

# Makrolon® DX Line

## Massivplatten aus Polycarbonat für LED-Leuchten



### Ihre Vorteile:

- Sehr hohe Lichtdurchlässigkeit kombiniert mit hohen Diffusionsvermögen
- Extreme Schlagzähigkeit
- Breiter Temperaturbeständigkeitsbereich

**Makrolon® DX** Massivplatten sind polierte Polycarbonat-Diffuserplatten. **Makrolon® DX** wurde für Anwendungen entwickelt die auf LED-Leuchtmitteln basieren, die kein UV-Licht abstrahlen. Sie bieten eine Kombination aus hoher Lichtdurchlässigkeit und guter Lichtstreuung sowie eine extreme Schlagzähigkeit, die die physikalischen Eigenschaften anderer Produkte in dieser Klasse übertrifft. Makrolon Massivplatten sind temperaturbeständig im Bereich von -100 bis +120 °C.

**Makrolon® DX warm** ist eine Diffuserplatte mit einem warmen, angenehmen Farbeindruck, selbst wenn sie mit kaltweißen LEDs hinterleuchtet wird. Daneben verstärkt **Makrolon® DX warm** die Farbwiedergabe des Lichts von roten, grünen, blauen LEDs und/oder einer Kombination aus diesen.

**Makrolon® DX cool** ist eine Diffuserplatte mit einem kühlen, frischen Farbeindruck, selbst wenn die LEDs ausgeschaltet sind.

**Makrolon® DX-NR (warm/cool)** ist eine Diffuserplatte mit einer matten Seite, um Blendungen und Reflektionen zu verhindern und beinhaltet einen UV-Schutz für verbesserte Witterungsbeständigkeit.

**Makrolon® DX-UV (warm/cool)** ist eine Diffuserplatte mit einer UV-geschützten Seite für Außenanwendungen für eine verbesserte Witterungsbeständigkeit.

**Makrolon® DX-NR** und **Makrolon® DX-UV** sind aufgrund Ihrer guten Witterungsbeständigkeit die ideale Wahl für eine lange Lebensdauer und werden mit einer 10-Jahres Garantie ausgeliefert.

Achtung: Die Platte muss mit der UV-geschützten Seite nach oben/außen montiert werden.

### Anwendungen:

Typische Anwendungen für **Makrolon® DX** Diffuserplatten sind alle Arten von LED -Beleuchtungskörpern und Leuchten. Die Platten bieten einen Schutz gegen ungewollte Beschädigung und Vandalismus und können somit in LED-basierter Beschilderung und bei Stadtmöbeln verwendet werden, wo effiziente Beleuchtungstechnologien zum Einsatz kommen. **Makrolon® DX** Massivplatten sind warm umformbar, können kalt eingebogen werden und sind leicht zu verarbeiten.

	Prüfbedingungen	Richtwerte <sup>(1)</sup>	Einheit	Testmethode
<b>PHYSIKALISCH</b>				
Dichte		1200	kg/m <sup>3</sup>	ISO 1183-1
Feuchtigkeitsaufnahme (Sättigungswert)	Wasser mit 23°C	0,3	%	ISO 62
Feuchtigkeitsaufnahme (Gleichgewichtswert)	23°C, 50 % r.F.	0,12	%	ISO 62
Brechungsindex	Procedure A	1,586	-	ISO 489
<b>MECHANISCH</b>				
Zugmodul	1 mm/min	2300	MPa	ISO 527-1,-2
Streckspannung	50 mm/min	>60	MPa	ISO 527-1,-2
Streckdehnung	50 mm/min	6	%	ISO 527-1,-2
Nominelle Bruchdehnung	50 mm/min	>50	%	ISO 527-1,-2
Biegemodul	2 mm/min	2300	MPa	ISO 178
Biegefestigkeit	2 mm/min	90	MPa	ISO 178
Charpy Schlagzähigkeit	23°C, unnotched	kein Bruch	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179-1eU
Charpy Schlagzähigkeit	23°C, 3 mm, notched	70P	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179-1eU
Izod Schlagzähigkeit	23°C, 3,2 mm, notched	80P	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 180-A
<b>THERMISCH</b>				
Vicat-Erweichungstemperatur	50 N; 50°C/h	144	°C	ISO 306
Wärmeleitfähigkeit	23°C	0,2	W/(mK)	ISO 8302
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	23 bis 55°C	0,65	10 <sup>-4</sup> K	ISO 11359-1,-2
Wärmeformbeständigkeit	1,8 MPa	126	°C	ISO 75-1,-2
	0,45 MPa	138	°C	ISO 75-1,-2
<b>ELEKTRISCH</b>				
Spannungsfestigkeit	1 mm	34	kV/mm	IEC 60243-1
Durchgangswiderstand		1E14	Ohm.m	IEC 60093
Oberflächenwiderstand		1E16	Ohm	IEC 60093
Relative Dielektrizitätszahl	100 Hz	3,1		IEC 60250
Relative Dielektrizitätszahl	1 MHz	3		IEC 60250
Dielektrischer Verlustfaktor	100 Hz	5	10 <sup>-4</sup>	IEC 60250
Dielektrischer Verlustfaktor	1 MHz	90	10 <sup>-4</sup>	IEC 60250

