

METOPLEX EC

Das antistatische Verglasungsmaterial aus modifiziertem Polycarbonat
Schutz und Sicherheit für Maschinen und Anlagen

- Antistatisch, elektrisch leitfähig
- Hohe Transparenz
- Chemikalienbeständig und abriebfest
- Schlagzäh und durchschlagfest
- Hohe Abriebbeständigkeit
- Materialdicke 3 und 5 mm, lieferbar in Zuschnitten und als Tafelware 1250 x 2500 mm
- Auch mit UV-Filter 500 nm lieferbar



METOPLEX EC ist ein hochwertiges Polycarbonat mit spezialisierten Oberflächeneigenschaften.

EC steht für **electro conductive**, also elektrisch leitfähig.

Die Oberflächen beider Plattenseiten sind sowohl antistatisch und elektrisch leitfähig als auch abriebfest und chemikalienbeständig ausgerüstet. Aufgrund der ausgezeichneten elektrischen Eigenschaften wird METOPLEX EC als transparente Schutzverglasung insbesondere in sensiblen Fertigungsbereichen eingesetzt, um elektrostatische Aufladungen zu vermeiden und Partikelkontamination zu reduzieren. Mit modernster Technologie wird in mehreren chemisch-physikalischen Verarbeitungsschritten ein hochleistungsfähiges Verglasungsmaterial mit einem einzigartigen Eigenschaftsspektrum hergestellt.

METOPLEX EC Polycarbonat überzeugt durch:

- dauerhafte elektrische Leitfähigkeit: Oberflächenwiderstand $< 10^6$ Ohm/square
- außergewöhnliche Kratz- und Abriebfestigkeit
- hohe Chemikalienbeständigkeit
- ausgezeichnete Transparenz und Lichtdurchlässigkeit
- extreme Schlagzähigkeit und Durchschlagfestigkeit (kein Splintern und kein Bruch)

Die elektrisch leitfähige METOPLEX EC Verglasung bietet:

- Schutz von elektronischen Bauteilen vor Beschädigung oder Zerstörung durch elektrostatische Entladung
- Schutz vor Explosion durch elektrostatische Funkenentladung
- Schutz vor Staubanhaftung und Partikelkontamination

METOPLEX EC ist antistatisch und elektrisch leitfähig. Im Gegensatz zu temporär wirkenden leitfähigen Schichten oder flüchtigen inkorporierten Antistatika bietet METOPLEX EC eine dauerhafte und wartungsfreie Leitfähigkeit unabhängig von der relativen Luftfeuchtigkeit.

METOPLEX EC entspricht den Materialanforderungen nach DIN EN 61340-5-1

Der Oberflächenwiderstand beträgt auf beiden Plattenseiten $< 10^6$ Ohm/square. Die geerdete METOPLEX EC Oberfläche leitet elektrostatische Ladungen bereits in der Entstehung kontrolliert ab und verhindert Aufladungen. Elektronische Bauteile und Baugruppen sind zuverlässig und dauerhaft vor Beschädigung oder Zerstörung durch ESD geschützt. METOPLEX EC Verglasungen erhöhen somit die Lebensdauer und Zuverlässigkeit elektronischer Geräte und senken Garantie- und Kulanzkosten



METOPLEX EC für den Explosionsschutz

In explosionsgefährdeten Bereichen verhindert METOPLEX EC elektrostatische Entladungen, die eine wirksame Zündquelle und damit Auslöser für Explosionen darstellen. Explosionsschäden werden dauerhaft vermieden. METOPLEX EC wurde durch unabhängige Institute auf die im Zusammenhang mit den Explosionsschutz-Richtlinien erforderlichen technischen Produkteigenschaften (elektrostatisch ableitfähig nach EN 13463-1, Abschnitt 7; nicht aufladbar) untersucht. Der Einsatz von METOPLEX EC ermöglicht die Einhaltung der „ATEX“-Richtlinie 94/9/EG, II 2 GD.



