


Hoja de datos del producto, Noviembre 2011

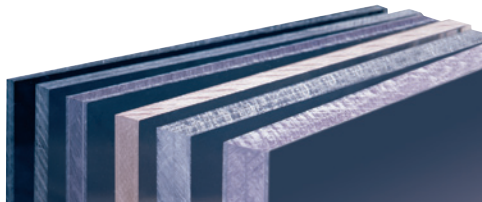
## Makrolon Hygard®

### Planchas de policarbonato laminado



**Sus ventajas:**

- de reducido peso
- muy buena transparencia
- inastillable
- alta resistencia a los arañazos
- protección óptima contra la radiación UV



**Makrolon Hygard®** es una plancha de policarbonato transparente y laminada, con varias capas. Cumple todos los requisitos de seguridad de las aplicaciones que requieren materiales a prueba de robo y de balas.

Los tipos **CG (cristales de contención)** son adecuados especialmente para la protección antirrobo contra herramientas pesadas, como porras y hachas.

Los tipos **BR (antibala)** y **MS (Multiple Shots)** se han desarrollado especialmente como elementos de protección balística y resisten el impacto de armas de fuego automáticas.

**Aplicaciones:**

Las planchas **Makrolon Hygard®** ofrecen una alta protección sin astillarse o romperse de forma peligrosa. Son ideales para cualquier aplicación donde se requiera una alta seguridad. Las principales aplicaciones son:

- Bancos
- Joyerías
- Centros penitenciarios
- Vehículos de seguridad
- Palacios de Justicia
- etc.
- Museos
- Ventanillas de atención al público

Producto	Espesor	Peso	Translucidez
CG 375	10 mm	12 kg/m <sup>2</sup>	86%
CG 500	13,5 mm	16,2 kg/m <sup>2</sup>	83%
BR 750	20 mm	24 kg/m <sup>2</sup>	88%
MS 1250	33 mm	39,6 kg/m <sup>2</sup>	75%

Las planchas están disponibles en las siguientes dimensiones: 1.520 x 2.440 mm  
Otras dimensiones bajo pedido especial

Protección Contra La Perforación		
Standard	Producto	Clase de seguridad
EN 356 Ensayo a la perforación	CG 375 CG 500	P7B P8P
ASTM F 1233 Ensayo a la perforación	CG 375	Class II, Step 15
HPW TP 0500.02 Ensayo a la perforación	CG 375	Level II, Step 15

Protección Antibala		
Standard	Producto	Clase de seguridad
EN 1063 Resistencia a impactos de bala	BR 750 MS 1250	Level BR1-NS Level BR4-NS
UL 752 Resistencia a impactos de bala	BR 750 MS 1250	Level I Level VI

**Cláusula de responsabilidad por el producto:** Las presentes informaciones y nuestro asesoramiento técnico en las aplicaciones – ya sea verbal, por escrito o a base de ensayos – se realizan de buena fe y sin compromiso, siendo aplicable lo dicho también a los derechos de propiedad de terceros que se pudieran ver afectados. El asesoramiento no les eximirá a Vds. de su obligación de comprobar la información recibida por nosotros sobre todo la contenida en las hojas de datos de seguridad e informaciones técnicas y de ensayar nuestros productos en cuanto a su aptitud para los procedimientos y fines previstos. La aplicación, utilización y transformación de nuestros productos y de los fabricados por Vds. a base de nuestro asesoramiento técnico de aplicación, están fuera de nuestras posibilidades de control y caen, por lo tanto, exclusivamente bajo su propia responsabilidad. La venta de nuestros productos se efectúa según nuestras Condiciones Generales de Venta y Suministro en la versión vigente en la fecha respectiva.

Makrolon® es una marca registrada de Bayer  
Hygard® es una marca registrada de Sheffield Plastics Inc.

# Makrolon Hygard®

## Planchas de policarbonato laminado



Ideas, innovador, inteligente, interesante... Estos productos innovadores de la i-line de Bayer MaterialScience representan la próxima generación de planchas caracterizadas por su calidad. Esta marca garantiza soluciones innovadoras e inteligentes de primera clase para numerosas aplicaciones.

