

CHEMISTRY THAT MATTERS™



# ESTÉTICA+ HIGIENE

PLACA LEXAN™ CLINIWALL™ PARA REVESTIMIENTO  
INTERIOR DE PAREDES



# CONTENIDO

ACERCA DE SABIC	3
INTRODUCCIÓN	4
SOLUCIONES CON LEXAN™ CLINIWALL™	5
VENTAJAS PRINCIPALES	6
APLICACIONES	7
REFERENCIAS DE PROYECTOS	8
DATOS TÉCNICOS	11
PROPIEDADES DEL PRODUCTO	12
DISPONIBILIDAD	14
INSTALACIÓN	15
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN	16
PERFILES DISPONIBLES	18
MECANIZACIÓN	19
PROCESOS DE MECANIZADO	22
SOPORTE Y SERVICIOS	31
CONTÁCTENOS	32

# ACERCA DE SABIC



En SABIC, traemos a la vida la visión de nuestros clientes para ayudarles a realizar su ambición para su producto, tanto si es algo más fuerte, brillante, más ecológico, como si es todo a la vez, mejor. Nosotros no sólo creamos la química que hace que las cosas sean posibles, si no que también creemos que con ingenio y las mejores tecnologías de materiales, casi todo se puede conseguir.

El negocio de Functional Forms de SABIC ofrece una gama de placas LEXAN™ y films de termoplásticos de ingeniería de alto rendimiento y soluciones de servicio completo para los clientes en diversos segmentos, incluyendo transporte de masas, electrónica de consumo, acristalamiento y construcción.

La compañía apoya a los fabricantes de sistemas y a los convertidores proporcionando materiales en placa, espuma y film de probado alto rendimiento, posibilitando a los clientes a encontrar nuevas soluciones a las nuevas necesidades de diseño, sostenibilidad y seguridad al fuego, así como los retos relacionados con la reducción de costes. El programa de las placas LEXAN de SABIC ofrece placas sólidas y celulares de policarbonato de alta calidad, para una gran variedad de industrias, desde construcción, laminación, rotulación, hasta transporte.

La gama de placas LEXAN™, virtualmente irrompible,

ligera de peso y resistente al fuego, incluye una amplia variedad de estructuras y está respaldada por un avanzado soporte técnico y servicios de desarrollo de aplicaciones, para cumplir con las necesidades de especificación de nuestros clientes con suministro local.

SABIC se encuentra entre las primeras petroquímicas del mundo y opera en más de 45 países con 40.000 empleados en todo el mundo. Tiene significativos recursos de investigación con 9 centros dedicados a la tecnología e innovación en Arabia Saudí, USA, Holanda, España, Japón, India, China y Corea del Sur.

# RETOS A LOS QUE DAR RESPUESTA

Tanto como diseñador, o como director de mantenimiento de instalaciones públicas tales como hospitales, escuelas, residencias, instalaciones deportivas, salas blancas, etc. es probable que su foco de atención esté en:

## SEGURIDAD DEL USUARIO Y REQUISITOS DE NORMATIVAS

- Requisitos de seguridad contra incendios y humos, basados en la norma europea EN 13501-1 sobre reacción al fuego de los materiales de construcción, materiales clasificados B-s1,d0

## PREVENCIÓN Y CONTROL DE INFECCIONES

- Normas reglamentarias de higiene
- Necesidad de materiales que puedan estar certificados como anti-bacterianos

## CONFORT Y DISEÑO

- Materiales que puedan ser termo formados o cortados de acuerdo al diseño del proyecto

## DURABILIDAD, FACILIDAD DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Materiales que con una mínima necesidad de mantenimiento ofrecen:

- Resistencia al impacto, rayado y desgaste
- Resistencia a la humedad
- Facilidad de limpieza
- Ausencia de corrosión, descomposición o deslaminación

## FACILIDAD DE INSTALACIÓN

- Materiales que sean fáciles de instalar o apropiados para ser implementados en edificios con actividad







# SOLUCIONES LEXAN™ CLINIWALL™

## PLACA PARA REVESTIMIENTO INTERIOR

La placa LEXAN CLINIWALL es una nueva solución en material termoplástico para aplicación en salas blancas y revestimiento interior de paredes en instalaciones públicas y hospitales. Esta placa sólida, opaca, con bajo brillo ofrece una alta resistencia al impacto y al desgaste y ayuda a proporcionar soluciones largamente esperadas de la necesidad de materiales que cumplan las normas reglamentarias y de higiene, al mismo tiempo que ayudan a ahorrar costes significativos de limpieza y mantenimiento. Adicionalmente también ofrece una gran facilidad de mecanizado e instalación.

La placa LEXAN CLINIWALL cumple con la directiva RoHS (restricción de sustancias peligrosas) y junto a su tecnología libre de componentes halógenos cumple con las exigencias de las más estrictas normativas sobre reacción al fuego, obteniendo la mejor clasificación para un material termoplástico.

Comparado con placas HPL, cerámicas y metálicas, la placa LEXAN CLINIWALL abarata significativamente los costes de la instalación por medio de evitar manipulaciones secundarias tales como pulir, pintar o proteger la superficie, no necesitar subestructura y menor coste de transporte por su bajo peso.

El tintado en masa de la placa LEXAN CLINIWALL proporciona un excelente acabado de la superficie del revestimiento, eliminando la necesidad de pintar. Sus características mecánicas ayudan a evitar el posible desconchado de la superficie en caso de un fuerte impacto.

### COMPARADO CON PLACAS HABITUALES DE PVC, OFRECE

- Mejores propiedades mecánicas y térmicas
- Aproximadamente 20% menor densidad
- Humos no tóxicos

## VENTAJAS POTENCIALES



### MEDIOAMBIENTE

- Placa opaca libre de componentes halógenos



### ALTA RESISTENCIA AL IMPACTO Y AL RAYADO

- Virtualmente irrompible y resistente a la abrasión



### PROPIEDADES ANTI-BACTERIANAS

- Para la referencia específica (AC)



### FÁCIL DE MECANIZAR E INSTALAR

- Incluso en rehabilitaciones



### EXCELENTE RESISTENCIA

- A agentes químicos, incluyendo manchas de sangre y orina



### EXCELENTE COMPORTAMIENTO AL FUEGO Y HUMO

- Clasificación B-s1-d0 de acuerdo con la norma Europea EN 13501-1



### FÁCIL DE LIMPIAR Y DESINFECTAR

- Resiste repetidas operaciones de limpieza con productos habituales de limpieza



### DURABILIDAD

- 10 años garantía limitada por escrito





## PRINCIPALES APLICACIONES

La placa LEXAN™ CLINIWALL™ es una opción excelente como revestimiento de paredes de interior para:

### INSTALACIONES PÚBLICAS

- Escuelas
- Guarderías
- Aseos y vestuarios
- Aeropuertos
- Estaciones de tren y bus
- Centros deportivos

### INSTALACIONES SANITARIAS

- Hospitales
- Clínicas
- Geriátricos
- Centros de atención primaria
- Salas estériles
- Laboratorios

### INSTALACIONES INDUSTRIALES

- Salas blancas
- Industrias farmacéuticas
- Cocinas industriales
- Salas de refrigeración
- Áreas de almacenaje
- Salas de refrigeración de alimentos