METOPLEX EC für Staubfreiheit in Fertigungs- und Beschichtungsanlagen

Aufgrund seiner antistatischen Oberfläche verhindert METOPLEX EC Störungen bei der Herstellung und Verarbeitung von Kunststoffolie, Papier, Textilien und Glas hervorgerufen durch unerwünschte Partikelanhaftungen (Staub, Fussel, Pulver) an Wänden, Decken, Materialien oder Maschinen.

METOPLEX EC für die Einhaltung der Partikelkonzentration in Reinräumen

Anders als Glas zeigt METOPLEX EC keine statische Aufladung an der Oberfläche und zieht darum keinen Staub an. Es entstehen keine lokalen Ansammlungen von Schmutzpartikeln und Fasern. Die Verglasungen erfüllen die hohen Anforderungen der Reinraumklasse 1 bis 10 bzw. 100 nach DIN EN ISO 14644 sowie nach US Federal Standard 209.

METOPLEX EC für glasklare Sicht

METOPLEX EC zeichnet sich durch eine sehr gute Lichtdurchlässigkeit (Transmission) von 89% im Bereich des sichtbaren Lichts (400-800 nm) aus. Eine klare Sicht auf die zu bearbeitenden Werkstück und Fertigungsabläufe ist gewährleistet.

METOPLEX EC für hohe mechanische Widerstandsfähigkeit

METOPLEX EC besitzt aufgrund der besonderen Beschichtungstechnologie eine für transparente Kunststoffe außergewöhnlich hohe Oberflächenhärte. Die Abriebfestigkeit von Standard-Polycarbonat wird von METOPLEX EC deutlich übertroffen.

METOPLEX EC für Chemikalienbeständigkeit

METOPLEX EC zeigt eine hohe Beständigkeit gegenüber üblichen industriellen Reinigungsmitteln und organischen Lösungsmitteln. Selbst aggressive Säuren, Kraftstoff oder Aceton hinterlassen keine sichtbaren Markierungen auf METOPLEX EC Verglasungen. METOPLEX ist nicht beständig gegenüber 30% Natronlauge

METOPLEX EC für Bruchsicherheit

METOPLEX EC ist 250fach schlagzäher als Glas und durchschlagfest, d.h. es splittert nicht. Damit ist METOPLEX EC bestens als transparente Maschinenverglasung geeignet. Mensch und Maschine sind optimal geschützt.

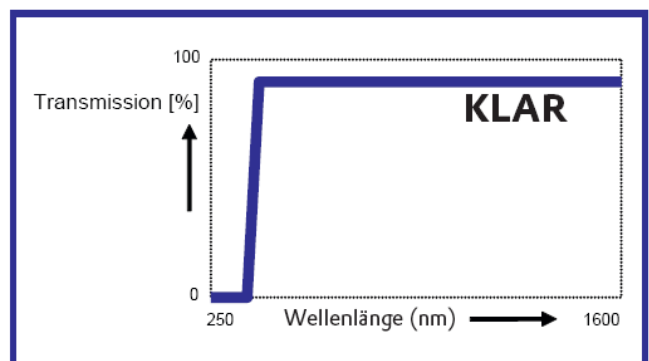
METOPLEX EC für Gewichtseinsparung

Bei Verwendung von METOPLEX EC wird im Vergleich zu Glas mit gleicher Stärke mehr als 50% Gewicht eingespart. Verarbeitung und Einbau insbesondere von großformatigen Platten erfordern weniger Aufwand und Personal.

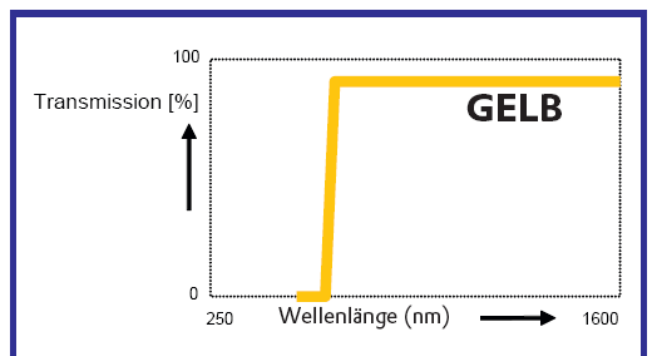
METOPLEX EC für alle großflächigen industriellen Kunststoffverglasungen

Bereits bei Luftströmungen ab etwa 1,5 m/s und einer Flächengröße von 2 m² kommt es an isolierenden Kunststoff- oder Glasoberflächen zu statischen Aufladungen. Es entstehen Oberflächenspannungen von mehreren 1000 Volt mit der Folge der unerwünschten Ansammlung von Staub und Schmutz. Die geerdete METOPLEX EC Verglasung reduziert den Schmutzbefall und den Reinigungsaufwand.