La clasificación en seguridad contra robos para las planchas **Makrolon Hygard®** se ha obtenido según las normas EN 356, ASTM F 1233 y HPW TP0500.02. En estos ensayos, las planchas fueron sometidas a ataques físicos y químicos. Las series de ataques (según ASTM 1-41, según HPM 1-54) se pueden obtener de las tablas a continuación.

### Ensayo De Resistencia A Ataques/Roturas

EN 356	P1	P2A	P3A	P4A	P5A
<b>Ball Test:</b> 10 cm steel ball (4.1 kg) 3 hits:	1.5	3	6	9	9 (9hits)
drop height (m)					
<b>Axe Test:</b>	<b>P6B</b>	<b>P7B</b>	<b>P8B</b>		
number of hits	>30	>50	>70		
<b>ASTM F 1233</b>	<b>Class I</b>	<b>Class II</b>	<b>Class III</b>	<b>Class IV</b>	<b>Class V</b>
<b>Blunt tool impacting (impacts)</b>					
Sledge hammer (25)		5	10, 16	19, 22, 27	30, 33, 36, 39
4" dia. pipe/sledge (25)			9	18	29
Ram (10)			8	17	28
Ball peen hammer (10)	1	2			
<b>Sharp tool impacting (impacts)</b>					
Ripping bar (10)		7	12	23	
Chisel/hammer (25)			13	25	35, 40
Angle iron/sledge (25)			15		
1-1/2" dia. pipe/sledge (25)		3			
Fire axe (25)				24	32, 38
Wood splitting maul (25)				21	34, 41
<b>Thermal stress (minutes)</b>					
Extinguisher, CO <sub>2</sub> (1)		4			
Propane torch (5)		6	11	20	31
<b>Chemical deterioration (amount)</b>					
Gasoline (8 oz.)			14		
Acetone (8 oz.)				26	37
Total forced entry sequences	1	7	16	27	41
<b>HPW TP 0500.02</b>	<b>Level I</b>	<b>Level II</b>	<b>Level III</b>	<b>Level IV</b>	<b>Level V</b>
<b>Blunt tool impacting (impacts)</b>					
Sledge hammer/wedge (25)	1, 4	8, 10	18, 24, 26	29, 32, 39	42, 45, 48, 51, 54
4" dia. pipe/sledge (25)	2	7	17	28	41
Ram (10)		6	16	27	40
<b>Sharp tool impacting (impacts)</b>					
Chisel/hammer (25)		12	21, 23	33, 36, 38	47, 52
Angle iron/sledge (25)		13	22		
1-1/2" dia. pipe/sledge (25)	5				
Fire axe (25)				35	44, 50
Wood maul (25)		15	20	31	46, 53
<b>Thermal stress (minutes)</b>					
Fire extinguisher, CO <sub>2</sub> (1)	3	9			
Propane torch (5)		11	19	30	
Acetylene (5)					43
<b>Chemical deterioration (amount)</b>					
Gasoline (8 oz.)		14			
Windshield washer (8 oz.)			25	34	
Acetone (8 oz.)				37	49
Total forced entry sequences	5	15	26	39	54

### Resistencia A Impactos De Bala

UL 752	Caliber	Ammunition	Weight in g.	min. velocity	No. of shots
Level 1	9 mm	full metal jacket	8.0	1.175 ft./sec.	3
Level 2	.357 magnum	jacketed lead soft point	10.2	1.250 ft./sec.	3
Level 3	.44 magnum	lead semi-wadcutter	15.6	1.350 ft./sec.	3
Level 6	9 mm	full metal jacket	8.0	1.400 ft./sec.	5
<b>EN 1063/ PM 2000</b>	<b>Caliber</b>	<b>Ammunition</b>	<b>Weight in g.</b>	<b>min. velocity</b>	<b>No. of shots</b>
BR1/ PM 1	22 long rifle	lead round nose	2.6	360 m/s	3
BR2/ PM 2	9 mm luger	full steel jacket	8	400 m/s	3
BR3/ PM 4	357 magnum	full steel jacket	10.2	430 m/s	3
BR4/ PM 4	44 rem. magnum	full copper jacket	15.6	440 m/s	3



## Bayer MaterialScience

Bayer MaterialScience GmbH  
 Otto-Hesse-Straße 19/T9, 64293 Darmstadt, Alemania  
 Tel. +49 6151 13 03-0  
 Fax +49 6151 13 03-500