## REFERENCIAS DE PROYECTOS



Hospital en Madrid, España

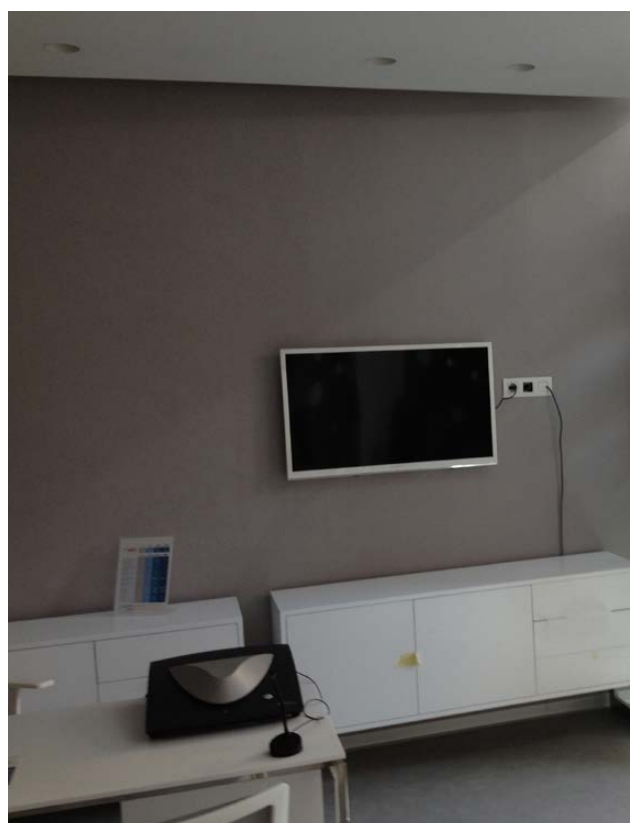




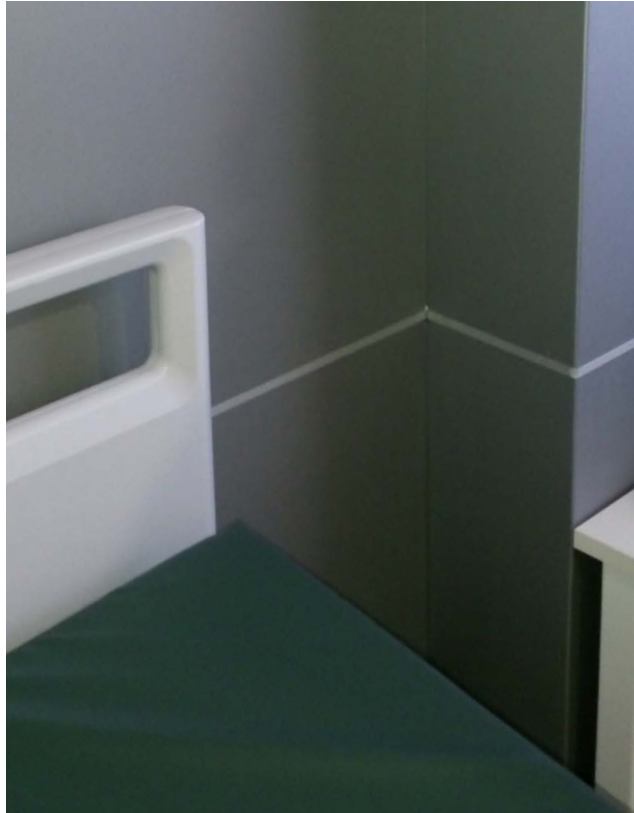
Clínica en Almería, España



Clínica en Almería, España



Centro Auditivo en Valencia, España



Hospital en Murcia, España

# DATOS TÉCNICOS



## PROPIEDADES DEL PRODUCTO

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La placa LEXAN™ CLINIWALL™ es una placa opaca, con bajo brillo, libre de componentes halógenos, con excelente comportamiento al fuego y humos y que proporciona una alta resistencia al impacto y al desgaste así como una fácil limpieza de manchas como sangre y orina. Adicionalmente ofrece una gran facilidad de instalación en aplicaciones de revestimiento interior de paredes.

Tabla 1: valores de las propiedades\*

PROPIEDADES	TEST	UNIDAD	VALOR
<b>FÍSICAS</b>			
Densidad	ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	1.2
<b>MECÁNICAS</b>			
Resistencia a la tracción al límite elástico 50 mm/min	ISO 527	MPa	>60
Deformación por tracción al límite elástico 50 mm/min	ISO 527	%	6
Estiramiento por tracción a la rotura 50 mm/min	ISO 527	%	>100
Módulo de tracción 1 mm/min	ISO 527	MPa	2300
<b>IMPACTO</b>			
Impacto Izod sin muesca 23°C, 3.0 mm	ISO 180/1U	kJ/m <sup>2</sup>	NB
Impacto Izod con muesca 23°C, 3.0 mm	ISO 180/1A	kJ/m <sup>2</sup>	70
<b>TÉRMICAS</b>			
Temperatura de reblandecimiento Vicat, B/120	ISO 306	°C	145
<b>ÓPTICAS</b>			
Transmisión de luz 3 mm	ASTM-D1003	%	n/a
<b>COMPORTAMIENTO AL FUEGO</b>			
<b>Construcción</b>			
Europa	EN13501-1	-	B-s1,d0 (1,7 mm & 1,5 mm)

\* Estos valores provienen de los datos de la resina LEXANTM utilizada para producir esta placa. Variaciones dentro de las tolerancias normales son posibles para distintos colores.

Estos valores no se proporcionan con fines de especificación. Si se necesitan certificaciones, por favor contacten con su representante local de Sabic Functional Forms. Todos los valores se han medido por lo menos después de transcurrir 48 horas de almacenamiento a 23°C/50% de humedad relativa.

Todas las muestras se preparan según la norma ISO 294.

### ESCUDO ANTIMICROBIANO

La placa LEXAN™ CLINIWALL™ de SABIC ofrece una referencia específicamente Antimicrobiana (AC6206) que aporta una tecnología innovadora en los materiales termoplásticos para superficies de salas blancas y revestimiento interior de paredes en aplicaciones para instalaciones públicas y hospitales que requieran un alto nivel de sanidad.

La placa LEXAN CLINIWALL ha sido ensayada en un laboratorio independiente, para el nivel de microbios eliminados de una superficie, según el protocolo de la norma ISO 22196/JIS Z 2801:2000. Los resultados obtenidos certifican para la placa antibacteriana LEXAN CLINIWALL una reducción de cultivos superior al 99,999 frente al Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) y E.Coli en la superficie de la placa después de un periodo de incubación de 24h a 35°. Este material antibacteriano proporciona una capa de protección al revestimiento interior de paredes frente a la extensión y multiplicación de bacterias y microbios potencialmente peligrosas, siendo por lo tanto una excelente elección de material para el cuidado del paciente y otras áreas clínicas de higiene sensible.

### EXCELENTE COMPORTAMIENTO FRENTE A MANCHAS

La placa LEXAN CLINIWALL se puede limpiar rápida y eficazmente, dando una imagen como nueva después de haberla limpiado tal como se demuestra en los ensayos efectuados con sangre, yodo, protectores de goma y otros materiales habitualmente utilizados en hospitales y otros equipamientos públicos.

La placa LEXAN CLINIWALL ha sido ensayada con manchas de sangre y orina. Ninguna evidencia de mancha se detectó a simple vista en la placa LEXAN CLINIWALL después de una incubación de 24 horas y 48 horas a 37°C. Adicionalmente, la placa LEXAN CLINIWALL fue sometida a ensayos de manchado de yodo y protectores de goma negra. Las manchas de yodo se hicieron con Betadine y las marcas de impacto de los protectores se hicieron con goma negra. Cada placa de muestra fue marcada con una diferente mancha y almacenada en un horno a 37° durante 24 horas y 48 horas. Pasado el tiempo de almacenamiento las placas de muestra se limpiaron a mano utilizando agua caliente y una toalla de papel. El ensayo demostró que no quedaban manchas en ninguna de las muestras ensayadas.

### COMPORTAMIENTO AL FUEGO

La norma Europea EN 13501-1 proporciona una serie de criterios para medir el comportamiento al fuego de los productos de construcción. Se mide la extensión de la llama y su contribución al fuego así como la generación de humo y el desprendimiento de partículas ardientes. Los materiales combustibles con una muy limitada contribución al fuego, se clasifican como clase B. “s” indica el nivel de emisión de humo durante la combustión y se valora desde 1 (ausente/ débil) hasta 3 (alto), “d” indica el desprendimiento de partículas ardientes durante la combustión y se valora desde 0 (ausencia) hasta 2 (alto). La placa LEXAN CLINIWALL cumple con la normativa Europea al fuego EN 13501-1 obteniendo la clasificación B-s1-d0.

### EXCELENTE RESISTENCIA QUÍMICA

La placa LEXAN CLINIWALL ha sido ensayada en resistencia química frente al Isopropanol (alcohol desinfectante) de uso muy común. Las muestras de LEXAN CLINIWALL, barras de tensión, fueron almacenadas a 0 y 1,0% de tensión y en contacto con Isopropanol durante 7 días a 23°C. Después de 7 días se comprobó su aspecto y las prestaciones a tensión fueron evaluadas según el método de SABIC. Las muestras ensayadas no mostraron ningún defecto en su superficie, a simple vista después de 7 días de exposición.