METOPLEX EC KLAR zeichnet sich durch höchste Transparenz über einen besonders weiten Wellenlängenbereich aus. Diese Qualität wird überall dort eingesetzt, wo es auf höchste Lichtdurchflutung und ungetrübte Sicht ankommt

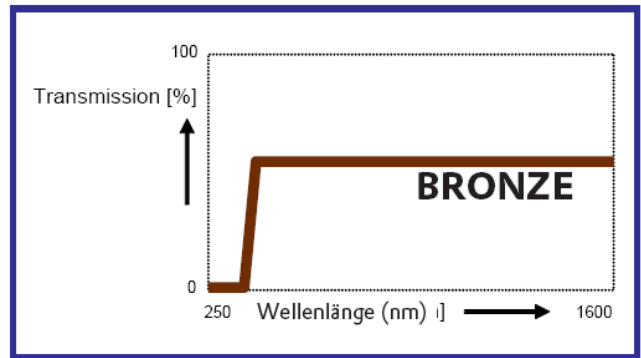


METOPLEX EC GELB wurde speziell für Verglasungen von Gelbräumen entwickelt. Im Bereich des sichtbaren Lichtes wirkt die Verglasung im elektromagnetischen Wellenlängenbereich bis etwa 500 nm wie ein Filter. Kleinere Wellenlängen werden vollständig gesperrt, was besonders für lichtempfindliche Fertigungsprozesse unter Gelblichtbedingungen erforderlich ist.



METOPLEX EC BRONZE für kameragesteuerte Automatisierung

METOPLEX EC BRONZE kommt zum Einsatz, wenn es auf die sichere Vermeidung von Fehllicht bei automatisierten Prozessen (optische Positionsregelkreise der Automaten / Roboter) ankommt. Die Filterwirkung von etwa 50 % ist so gewählt, dass über den gesamten Wellenlängenbereich, einschließlich des sichtbaren Lichtes, kein Fehllicht von außen durch die Verglasung auf die optischen Sensoren trifft, aber die gleichzeitig die visuelle Kontrolle gewährleistet bleibt.



Anwendungsgebiete:

METOPLEX EC wurde speziell für Verglasungen in Fertigungs- und Produktionsbereichen entwickelt, in denen Arbeits- und Betriebssicherheit sowie hohe Qualitätsanforderungen in anspruchsvollen Einsatzumgebungen im Vordergrund stehen. Wo in der verarbeitenden Industrie mit isolierenden Materialien wie Kunststoff oder mit explosiven Gasen sowie Schüttgütern gearbeitet wird, erhalten Prozesse durch den Einsatz von METOPLEX EC Verglasungen ein Plus an Sicherheit.

Industrieelektronik	Gehäuse von Schaltschränken und Steuerständen Energieverteilung
Maschinenbau	Maschinenverkleidungen Abdeckungen (u.a. Transportbänder) Sichtfenster Schutzhauben
Automatisierung	Messgeräte Elektronik- und Steuergeräte (u.a. Automobilindustrie, Haushaltsgeräte) Halbleiterindustrie Montage- und Bestückungsautomaten Roboterzellen Transport- und Verpackungssysteme Sicherheitslichtschranken
Laden- und Messebau	Tresen, Tischaufbauten, Vitrinen
Reinräume	Reinraumkabinen und -zellen, Reinluftarbeitsplätze und -werkbänke Reinraumtransport- und Lager-Systeme Mini-Environments, Klimaboxen, Laminar Flow-Boxen
Explosionsgefährdete Bereiche	Umgang mit brennbaren Gasen: Tankstellen, Gasanlagen, Kohlebergwerke
Chemieindustrie	Umgang mit brennbaren Stäuben: Getreidemühlen, Großbäckereien, Papier- und Holzverarbeitung Umgang mit Explosivstoffen: Sprengstofflager, Lackieranlagen, Chemische Industrie
Druck- und Papierindustrie	Sicherheits-Lichtschranken Lichtgitter
Gelbräume	METOPLEX Gelb als UV-Sperrfilter für Lichtwellenlängen unterhalb 500 nm

