 años contra amarillamiento, gracias a la capa superficial con filtro UV que va coextruída.

El MAKROLON conserva sus propiedades físicas y químicas en un rango de temperatura entre - 40°C y hasta los 120°C.

Su resistencia al impacto supera 300 veces a la del vidrio y en 30 veces a la del acrílico, es muy liviano dado que pesa una tercera parte que el acrílico y 16 veces menos que el vidrio, bajo las mismas condiciones.

Su mantenimiento es mínimo, ya que en condiciones normales la lluvia es suficiente para mantenerlo limpio o de lo contrario con agua y jabón (que no contenga sustancias abrasivas).

Medidas Estándar:

Anchos: 2.10, 1.83, 1.22 (sobre pedido mínimo 0.61m)

Largos: Con opción hasta 15.00 m (12.20 m estándar)

TRANSMISIÓN DE LUZ POR COLOR (%) NACIONAL

Espesor	Color	4 mm	6 mm	8 mm	10 mm	16 mm (XP)
CRISTAL		82	80	80	80	59
BRONCE		52	50	50	46	31
OPALINO		61	55	54	54	54
BLANCO		37	23	19	15	4
AZUL		52	50	50	47	37
VERDE		55	55	55	55	n.d.
GRIS HUMO		40	37	30	30	27
GRIS PERLESCENTE		18	15	15	15	15
IQ-RELAX		n.d.	60	47	45	28

n.d. (no disponible)

Para colores especiales, acuda con su representante Stabilitt

PROPIEDADES

Valores K (DIN 52612) Espeor/color	Aislamiento térmico KCAL / (h·m ² ·°C)	Aislamiento térmico W/m ² ·°C	Factor de sombra	Radio recomendado en mm	Peso Kg/m ²
MAKROLON 4mm/Cristal	3.5	4.1	n.d.	750	0.800
MAKROLON 6mm/Cristal	3.2	3.7	0.91	1,000	1.300
MAKROLON 8mm/Cristal	3.1	3.6	0.90	1,250	1.500
MAKROLON 10mm/Cristal	2.9	3.4	0.89	1,500	1.700
MAKROLON 16mm XP/Cristal	1.7	2.0	0.86	3,000	2.500
Placa acrílica plana 4mm (referencia)	4.6	5.3	0.00		3.700

A. AISLAMIENTO TÉRMICO

Se define por los valores K. El aislamiento térmico del MAKROLON Multi permite economizar hasta un 50% de energía con respecto al vidrio y conserva la transmisión de luz, que es mayor al 80%.

B. FACTOR DE SOMBRA

El factor de sombra es un valor comparativo que relaciona el efecto de calentamiento de los rayos solares a través del MAKROLON Multi y una lámina de vidrio de 3mm.

Consultar tabla para conocer los factores de sombra

C. CURVADO EN FRÍO - RADIOS RECOMENDADOS

La lámina MAKROLON Multi cuenta con la facultad de poder curvarse en frío. Consultar tabla para conocer los radios mínimos recomendados.

Existen varias formas de calcular el radio para el MAKROLON Multi.

DILATACIÓN TÉRMICA Y CÁLCULOS ESTRUCTURALES

Las láminas de MAKROLON Multi tienen una forma de trabajo muy diferente a los materiales como el vidrio, acero o aluminio. Por ejemplo, se dilata 0.065 mm/m°C contra 0.008 mm/m°C del vidrio.

Ésto se debe principalmente a la gran dilatación que sufre el MAKROLON Multi con los cambios de temperatura del medio ambiente (invierno a primavera)

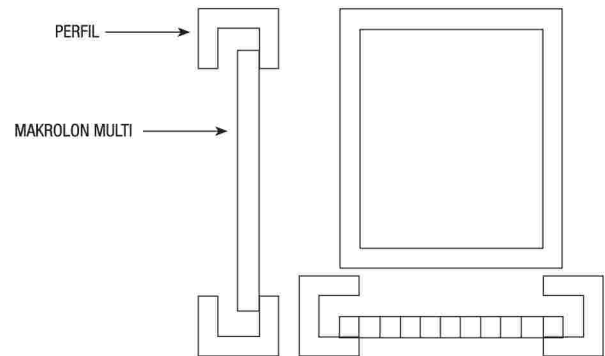
TABLA DE COEFICIENTE DE DILATACIÓN TÉRMICA