El producto de SABIC también fue ensayado\* en su resistencia química a los productos de limpieza habituales en hospitales. Las muestras de LEXAN CLINIWALL se evaluaron bajo diferentes niveles de tensión, a 23°C durante una semana. Después de 7 días se comprobó su aspecto y las prestaciones a tensión fueron evaluadas. Los resultados del ensayo revelaron que, exceptuando la acetona, prácticamente todas las substancias (ver tabla 2) son compatibles con la placa LEXAN CLINIWALL.

A tener en cuenta que, en función del producto de limpieza, la limpieza repetida puede tener un efecto sobre el comportamiento mecánico de la placa. Para información adicional contactar con SABIC.

Tabla 2: Resultado ensayo

TENSIÓN	● ≥80% Retención ! 60 - 80% Retención X ≤60% Retención		
	0%	0.5%	1%
Elongación @23°C	STD	●	●
Sin producto químico	STD	●	●
Hidróxido de sodio 10%	●	!	X
Detergente neutro	●	●	●
Acetona	X	X	X
Sulfato de sodio 10%	●	●	●
Lejía	●	●	●
Ácido fosfórico 30%	●	●	●
Ácido nítrico 10%	●	●	●
Ácido clorhídrico 20%	●	●	●
Ácido Cítrico 10%	●	●	●
Ácido acético 10%	●	●	●
Peróxido de hidrógeno 30%	●	●	●
Cloruro amónico 10% **	●	●	!
Formaldehido 1%	●	●	●
Etanol 99.8%	●	●	●

\* Para obtener una copia del resultado del ensayo de la placa LEXAN CLINIWALL, por favor contactar con SABIC

\*\* La concentración fue 10 veces superior a la habitual

---

## DISPONIBILIDAD

La placa LEXAN™ CLINIWALL™ se suministra en varios espesores y colores. A continuación exponemos nuestro programa de suministro.

Si necesita un color distinto a los mencionados a continuación, por favor contacte con SABIC.

### TEXTURAS

#### Pulido/Rugoso

código de producto – placa LEXAN CLINIWALL (A)C6206

#### Pulido/Liso Mate

código de producto – placa LEXAN CLINIWALL (A)C6205  
suministrado bajo pedido con film protector

### COLORES

COLOR	REFERENCIA
Blanco Nieve	WH6G057
Beige	BR8G038
Gris pastel	GY8G179
Verde menta	GN6G033
Azul claro	BL8G009
Azul oscuro	BL1G038
Antracita	GY1G140
Gris medio	GY7G160
Blanco	86183

Cualquier otro color disponible bajo consulta.

### DIMENSIONES ESTÁNDAR

Referencia (A)C6205: Espesores 1.2 / 1.5 / 1.7 mm, W – L =1300 – 3050mm

Referencia (A)C6206: Espesores 1.2 / 1.5 / 1.7 mm, W – L =1300 – 3050mm



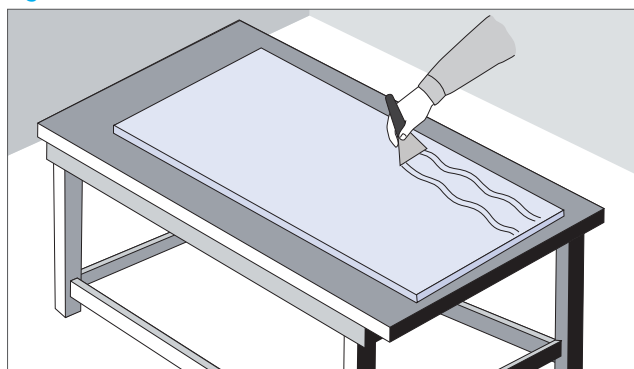


# INSTALACIÓN

## INSTALLATION GUIDELINES

La placa LEXAN™ CLINIWALL™ es fácil de mecanizar e instalar, incluso en rehabilitaciones. Tanto si la placa va directamente adherida a la pared prefabricada como si va fijada a perfiles anclados en una pared de obra, la instalación es fácil y económica y no interrumpe la actividad en el área donde se está realizando la instalación. Es también adecuada para termoformar ángulos de esquina, arrimaderos o marcos para puertas. Para conseguir un óptimo resultado, la placa debe calentarse de forma que se garantice una absorción uniforme del calor en toda la superficie a termoformar. Es necesario pre secar el material a 100° durante 2 horas/mm de espesor. Tener en cuenta que una instalación incorrecta puede tener efecto sobre el resultado estético del producto.

Figura 1a



### PREPARACIÓN

- Almacenar las placas sobre una superficie plana y fuera del alcance directo de la luz solar.
- Las placas deberían ser aclimatadas a la temperatura ambiente de la zona a instalar durante 24-36 horas previas a la instalación.
- Las paredes deberían estar razonablemente niveladas y planas. Eliminar protuberancias y rellenar huecos.
- La superficie debe estar limpia y seca tal como se recomienda en la página 29.
- Si es necesario, cortar las placas y los perfiles a las medidas adecuadas a la pared que se va a tratar.

Las siguientes instrucciones se corresponden a las Figuras 1a-f:

- 1a Seleccionar el tipo de adhesivo adecuado en base al tipo de pared, según las instrucciones del fabricante del adhesivo. Aplicar el adhesivo en el dorso de la placa LEXAN CLINIWALL alrededor del perímetro de la placa y en el centro de la placa con cordones separados cada 250 mm aproximadamente, o aplicar el adhesivo directamente sobre la pared mediante llana dentada.
- 1b Presentar y fijar un perfil U a la pared.
- 1c Fijar la primera placa LEXAN CLINIWALL a la pared y el perfil.
- 1d Aplicar presión a la totalidad de la superficie de la placa para asegurar una buena adhesión y eliminar el aire atrapado.
- 1e Presentar el perfil H y dejar al menos 2 mm de junta para expansión. Repetir los pasos a-d.
- 1f Las piezas de esquina tanto interior como exterior se deberían preparar con una acanaladura. Ver “Doblado y acanalado para instalación de esquinas” en la página siguiente.

Figura 1b

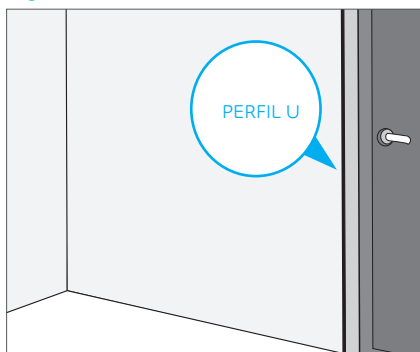


Figura 1c

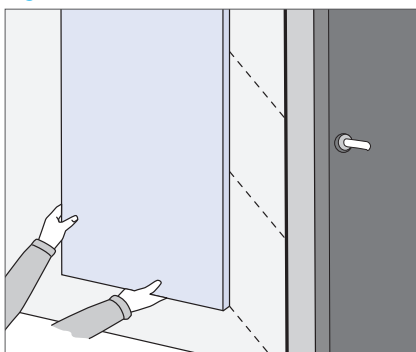


Figura 1d

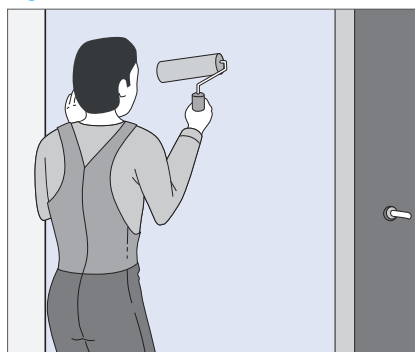


Figura 1e

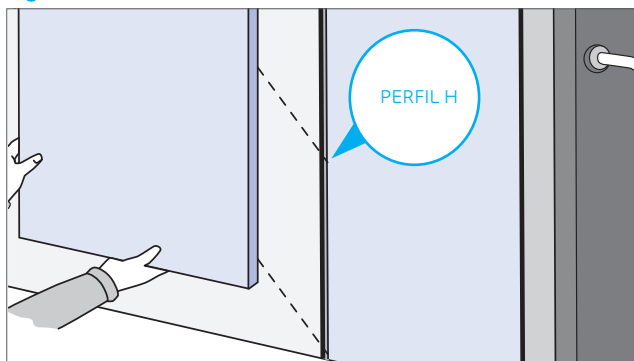


Figura 1f

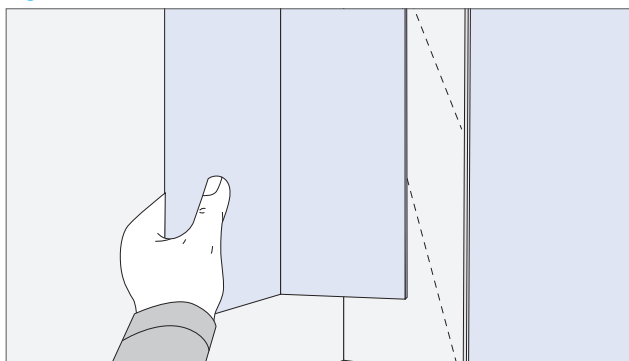
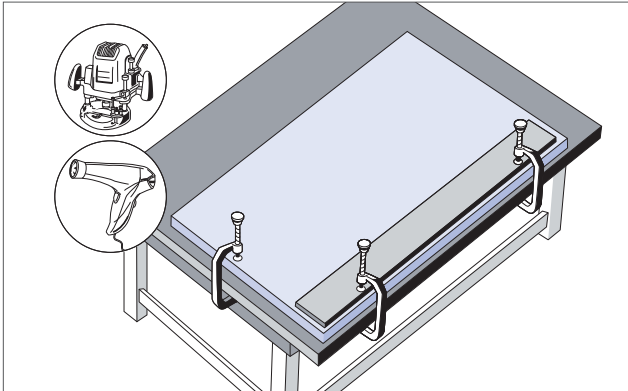