Technische Eigenschaften:

	METOPLEX EC	Standard-Polycarbonat	Testmethode
Oberflächenwiderstand	$< 10^5$ Ohm/sq	10^{12} Ohm/sq	DIN IEC 60093
Dielektr. Konstante b. 100 Hz	$12 \pm 3 \epsilon_r$		DIN VDE 0303T4
Dielektr. Konstante b. 1 MHz	$3 \pm 0,5 \epsilon_r$		DIN VDE 0303T4
ESD-sicher	Ja	Nein	DIN EN 61340-5-1
Oberflächenhärte	F	6B	ISO 15184
Abriebfestigkeit 100 U	0,5%	23,1%	ASTM D 1044
Lichtdurchlässigkeit	89%	88%	DIN 5033/5036
Lichtreflexionsgrad	8%	$>10\%$	DIN 5033/5036
Trübung (Harze)	1%	2%	ASTM D 1003
Vicat-Erweichungstemperatur	145 °C	145°C	ISO 306
Th. Ausdehnungskoeffizient	7×10^{-5} 1/K	7×10^{-5} 1/K	ASTM D 696
Zugfestigkeit	60 MPa	.	ISO 527
E-Modul	2400 MPa		ISO 527
Steckspannung	60 MPa		ISO 527
Steck / Bruchdehnung	6% / 70%		ISO 527
Druckfestigkeit	70 MPa		ISO 604
Biegefestigkeit	100 MPa		ISO 178
Dichte	1,2 g/ccm	1,2 g /ccm	ISI 1183-1
UV-Filter METOPLEX gelb	< 500 nm		

Reinigung

Verschmutzte METOPLEX EC Platten können mit Wasser oder handelsüblichen Glasreinigern gesäubert werden.

Hinweis:

Auf keinen Fall dürfen kratzende Schwämme, Scheuermittel oder scheuernde Reinigungsmittel verwendet werden, um die elektrische Leitfähigkeit der Oberfläche nicht zu beschädigen. Besonders hartnäckige Verschmutzungen können mit Lösemitteln, bevorzugt Isopropanol, gereinigt werden. In jedem Fall ist an geeigneter Stelle eine Probereinigung durchzuführen

Spanende Bearbeitung

METOPLEX EC kann man wie normales Polycarbonat bearbeiten, z.B. sägen, bohren, fräsen. Dazu eignen sich Werkzeuge wie sie auch für Holz und Leichtmetalle verwendet werden, mit hohen Drehzahlen und schwingungsfreiem Lauf. Diese sollten aber vor dem Einsatz noch nicht zur Bearbeitung anderer Werkstoffe benutzt worden sein. METOPLEX EC bohrt man mit handelsüblichen - aber neuen - Wendelbohrern und kühlt, wenn es bei der Bearbeitung notwendig wird, mit Pressluft. Es dürfen keine Öl-Emulsionen oder Schneid-Öle verwendet werden. Wegen der Kratzfest- und EC-Beschichtung ist die Oberfläche nicht flächenpolierbar. Die Kanten können jedoch mit den für Polycarbonat geeigneten Mitteln poliert werden. Trotz der hohen Kratzfestigkeit sollte die Schutzfolie bis zum Ende der Bearbeitung auf der Scheibe bleiben.

Umformen

METOPLEX EC sollte möglichst plan eingebaut werden. Eine Warmumformung oder das Kaltabkanten sind nicht möglich, die Oberflächenbeschichtungen würden dabei zerstört werden. Der Mindestbiegeradius entspricht dem 300-fachen der Plattenstärke.