MAKROLON	0.065 mm/m°C
Vidrio	0.008 mm/m°C
Acero	0.012 mm/m°C
Aluminio	0.025 mm/m°C

Un ejemplo para calcular la dilatación térmica del MAKROLON Multi es: Si las dimensiones internas de un bastidor para ventana, los perfiles miden 1000 x 1800 mm

La temperatura de instalación es de 25°C
La temperatura máxima es de 35°C (Salto de 10°C)
La temperatura mínima es de 0°C (Salto de 25°C)

El cambio de temperatura que soportará la lámina de MAKROLON Multi será de 35°C. Si la temperatura más alta es la misma medida del bastidor (1 x 1.8 m), en la temperatura más baja las dimensiones serán de (0.996 x 1.793 cm)



Dilatación = medida del perfil (ancho) x coeficiente de dilatación x cambio de temperatura °C.

La aplicación para el ejemplo será:

Largo (1 x 0.065 x 35 = 2.27 mm) Los perfiles tendrán que ser mayores en 2.5 mm al MAKROLON Multi.

Ancho (1.8 x 0.065 x 35 = 4.095 mm) Los perfiles tendrán que ser mayores en 4.2 mm al MAKROLON Multi.

Se debe recordar que si este trabajo se realiza a la mitad del año (25°C), los cálculos se deben fijar a la mitad, dado que el salto de temperatura es de 10°C y no de 35°C. Por lo tanto, a lo ancho deberá tener 2 mm, en vez de 4 mm y a lo largo deberá tener 1 mm, en vez de 2.27 mm. Es muy importante tomar en cuenta estos datos.

FLAMABILIDAD

PRUEBA	CLASIFICACIÓN
ASTM E84-01	Clase A - I (NFPA, UBC)
ASTM D2843-93	Baja densidad de humo (UBC Standard No. 26-5)
ASTM D635-74	Retardante a la flama (Clasificación CC1)
ASTM D1929-68	Cumple con la norma de temperatura de ignición (UBC standard No. 26-6)

CONSEJOS PRÁCTICOS

Los 15 puntos para el manejo y montaje de la lámina de MAKROLON Multi:

1. La cara de la lámina con protección contra rayos UV es la que tiene impreso en rojo el símbolo MAKROLON.
2. Retirar la película protectora inmediatamente después del montaje de lámina.
3. Sustituir las cintas temporales por cinta sólida o cinta ventana de aluminio.
4. Utilizar perfiles de aluminio y/o PC para fijar la lámina perimetralmente. Tomar en cuenta la carga adicional por viento.
5. En caso de perforar las láminas, utilizar brocas bien afiladas y no hay que olvidar la dilatación y contracción de las placas por temperatura. Perforar sólo cuando sea imprescindible. Para fijar las láminas, se recomienda utilizar botones para policarbonato.
6. Para cortar, puede utilizarse una sierra circular a 1600 RPM con un disco de dientes rectos y usar un tope.
7. Antes del montaje, se deberá comprobar que las juntas, productos de limpieza, etc. no dañen las láminas. NO se deben de utilizar empaques de PVC plastificado.
8. Tomar en cuenta que las láminas de MAKROLON se dilatan 3mm por metro lineal.
9. No se debe de caminar sobre las láminas de MAKROLON.
10. Tomar en cuenta el radio mínimo recomendado al curvarse en frío.

11. Evitar la tensión, las vibraciones y el esfuerzo, ya que limitan la vida útil de MAKROLON. Respetar estrictamente las cargas permitidas.
12. Para permitir el drenado de la condensación y evitar la contaminación con partículas dentro de las celdas, se deberán colocar de forma vertical y colocar cinta ventana y cinta sólida de aluminio a todo lo ancho de la lámina.
13. Las láminas se pueden cortar con herramientas tradicionales de corte para madera y metal. Sin embargo, para cortes limpios, se recomienda un cortador longitudinal no motorizado.
14. Utilizar silicón neutro como sellador para las láminas. No utilizar silicones acéticos.
15. Se deberá evitar perforar la lámina lo más posible, se recomienda su fijación perimetralmente.