Figura 2a



### DOBLADO Y ACANALADO PARA INSTALACION DE ESQUINAS

Las siguientes instrucciones se corresponden a las figuras 2a-e:

2a Medir la distancia desde el canto de la placa hasta la esquina. Colocar la placa sobre una superficie de trabajo y asegurarla.

2b Marcar la línea de doblado en el dorso de la placa LEXAN™ CLINIWALL™, dibujando una línea.

2c Antes de hacer el doblado, se aconseja realizar una acanaladura en el dorso de la placa, a lo largo de la línea marcada. La profundidad no debería exceder de la mitad del espesor de la placa.

2d Para la esquina exterior situar la acanaladura sobre el canto recto de una mesa y utilizar un secador de aire caliente industrial para ablandar la acanaladura. Una vez reblandecida, doblar hacia arriba hasta el ángulo deseado.

2e Para esquinas interiores situar la acanaladura sobre el canto recto de una mesa y utilizar un secador de aire caliente industrial para ablandar la acanaladura. La temperatura de la placa no debería exceder de 70°. Una vez reblandecida, doblar hacia abajo hasta el ángulo deseado.

Figura 2b

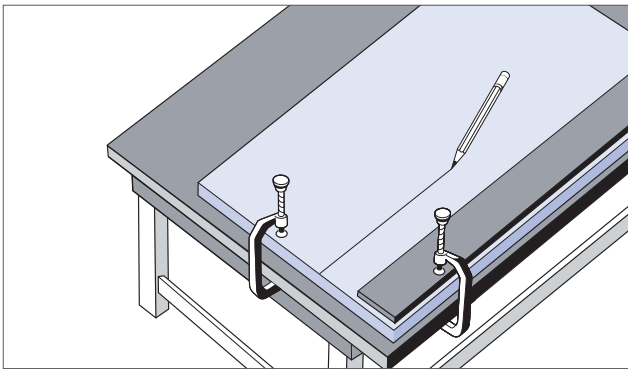


Figura 2c

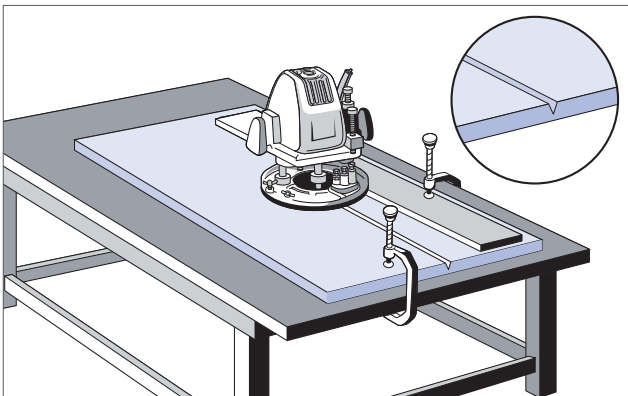


Figura 2d

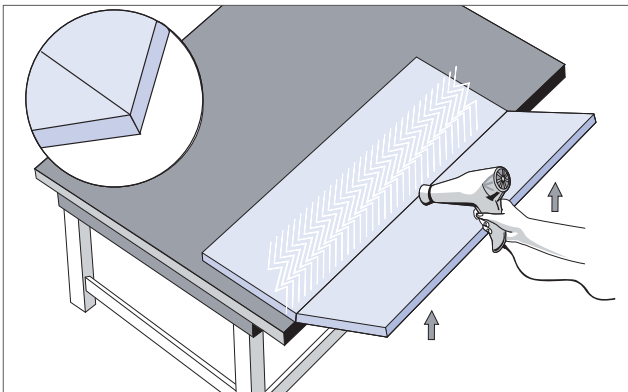
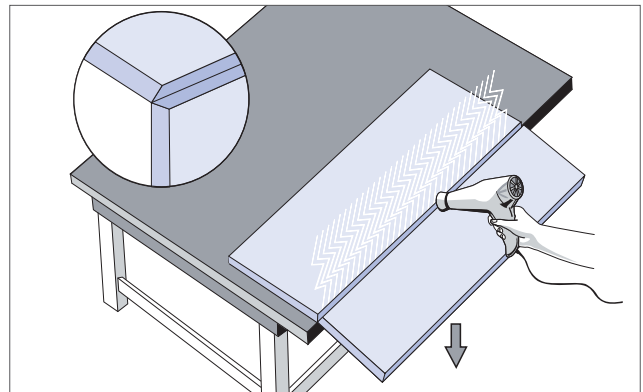


Figura 2e

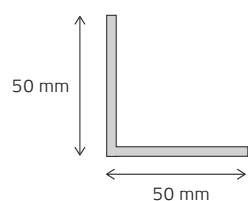




## PERFILES DISPONIBLES

### PERFIL DE ESQUINA

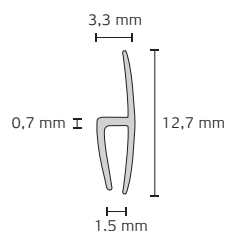
Colores estándar = Blanco Nieve (WH6G057),  
Gris Medio (GY7G160), Azul claro (BL8G009),  
Longitud del perfil = 3mtrs  
# perfiles por caja = 33  
Pedido mínimo = 1 caja



Espesor del ala 1,5 / 1,7 mm

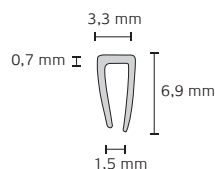
### PERFIL CONECTOR

Referencia = CWP127C  
Colores estándar = Blanco Nieve (WH6G057),  
Gris Medio (GY7G160), Azul claro (BL8G009),  
Longitud del perfil = 3mtrs  
# perfiles por caja = 33  
Pedido mínimo = 1 caja



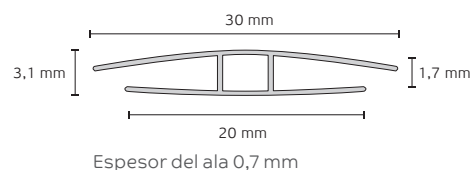
### PERFIL REMATE U

Referencia = CWP69T  
Colores estándar = Blanco Nieve (WH6G057),  
Gris Medio (GY7G160), Azul claro (BL8G009),  
Longitud del perfil = 3mtrs  
# perfiles por caja = 33  
Pedido mínimo = 1 caja



### PERFIL H

Referencia = CWP30U  
Colores estándar = Blanco Nieve (WH6G057),  
Gris Medio (GY7G160), Azul claro (BL8G009),  
Longitud del perfil = 3mtrs  
# perfiles por caja = 33  
Pedido mínimo = 1 caja



Espesor del ala 0,7 mm

Cualquier otro color de perfil será bajo pedido. Consultas para plazos de entrega, por favor contactar con SABIC.

# MECANIZACIÓN

## PROCESOS DE MECANIZADO

Este capítulo trata sobre los procesos y técnicas utilizados para obtener productos acabados de la placa de policarbonato LEXAN™, incluyendo LEXAN™ CLINIWALL™ y proporciona recomendaciones y consejos para conseguir los mejores resultados.

### CORTE

Las placas LEXAN se pueden cortar con precisión utilizando equipamiento estándar de taller. Sierras circulares, sierras de cinta, sierras de calar y sierras de arco se pueden utilizar con resultados satisfactorios. Sin embargo, deberían seguirse algunas instrucciones importantes. Las pautas generales se enumeran a continuación con recomendaciones específicas descritas en cada tipo de corte.