Verkleben

METOPLEX EC lässt sich nach Entfernen der Oberflächenbeschichtungen bzw. an den Plattenschnittkanten mit den üblichen für PC geeigneten Klebstoffen verkleben. Elastische Verbindungen sind möglich mit Silikonkautschuk nach vorherigem Primern der Oberfläche, wie es die Hersteller dieser Produkte empfehlen. Je nach Anwendungsfall und Einbaubedingungen kann auch die Verwendung eines leitfähigen Klebstoffes zweckmäßig sein.

Witterungsbeständigkeit

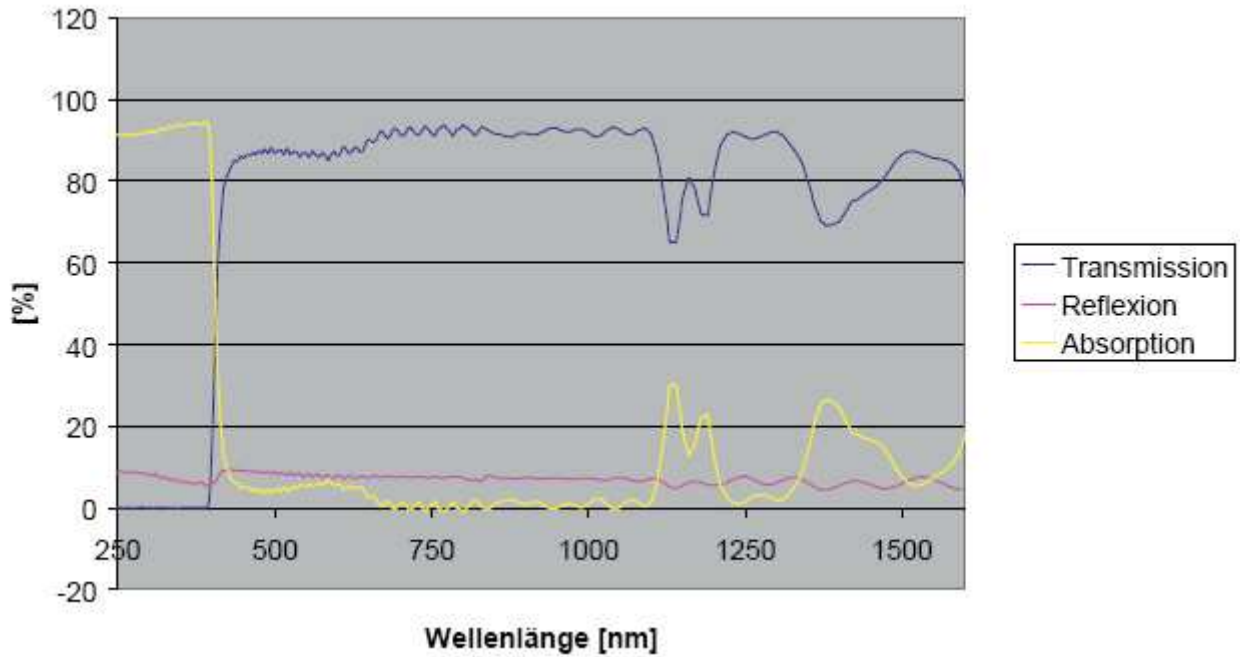
Die leitfähige Beschichtung der METOPLEX EC-Platten bleibt bei den für dieses Material vorgesehenen Einsatzgebieten, wie Reinraum- oder Maschinenschutzverglasungen, bei normaler Beanspruchung über lange Zeit stabil und funktionsfähig. Die Verwendung im Außenbereich oder der Kontakt mit Feuchtigkeit über einen längeren Zeitraum wird nicht empfohlen.

Einbau und Pflege

Genau wie bei normalem Polycarbonat ist auf möglichst spannungsfreien Einbau zu achten und für die Verglasung ein Gesamtausdehnungsspielraum von 3 mm je m Kantenlänge für Wärme und Feuchtigkeit vorzusehen. METOPLEX EC-Platten sollten nur mit trockenen oder leicht angefeuchteten, weichen Microfasertüchern gereinigt werden. Von der Verwendung von aggressiven oder gar scheuernden Reinigungsmitteln wird dringend abgeraten

Transmissionsspektren

METOPLEX EC-klar



METOPLEX EC-gelb