NOTA: Nunca utilice empaques o sellos de PVC plastificado ya que la migración del plastificante dañará de forma irreversible al MAKROLON.

ADVERTENCIA

Se recomienda que el material se encuentre apilado sobre tarimas en forma horizontal y de preferencia bajo techo hasta el momento en que sea instalado. También hay que evitar arrastrar continuamente una placa contra la otra.

Para obtener más información consulte con su distribuidor autorizado.

LIMPIEZA

Para una limpieza regular, la lluvia es suficiente. También se puede utilizar una solución de jabón neutro que no contenga abrasivos ni disolventes. Para limpiar manchas de grasa o aceite, se puede utilizar alcohol o gasolina e inmediatamente después habrá que enjuagar con agua en abundancia.

RESISTENCIA A LOS AGENTES QUÍMICOS

AGENTES QUÍMICOS	RESIST.
Detergentes	
Windex	-
Vanish	+
Lime Away	+
Fantastic	+
Clorox	+
Plastificantes	
Trícresilfosfato	-
Butilestearato	+
Aceites Lubricantes	
Aceite de silicona	+
Aceite de máquina	+
Alcoholes	
Alcohol etílico	+
Etilenglicol	+
Metanol	-
+ Resistente	

AGENTES QUÍMICOS	RESIST.
Ácidos Inorgánicos	
Ácido Clorhídrico (10% en agua)	+
Ácido sulfúrico (30% en agua)	+
Ácido nítrico (10% en agua)	-
Ácidos Orgánicos	
Ácido acético (vinagre)	+
Ácido láctico	+
Álcalis (compuestos básicos)	
Hidróxido cálcico	+
Hidróxido sódico (Sosa caústica al 10%)	-
Hidróxido de amonio (10%)	-
Sales Inorgánicas	
Bicarbonato de sodio (10% en agua)	-
Dicromato de potasio (10% en agua)	-
Cloruro de Sodio (Sal en solución)	+
Cloruro de Amonio	+
- No Resistente	

AGENTES QUÍMICOS	RESIST.
Varios	
Ácido Cítrico (limón, naranja)	+
Acetona	-
Benceno	-
Cloroformo	-
Cloruro de etileno	-
Etilamina	-
Glicerina	-
Metiletilcetona	-
Cloruro de metileno	-
Estireno	-
Tetracloruro de carbono	-
Xileno	-
Keroseno (gasolinas)	+
Nafta -Diesel (Diesel)	+
Agua oxigenada	-
Fenol	-

CLÁUSULA LEGAL SOBRE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE STABILIT

La formación y los consejos técnicos proporcionados de forma verbal, escrita o mediante pruebas, se dan de buena fe pero sin la garantía al cliente directo o a terceras personas. Usted tiene la obligación de verificar la información que le proporcionemos, realizando pruebas que le indiquen si el proceso y los usos que vaya a realizar son adecuados para el producto. La aplicación, los usos y los procesos de nuestros productos y los productos fabricados por usted, con base en nuestro consejo técnico, están más allá de nuestro control, por lo tanto son totalmente su responsabilidad.

- Buena difusión de luz.
- No se torna amarilla con el tiempo.
- Excelente resistencia a la flama.
- Aislante térmico y acústico.
- Buena resistencia a la deformación por el sol.
- Ligera y fácil de instalar.
- Compatible con cualquier tipo de techo.
- Disponibilidad inmediata.
- Fabricada en México con tecnología y materia prima alemana.
- Garantía por diez años (limitada).

resistencia al impacto



transmisión de luz

resistente a las lluvias ácidas



Monterrey
Planta y Oficinas Generales
 Humberto Lobo 9317
 Complejo Industrial Mitras
 66000, García, N.L.
 Tel: (81) 8151.8300
 Fax: (81) 8381.0025

www.stabilit.com

Para mayor información e-mail: infostabilit@stabilit.com

Planta México
 Tel: (55) 1106.1260

Sucursal Guadalajara
 Tel: (33) 3619.1048

Sucursal Mérida
 Tel: (999) 945.9783

Sucursal Mexicali
 Tel: (686) 580.9696



/EmpresaStabilit



@EmpresaStabilit



MAMU-FT4-SM-1213-V1