**DEBE TOMARSE PRECAUCIÓN** en llevar equipamiento de seguridad durante la operación de corte. Cuando se trabaja con placas de termoplástico, hay que considerar siempre la seguridad y el manipulado con cuidado. Por favor tener en cuenta que los plásticos eliminan el calor más lentamente que los metales. Evitar el sobrecalentamiento localizado. El método y el propósito que Vd. elija para utilizar nuestros productos escapan a nuestro control.

Por lo tanto, es imprescindible que ensaye nuestros productos para determinar a su propia satisfacción si nuestros productos, la asistencia técnica y la información suministrada son adecuados para su uso y aplicación previstos. Este ensayo específico para la aplicación debe por lo menos incluir análisis para determinar la idoneidad desde un punto de vista no sólo técnico, sino de salud, seguridad y medio ambiente. Tal ensayo no tiene que ser hecho necesariamente por SABIC. A menos que se haya acordado por escrito, todos los productos se venden estrictamente de conformidad con los términos de nuestra condiciones generales de venta, las cuales están disponibles previa solicitud.

Para obtener más asistencia técnica y recomendaciones, por favor contactar con SABIC, para lo que encontrará los detalles de contacto en la contraportada de este catálogo.

- La placa debe estar siempre sujeta de forma segura para evitar vibraciones no deseadas y perfil de corte basto.
- Todas las herramientas deben ser apropiadas para cortar plástico, con hojas de dientes bien afilados.
- El film protector debería dejarse en la placa para prevenir arañazos u otros daños a la superficie.
- Al finalizar la operación los cantos de la placa LEXAN deberían estar limpios y libres de muescas o mellas.
- Si es posible las virutas y la acumulación de polvo deberían ser eliminados con aire comprimido.

### SIERRA CIRCULAR

Esta operación de corte es la más habitual y mientras que las velocidades de rotación y de alimentación no son tan críticas como con otros termoplásticos, es importante seguir las recomendaciones.

- Hojas de sierra de carburo de tungsteno, preferibles con dientes alternativos biselados a 45° en ambos lados, para mejorar el corte y disminuir la presión lateral.
- Usar siempre una baja velocidad de alimentación para conseguir un corte limpio.
- Empezar siempre el corte con la hoja a toda velocidad.
- Para una única placa de espesor menor a 3 mm, una sierra de cinta o una sierra de calar son preferibles a una sierra circular.

### SIERRA DE CINTA

Puede ser del tipo vertical convencional o de tipo horizontal especialmente desarrollada y apropiada para placas de plástico. En ambos casos es vital que la placa esté adecuadamente apoyada y sujeta durante la operación de corte. Las guías de la sierra deben estar lo más cerca posible de la placa para reducir la torsión de la cuchilla y cortar fuera de línea.

### SIERRAS DE CALAR Y SIERRAS DE ARCO

La consideración más importante con este tipo de corte, es el apoyo y la sujeción, particularmente con el uso de una sierra de calar. Las hojas con una distancia entre dientes de 2-2,5 mm son ideales, poniendo énfasis en una baja velocidad de alimentación.

### SIERRA DE GUILLOTINA

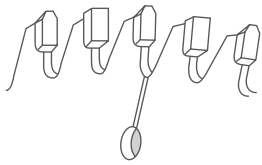
Puede utilizarse habitualmente solo en placas de tipo no FR.

Tabla 03: Recomendaciones de corte

	Sierra circular	Sierra de cinta
Ángulo de incidencia	20°-30°	20°-30°
Ángulo de ataque	5-15°	0-5°
Velocidad rotación	1800-2400 m/min	600-1000 m/min
Distancia entre dientes	9-15 mm	1.5-4 mm



Figura 04: Sierra circular



Detalles de una típica sierra:

Diámetro 400 mm  
Paso 12 mm  
Profundidad de garganta 11 mm  
Velocidad del eje 4000 rev/min

Una hoja de sierra con dientes de carburo de tungsteno es adecuada para cortar placas LEXAN

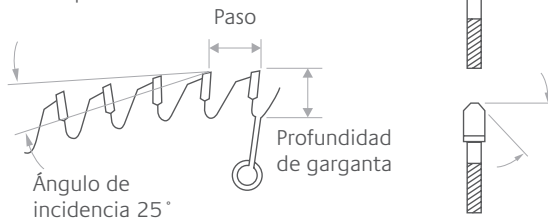
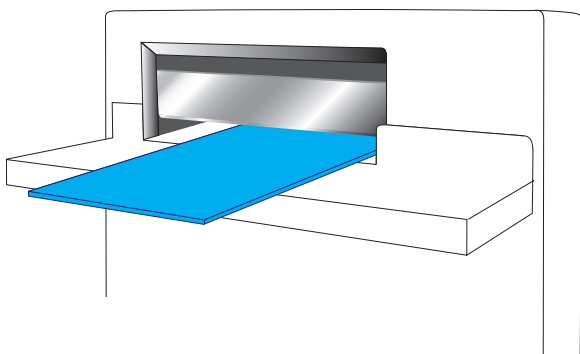


Figura 05: Sierra de guillotina



#### OBSERVACIÓN:

Por favor consultar con los proveedores de brocas, sierras, líquidos refrigerantes, cuales son los

#### TALADRO

Brocas estándar de acero de alta velocidad o brocas con punta de cuña angular se pueden usar para taladrar placas LEXAN. También pueden utilizarse brocas con punta de carburo de tungsteno, ya que siempre se mantienen afiladas. El factor más importante a considerar cuando se taladran placas LEXAN es el calor generado durante la operación. Para conseguir un orificio limpio, bien terminado y libre de tensiones, el calor generado debe reducirse al mínimo posible. Siguiendo unas pocas instrucciones básicas se consiguen fácilmente orificios limpios y libres de tensiones.

- El agujero debe limpiarse frecuentemente para evitar la acumulación de virutas y la generación de calor por el exceso de fricción.
- La broca debe sacarse del agujero con frecuencia para refrigerarla con aire comprimido..
- La placa debe estar adecuadamente apoyada y sujeta para reducir la vibración y asegurar un agujero con la medida correcta.
- Los agujeros no deben realizarse cerca del borde de la placa, dejando una distancia superior a 1-1,5 veces el diámetro del agujero.
- Todos los agujeros deben ser de mayor diámetro que el remache o tornillo a utilizar, para permitir la expansión o contracción térmica de la placa.
- Para la producción de grandes cantidades de agujeros, se recomienda el uso de brocas con la punta de carburo de tungsteno.

Las velocidades de taladro y de alimentación se señalan en la Tabla 05 con las distintas configuraciones de broca en las figuras 06 a 09.

Tabla 04: Velocidades recomendadas

Diámetro agujero	Velocidad (rev/min)	Alimentación (mm/min)
3	1750	125
6	1500	100
9	1000	75
12	650	50
18	350	25

Figura 06: Vista frontal de la broca

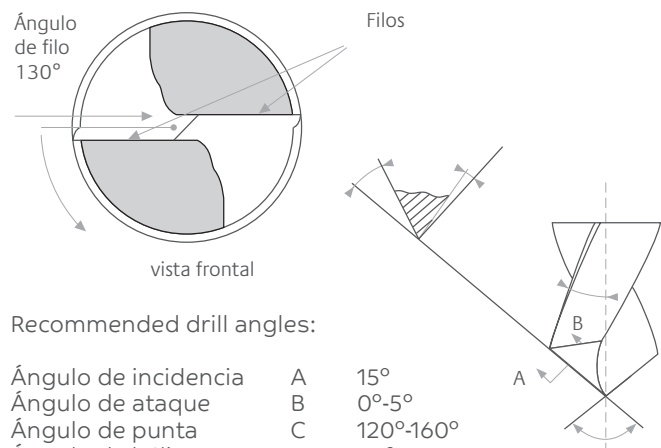


Figura 07: Típica configuración de broca

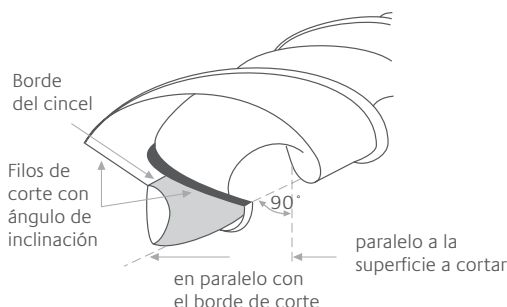


Figura 08: Broca adecuada para agujeros

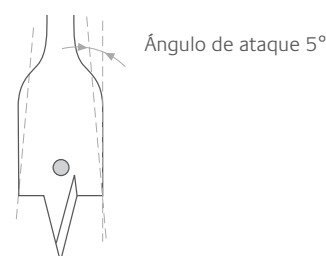
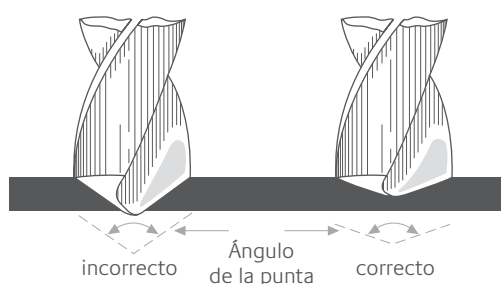