<sup>(1)</sup> Diese Werte wurden an Spritzgussmustern ermittelt und können nicht als Basis für eine Kundenspezifikation herangezogen werden.

**Produkthaftungsklausel:** Die vorstehenden Informationen und unsere anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche, erfolgen nach bestem Wissen, gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter. Die Beratung befreit Sie nicht von einer eigenen Prüfung unserer aktuellen Beratungshinweise – insbesondere unserer Sicherheitsdatenblätter und technischen Informationen – und unserer Produkte in Hinblick auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung unserer Produkte und der aufgrund unserer anwendungstechnischen Beratung von Ihnen hergestellten Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Der Verkauf unserer Produkte erfolgt nach Maßgabe unserer jeweils aktuellen Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

# Makrolon® DX Line

## Massivplatten aus Polycarbonat für LED-Leuchten



Ideen, innovativ, intelligent, interessant...Bayer MaterialScience i-line steht für die nächste Generation von verbesserten Qualitätsprodukten. Dieses Zeichen garantiert unseren Kunden stets innovative und intelligente Spitzenlösungen für die unterschiedlichsten Anforderungen.

### Lichtdurchlässigkeit:

Testmethode gemäß CIE 130-1998, mittels Kugelphotometer mit einem Durchmesser von 1,5 m. Nehmen Sie für weitere Informationen Kontakt mit uns auf. Die angegebenen Werte sind Richtwerte.

Dicke der Musterplatte (mm)	Makrolon® DX warm		Makrolon® DX cool	
	1,5	3,0	1,5	3,0
$\tau_{D65}$	76%	72%	65%	64%

### Lichtstreuung:

Entsprechend DIN 5036-3 mittels einer Schwenkarm-Vorrichtung und einem Leuchtdichtemesser der Klasse L (Fa. LMT) und einem Luxmeter der Klasse A (Fa. Czibula & Grundmann GmbH).

Dicke der Musterplatte (mm)	Makrolon® DX warm		Makrolon® DX cool	
	1,5	3,0	1,5	3,0
Halbwertwinkel [°]	47°	60°	76°	75°
Lichtstreuungsfaktor [σ]	58%	65%	79%	77%

### Abmessungen:

Dicke : **Makrolon® DX** ist erhältlich in den Plattenstärken 1,5 mm und 3,0 mm.

Format: **Makrolon® DX** ist erhältlich im Format 2.050 x 1.250 mm.

Auf Anfrage und bei größeren Mengen sind andere Abmessungen möglich.

### Dauergebrauchstemperatur:

Die Dauergebrauchstemperatur ohne Belastung liegt bei etwa 120 °C.

### Brandschutzklassifizierung\*:

Sauerstoffindex (LOI) 27% ISO 4589-2 Methode A.

Land	Standard	Klassifizierung	Dicke	Farbe
Europa	EN 13501-1	B-s1-d0	1,5/ 3,0 mm	warm/cool
Deutschland	DIN 4102	B1	1,5/ 3,0 mm	warm/cool
UK	BS 476-7	Class 1Y	1,5/ 3,0 mm	warm/cool
USA**	UL 94	V2 V2 HB	1,5/ 3,0 mm 1,5 mm 3,0 mm	warm cool cool

\* Brandzertifikate sind produktspezifisch und zeitlich begrenzt gültig. Bitte überprüfen Sie in dem betreffenden Zertifikat immer die Gültigkeitsdauer und -umfang. Das Brandverhalten von Polycarbonatplatten kann durch Alterung und Bewitterung beeinflusst werden. Die Brandklassifizierung wurde entsprechend den Vorgaben der jeweils angegebenen Brandschutznormen an neuen, unbewitterten Polycarbonat-Platten getestet.

\*\* Nur indicative Prüfergebnisse, keine Yellow Card ausgestellt.

### Glühdrahttest:

Glühdraht-Entflammbarkeitsindex (GWFI): 1,5/3,0 mm warm und cool: 850°C

Glühdrahtentzündungstemperatur (GWIT): 1,5mm/3,0 mm warm und cool: 875°C



**Bayer MaterialScience**

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

www.bayersheeteurope.com