Figura 09: Broca adecuada para placas delgadas



## MILLING

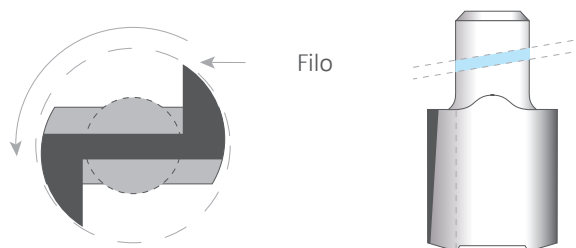
Las placas de policarbonato LEXAN se pueden mecanizar usando fresadoras convencionales equipadas con herramienta estándar de alta velocidad. Una vez más se manifiesta la importancia de la adecuada sujeción. Plantillas y accesorios mecánicos, o mordazas de vacío proporcionan un medio de sujeción adecuado. La tabla 06 proporciona las recomendaciones adecuadas sobre velocidad de corte y de alimentación, junto a una típica herramienta ilustrada en la figura 10.

La refrigeración por aire forzado permite velocidades de corte más elevadas. Sin embargo debe cuidarse de no sobre calentar el material. No se recomienda el uso de fluidos para lubricar o enfriar las placas. El corte informatizado es un proceso de fresado totalmente automático. Es extremadamente preciso y opera tanto horizontalmente como verticalmente. El uso de una plantilla de vacío evita la vibración asegurando un corte limpio. Se recomienda router estándar de alta velocidad con punta de carburo de tungsteno, con velocidad de corte aproximada de 250 m/min a 25.000/30.000 rpm, para un espesor de placa de 4 mm.

Tabla 05: Recomendaciones de fresado

Ángulo de incidencia	5°-10°
Ángulo de ataque	0°-10°
Velocidad de corte	100-500 m/min
Avance	0.1-0.5 mm/rev.

Figura 10: Típica herramienta de fresar



## SISTEMAS MECÁNICOS DE FIJACIÓN

Con algunas pocas excepciones, todas las técnicas de ensamblaje mecánico implican algún tipo de dispositivo de fijación adicional. La elección del dispositivo a menudo depende del tipo de sujeción requerido. Mientras que los remaches tienden a ser permanentes, tornillos y tuercas pueden ser desmontables.

Existen muchos tipos distintos de sistemas de fijación mecánica que pueden usarse satisfactoriamente para ensamblar placas de plástico. Dadas las limitaciones de esta publicación vamos a tratar, para simplificar, dos grupos:

- Tornillos y tuercas
- Remaches
- Clips de resorte y otros dispositivos de sujeción

Hay dos importantes factores a considerar en estos sistemas de fijación. Primeramente, se necesita un espacio de tolerancia para la expansión y contracción térmica. Todos los agujeros y ranuras deben mecanizarse sobre dimensionados para permitir los cambios dimensionales de la placa debidos a las variaciones de temperatura.

En segundo lugar, la distribución de la fuerza de apriete debería ser uniforme. Con la ayuda de arandelas de goma compatibles y tornillos y remaches de cabeza grande, el par de apriete se extendería en un área lo más grande posible, sin ser excesiva.

Tabla 06: Coeficiente de dilatación térmica

Material	m/m °C x 10-5
Placa LEXAN	6.7
Vidrio	0.7 - 0.9
Aluminio	2.1 - 2.3
Acero	1.2 - 1.5

### TORNILLERÍA

La mayoría de estos tornillos son de acero, pero se usan otros metales y aleaciones para aplicaciones especiales. Varios ejemplos de este tipo de fijación se muestran en esta página. Figura 11 ilustra los dispositivos de fijación conocidos como tornillo ciego y tuerca ciega.

### TORNILLOS AUTORROSCANTES

Los tornillos autorroscantes son mayoritariamente utilizados en la industria de los plásticos. Básicamente ellos hacen su propia rosca al tiempo que son introducidos en el agujero y puede considerarse como una fijación desmontable. Dado que la mayoría de estos tornillos están diseñados para molduras de plástico, con la ayuda de clips de muelle y arandelas, se pueden adaptar para fijaciones de placas (Figura 12). La Fig. 13 muestra un sistema de fijación típico.

### PRECAUCION

Si la aplicación necesita de una fijación por tornillos, es muy importante que se consideren las siguientes recomendaciones.

- No usar tornillos de cabeza avellanada ya que el efecto cuña de la cabeza avellanada causa una tensión excesiva en la placa. Esto puede conducir al fallo de una pieza.
- Asegurarse antes de la fijación, que los tornillos están libres de aceite, grasa u otros elementos. Ciertos aceites y grasas pueden causar agrietamiento por tensión ambiental.

Figura 11: Tuerca ciega y tornillo de anclaje ciego

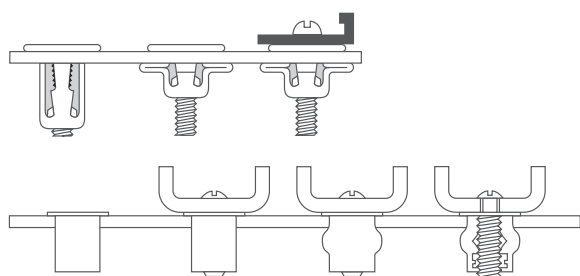


Figura 13: Conexión con tornillo de cabeza hexago-

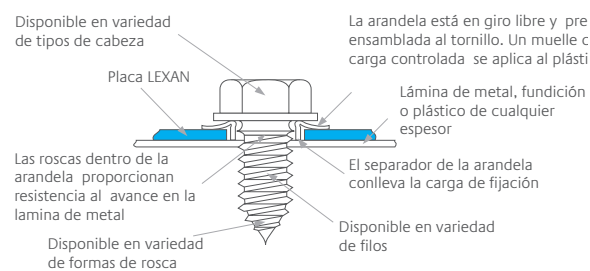
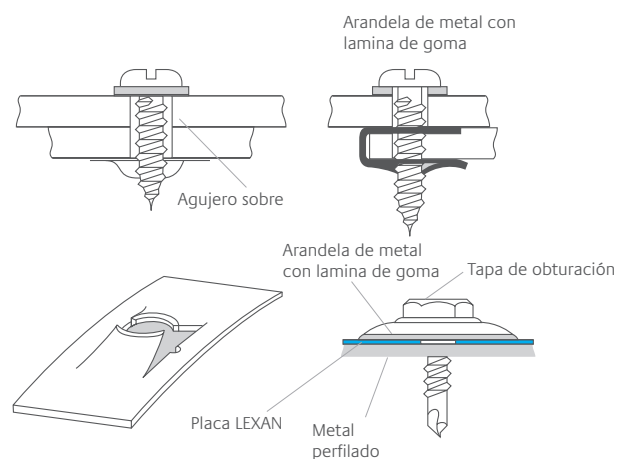


Figura 12: Otros sistemas típicos de fijación



### SISTEMAS CON REMACHES

Ciertas instrucciones deberían siempre seguirse cuando se considera este método de fijación. El remachado puede inducir a tensiones radiales y de compresión en la placa de plástico y deberían tomarse precauciones para distribuir estas fuerzas sobre una superficie lo más amplia posible. En una fijación plástico a plástico se recomienda una arandela de metal con caucho laminado para reducir las tensiones de compresión. Si el diámetro del remache con la arandela de caucho es ligeramente mayor que el diámetro del agujero, las tensiones de deformación se transmitirán antes a la arandela que a la placa de plástico.

Para uniones plástico a metal, la cabeza del remache con la arandela de caucho debe estar contra el plástico y el agujero en la placa debería ser lo bastante grande para permitir los movimientos por los saltos térmicos. El tamaño del agujero es 1,5 veces el diámetro del remache expandido. Los diámetros de los remaches deberían ser tan grandes como fuera posible y el espacio libre debería ser entre 5-10 veces el diámetro. SABIC recomienda el uso de remaches de aluminio, latón y cobre. Hay distintos sistemas de remachado, pero el más popular es el "pop-rivet". Este tipo de remache permite fijar dos componentes juntos con acceso sólo por un lado. Figuras 14 y 15 ilustran unas típicas fijaciones por remache.

Figura 14: Ensamblado con remache

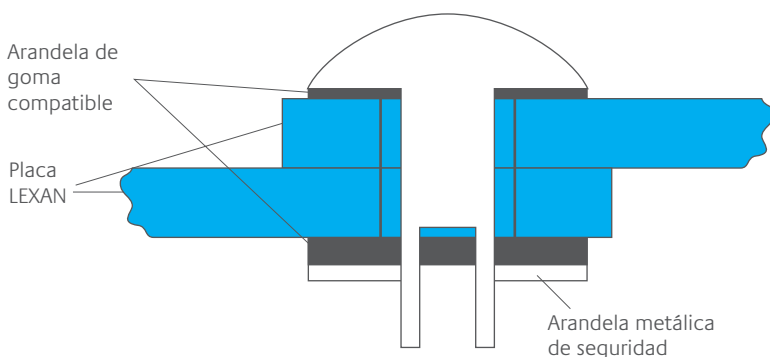
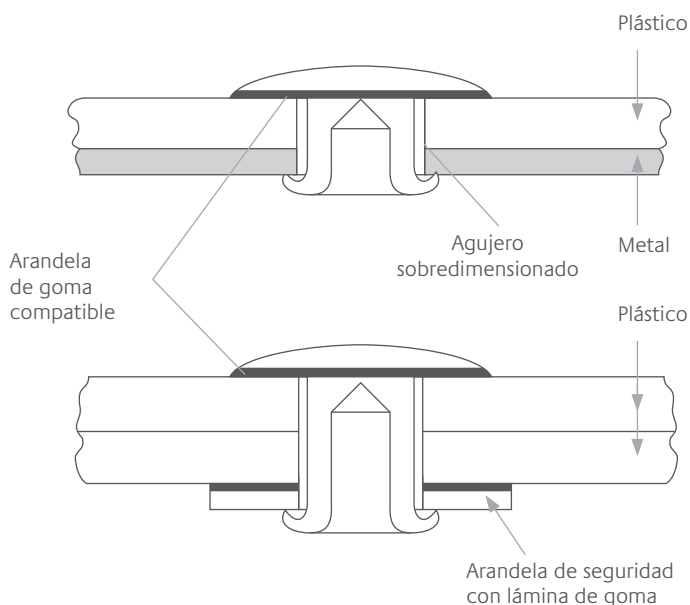


Figura 15: Typical Pop-Rivet Assembly





### VARIAS TÉCNICAS DE MECANIZACIÓN

Muchas técnicas distintas se utilizan para cortar y mecanizar placas de policarbonato LEXAN.

Estas son algunas técnicas:

- Cizallamiento
- Punzonado
- Corte por laser
- Corte por chorro de agua

A pesar que estas técnicas se utilizan, no son recomendadas ya que producen una tensión innecesaria en la parte acabada u ofrecen un pobre acabado. En los procesos de cizallamiento y punzonado se implica una acción de cizalla con la guillotina o con el punzón, que tienden a dejar una línea de corte basta. Esta superficie contiene a menudo micro-fisuras que pueden llevar a un fallo prematuro.

No se recomienda el corte por laser de las placas de SABIC, debido a las siguientes desventajas:

- Línea de corte basta
- Deposición de carbón en los bordes del corte
- Aumento de tensión en placas gruesas
- Decoloración

Con el corte por chorro de agua, deberían tenerse en cuenta las siguientes consideraciones::

- No hay tensión en ningún espesor de placa
- Los bordes del corete requieren un acabado posterior
- Velocidad de corte limitada
- Equipamiento caro

Para mayor asistencia técnica y recomendaciones, por favor contactar con SABIC, para lo que encontrará los detalles de contacto en la contraportada de este catálogo. Cuando trabaje con placas LEXAN, siempre considerar una manipulación segura y cuidadosa.

El método y el propósito que Vd. elija para utilizar nuestros productos escapan a nuestro control. Por lo tanto, es imprescindible que ensaye nuestros productos para determinar a su propia satisfacción si nuestros productos, la asistencia técnica y la información suministrada son adecuados para su uso y aplicación previstos. Este ensayo específico para la aplicación debe por lo menos incluir análisis para determinar la idoneidad desde un punto de vista no sólo técnico, sino de salud, seguridad y medio ambiente. Tal ensayo no tiene que ser hecho necesariamente por SABIC. A menos que se haya acordado por escrito.

Todos los productos se venden estrictamente de conformidad con los términos de nuestras condiciones generales de venta, Las cuales están disponibles previa solicitud.



## RESISTENCIA QUÍMICA

La resistencia química de un termoplástico depende de cinco factores principales:

- Nivel de tensión en la aplicación
- Temperatura
- Tiempo de exposición
- Concentración química
- Tipo de agente químico involucrado

La resina LEXAN tiene una buena resistencia química, a temperatura ambiente, frente a una variedad de ácidos diluidos orgánicos e inorgánicos, aceites vegetales, soluciones de sales neutras, hidrocarburos alifáticos y alcoholes están también incluidos en esta categoría. Cuando un termoplástico es atacado por un agente químico, generalmente sucede de tres formas. En el primer caso, el agente químico es absorbido en el plástico y se produce una plastificación y/o una cristalización.

Los signos visibles de este tipo de ataque es la formación de protuberancias o el blanqueo de la superficie. La resina LEXAN es afectada de este modo por determinados disolventes tales como aldehídos de bajo peso molecular, éteres, cetonas, ésteres, hidrocarburos aromáticos e hidrocarburos perclorados. Adicionalmente, el ataque químico que pasa de una destrucción parcial a una completa de la resina LEXAN ocurre en contacto con álcalis, sales alcalinas, aminas y altas concentraciones de ozono.

El tercer tipo de ataque es a menudo el más difícil de predecir ya que las condiciones medio ambientales dictan si el plástico será afectado o no. Las combinaciones de ciertos entornos junto con el estrés y/o la tensión sobre el material, causan agrietamiento o cuarteamiento por tensión del policarbonato.

El agrietamiento puede ser inducido por niveles de estrés moderados a altos por hidrocarburos de bajo peso molecular. Productos tales como la acetona y el xileno pueden causar agrietamiento por tensión incluso a muy bajos niveles de estrés, por lo que deben ser evitados.

Teniendo en cuenta la complejidad de la compatibilidad química, cualquier agente químico que pudiera estar en contacto con el policarbonato, debería ensayarse previamente. Para las placas el contacto más frecuente es con selladores, juntas y diversos productos de limpieza. Los ensayos de compatibilidad química, en la tabla 08, es un proceso vivo en SABIC y muchos productos estándar ya han sido ensayados. Una lista completa de limpiadores recomendados, juntas y selladores está disponible bajo pedido. Sin embargo, una relación resumida de algunos de los componentes más habituales, se detalla en la Tabla 07.

Tabla 07: Compatibilidad química con placa LEXAN

Agente químico	Efecto
Ácidos (Minerales)	Sin efecto en la mayoría de condiciones de concentración y temperatura.
Alcoholes	Generalmente compatibles.
Álcalis	Aceptable a bajas concentraciones y temperatura. Altas concentraciones y temperatura resultan en ataque químico con resultado de descomposición.
Hidrocarburos Alifáticos	Generalmente compatibles.
Aminas	Cristalización de la superficie y ataque químico.
Hidrocarburos Aromáticos	Disolventes y graves agentes de agrietamiento por estrés.
Detergentes y Limpiadores	Soluciones de jabón suaves, son compatibles. Deben evitarse totalmente los productos alcalinos de amoníaco.
Esteres	Causan cristalización severa Disolventes parciales.
Zumos de fruta y bebidas ligeras	Compatibles a niveles bajos de estrés. Algunos concentrados no son recomendables.
Gasolina	No compatible a altas temperaturas y niveles de estrés.
Grasa y aceites	Los tipos de petróleo puro son generalmente compatibles. Muchos aditivos utilizados con ellos no lo son, por lo tanto, los productos conteniendo aditivos deberían ser ensayados.
Hidrocarburos Halogenados	Disolventes y graves agentes de agrietamiento por estrés.
Cetonas	Causan cristalización severa y agrietamiento por esfuerzo. Disolventes
Aceites y grasas de Silicona	Generalmente compatibles hasta 80°C.









**RESISTENCIA A LAS MANCHAS Y LIMPIEZA**

La siguiente tabla muestra como limpiar la placa LEXAN de manchas típicas.

**Tabla 08: Limpieza**

Substancia de la mancha	eliminada con
Soda	Agua tibia
Mostaza	Agua tibia
Zumo de limón	Agua tibia
Conserva de frutas	Agua tibia
Leche	Agua tibia
Té	Agua tibia
Chocolate caliente	Agua tibia
Café	Agua tibia
Impresión de periódico	Agua tibia
Lápiz	Agua tibia
Bolígrafo	Alcohol Isopropílico
Rotulador neutro	Agua tibia
Rotulador resistente al agua	Alcohol Isopropílico

**RECOMENDACIONES DE LIMPIEZA**

La limpieza periódica de las placas de policarbonato LEXAN se puede llevar a cabo fácilmente y sin necesidad de productos de limpieza especiales. Sin embargo hay que tomar precauciones para evitar productos de limpieza agresivos. El medio de limpieza básico para todos los productos de policarbonato LEXAN es una solución de agua tibia con un jabón suave o detergente doméstico, usando un paño suave o una esponja para aflojar la suciedad y la mugre. Se enjuaga la superficie con agua fría y se seca con un paño suave para evitar las manchas de agua. Sin embargo, en algunos casos esto puede que no sea suficiente y se necesite algún producto limpiador para eliminar manchas difíciles, grafitis, etc. En estos casos, los productos mencionados en la siguiente lista, pueden ser utilizados a la temperatura ambiente de la estancia:

- Alcohol metílico
- Alcohol Etílico
- Alcohol Butílico
- Alcohol Isopropílico
- Esencia mineral (White spirit)
- Heptano
- Hexano
- Éter Petróleo (BP 65°)
- Peróxido de Hidrógeno (1% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

**LIMPIEZA PREVIA AL DOBLADO**

Sería necesario limpiar la placa LEXAN antes de doblarla o conformarla. Se recomienda eliminar el polvo mediante una pistola de aire ionizante o limpiar la placa con un paño suave empapado de agua o una mezcla de alcohol Isopropílico con agua.

**¡Puntos a recordar!**

- No usar limpiadores abrasivos o altamente alcalinos, como la acetona y evitar el contacto con estas substancias.
- Nunca rascar la placa con rasquetas, hojas de afeitar u otros instrumentos afilados.
- No limpiar las placas LEXAN expuestas a pleno sol, o a elevadas temperaturas ya que podría producir manchas.





# COMPAÑÍA GLOBAL CON SERVICIOS Y SUMINISTRO LOCALES



## SABIC SE COMPROMETE CON SUS CLIENTES ALREDEDOR DEL MUNDO CON UNA CARTERA DE PRODUCTOS DE PLACAS Y FILMS DE POLICARBONATO, SOPORTE A LAS APLICACIONES Y SERVICIOS A NIVEL MUNDIAL.

El negocio de Functional Forms opera con una red mundial de ventas, distribución, investigación, producción y servicios técnicos. Con los doce centros de producción certificados ISO, a lo largo de USA, Canadá, Holanda, Italia, Austria, China, Malaysia, India y Brasil, La compañía sirve a clientes de todo el mundo dentro de un amplio espectro de industrias y aplicaciones. Como unidad de negocio de SABIC, Functional Forms se beneficia de los recursos y experiencias cruzados a nivel mundial. Desde su red de centros técnicos la compañía proporciona una variedad de servicios. Éstos

incluyen práctica en ingeniería y soporte técnico, que va desde la correcta selección del material, hasta las características mecánicas, térmicas, envejecimiento, transmisión de luz, pasando por diseño parcial e instrucciones de instalación. La compañía también ofrece en ámbito local, equipo, cadena de suministro y organización de distribuidores para proporcionar a sus clientes con los materiales, donde sea que la fábrica esté localizada.

SABIC se encuentra entre las primeras petroquímicas del mundo y es líder del mercado mundial en la producción de polietileno, polipropileno, termoplásticos avanzados, glicoles, metanol y fertilizantes. SABIC opera en más de 45 países con 40.000 empleados en todo el mundo. Tiene significativos recursos de investigación con 9 centros dedicados a la tecnología e innovación en Arabia Saudí, USA, Holanda, España, India y China.

# CONTÁCTENOS

## SABIC Sede Mundial

PO Box 5101  
Riyadh 11422  
Saudi Arabia  
T +966 (0) 1 225 8000  
F +966 (0) 1 225 9000  
E [info@sabic.com](mailto:info@sabic.com)

## Américas

SABIC  
Functional Forms  
2500 CityWest Boulevard  
Suite 100  
Houston, Texas 77042  
USA  
T +1 800 323 3783  
F +1 888 443 2033  
E [spinside.sales@sabic.com](mailto:spinside.sales@sabic.com)

## Europa

SABIC  
Functional Forms  
Plasticslaan 1  
4612 PX  
Bergen op Zoom  
The Netherlands  
T +31 (0)164 293684  
F +31 (0)164 293272  
E [ff.info@sabic.com](mailto:ff.info@sabic.com)

## Pacífico

SABIC  
Functional Forms  
2550 Xiupu Road  
Pudong  
201319 Shanghai  
China  
T +86 21 3222 4500  
F +86 21 6289 8998  
E [ff.info@sabic.com](mailto:ff.info@sabic.com)



EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD: LA VENTA DE MATERIALES, PRODUCTOS Y SERVICIOS DE SAUDI BASIC INDUSTRIES CORPORATION (SABIC) O SUS FILIALES O EMPRESAS ASOCIADAS ("VENDEDOR") SE REALIZARÁ DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES ESTÁNDAR DE VENTA DEL VENDEDOR, QUE ESTARÁN DISPONIBLES PREVIA SOLICITUD. LA INFORMACIÓN Y LAS RECOMENDACIONES CONTENIDAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO SE FACILITAN DE BUENA FE. NO OBSTANTE, EL VENDEDOR NO EFECTÚA DECLARACIONES NI OFRECE GARANTÍAS EXPRESAS O TÁCITAS (I) DE QUE LOS RESULTADOS DESCRITOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO VAYAN A OBTENERSE EN CONDICIONES DE USO FINAL, O (II) CON RESPECTO A LA EFICACIA

O LA SEGURIDAD DE CUALQUIER DISEÑO O APLICACIÓN QUE INCORPORE MATERIALES, PRODUCTOS, SERVICIOS O RECOMENDACIONES DEL VENDEDOR. A MENOS QUE SE DISPONGA LO CONTRARIO EN LAS CONDICIONES DE VENTA ESTÁNDAR DEL VENDEDOR, ESTE NO SE RESPONSABILIZA DE LAS PÉRDIDAS QUE PUEDIERAN DERIVARSE DEL USO DE SUS MATERIALES, PRODUCTOS, SERVICIOS O RECOMENDACIONES DESCRITAS EN ESTE DOCUMENTO.

Cada usuario es plenamente responsable de determinar la idoneidad de los materiales, productos, servicios o recomendaciones del Vendedor para su uso particular con las correspondientes comprobaciones de uso final y otros análisis y pruebas. Nada de lo incluido en este u otro documento o declaración verbal alterará ni anulará ninguna de las disposiciones de las condiciones de venta estándar del Vendedor o de este documento de renuncia de responsabilidad, a menos que dicha modificación sea expresamente acordada por escrito con la firma del Vendedor. Las declaraciones del Vendedor sobre los usos posibles que puedan darse a los materiales, productos, servicios o diseños no suponen la concesión de licencias asociadas a patentes u otros derechos de propiedad intelectual del Vendedor ni podrán interpretarse como tal; tampoco deberán interpretarse en ningún caso como una recomendación de uso de los materiales, productos, servicios o diseños que entre en conflicto con dichas patentes u otros derechos de propiedad intelectual.

SABIC y las marcas acompañadas del símbolo <sup>TM</sup> son marcas comerciales de SABIC o sus filiales o empresas asociadas.

© 2020 SABIC. Todos los derechos reservados.