

# Vollplatten & Blöcke



# 1

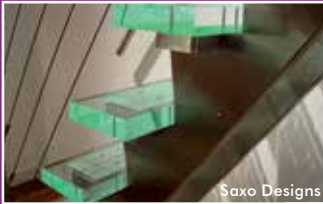
## Vollplatten & Blöcke



### Friacryl® xt

- extrudiertes Acrylglas

ab Seite 5



### Perspex® gs

- gegossenes Acrylglas

ab Seite 21



### Perspex® Frost

- gegossenes satiniertes Acrylglas

ab Seite 39



### Perspex® CC

- kontinuierlich gegossenes Acrylglas

ab Seite 43



### Spiegel aus Acrylglas

ab Seite 45



### Fricarb®

- extrudiertes Polycarbonat

ab Seite 49



### A-Pet & Pet-G

- extrudiertes Polyester & extrudierter Copolyester

ab Seite 59



### SAN - Styrol - Acrylnitril

ab Seite 73



## Strukturierte Vollplatten

- aus Acrylglas
- aus Polycarbonat
- aus Polystyrol

ab Seite 77



## Polyamid (PA)

ab Seite 81



## Polyurethan (PUR)

ab Seite 91



## Polyoxymethylen (POM)

ab Seite 95



## Polyphenylenether (PPE)

ab Seite 101



## Polyethylen (PE)

ab Seite 105



## Polypropylen (PP)

ab Seite 111



## Polyethylenterephthalat (PET)

ab Seite 117

# 1

## Vollplatten & Blöcke



**Polyvinylchlorid (PVC)**

ab Seite 123



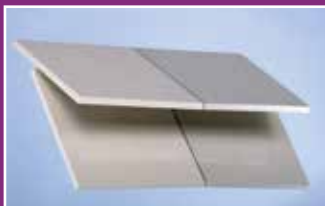
**Polytetrafluorethylen (PTFE)**

ab Seite 129



**Polyvinylidenfluorid (PVDF)**

ab Seite 135



**Polyetheretherketon (PEEK)**

ab Seite 139



**ABS, ASA, SB**

ab Seite 143



**Weitere Technische Kunststoffe**

- Polyimide
- Polyarylsulfone
- Polyphenylsulfid

ab Seite 147



# Friacryl<sup>®</sup> xt extrudiertes Acrylglas

Friacryl<sup>®</sup> extrudiert (xt) ist ein außergewöhnlich vielseitiges Material mit einer unübertroffenen Lichtdurchlässigkeit, welches hervorragend zu bearbeiten ist. Ein echter Kunststoff-Klassiker.



**Anwendungsbeispiele**  
auf den Seiten

- 6  
- 7

## **Merkmale**

- sehr hohe Lichtdurchlässigkeit
- geringes Gewicht
- hervorragende Beständigkeit gegen Außenbewitterung

# 1 Vollplatten & Blöcke

## Friacryl® xt - extrudiertes Acrylglas

### Allgemein

Friacryl® xt - extrudierte Platten aus Acrylglas werden kontinuierlich mittels Extruder gefertigt und zeichnen sich deshalb durch sehr geringe Dickenschwankungen aus. Uneingefärbt besitzt Acrylglas die unübertroffene Lichtdurchlässigkeit von 92 %. Es ist leicht, sein spezifisches Gewicht beträgt nur 1,19 g/cm<sup>3</sup>. Es kann Dauertemperaturen bis zu 80 °C ausgesetzt werden. Kälte macht ihm nichts aus, es versprödet nicht, es vergilbt nicht, es ist witterungsbeständig. Noch nach langen Jahren ist Acrylglas schön wie am ersten Tag. Eigenständig und unverwechselbar. Es lässt sich sägen, bohren, feilen, fräsen, drehen und umformen. Acrylglas ist so vielseitig, wie ein Werkstoff nur sein kann.



### Eigenschaften und Vorteile

- Außergewöhnliche Lichtdurchlässigkeit
- Hervorragende Beständigkeit gegen Außenbewitterung
- Gute Thermoverformbarkeit
- Geringes Gewicht
- Farbvielfalt
- Kaltbiegen
- einfache Bearbeitung und Montage
- hohe Schlagfestigkeit
- hoher Glanz, harte Oberfläche
- farblose, getönte und opale Ausführungen erhältlich



### Lieferprogramm

Stärke	glasklar							opal 400 ~40% Lichtdurchlässigkeit						antireflex			
	2050 x 3050 mm	1250 x 2050 mm	1525 x 2050 mm	1025 x 3050 mm	1010 x 2050 mm	2050 x 4050 mm	2050 x 6050 mm	2050 x 3050 mm	1525 x 2050 mm	1025 x 3050 mm	1010 x 2050 mm	2050 x 4050 mm	2050 x 6050 mm	2050 x 3050 mm	1525 x 2050 mm	1010 x 2050 mm	
1,5 mm	✓																
2,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	
3,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	
4,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
5,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓				
6,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
8,0 mm	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
10,0 mm	✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓						
12,0 mm	✓																
15,0 mm	✓																
20,0 mm	✓																

@ Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!

## Anwendungsbereiche & Realisierte Projekte

### Anwendungen

- Verglasungen
- Ausstellungsvitrinen
- Displays und Verkaufsstände
- Balkon- und Terrassenverglasungen
- Wartehausverglasungen
- Lichtwerbung
- Laden- und Messebau
- Möbelbau
- Lärmschutzwände
- POS
- und vieles mehr ...

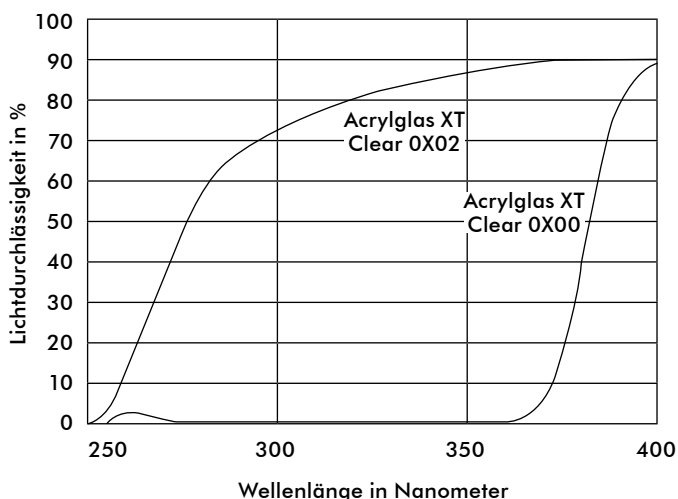


## Eigenschaften

**Außergewöhnliche Lichtdurchlässigkeit ohne inhärente Randfarbe**

Farbloses Acrylglas lässt 92 % des gesamten sichtbaren Lichtes durch. Kein anderes Produkt bietet eine bessere Lichtdurchlässigkeit - nicht einmal Glas!

Lichtdurchlässigkeit von 3 mm Acrylglas extrudierten Platten

**Witterungsbeständigkeit**

Ihre ausgezeichnete Witterungsbeständigkeit ist neben ihrer unübertroffenen Transparenz die herausstechende Eigenschaft von Acrylglas-Platten. Die über zehn Jahre für Acrylglas-Platten üblicherweise gegebene Garantie zeigt, dass die Werte für die wesentlichen Eigenschaften wie Festigkeit, Unzerbrechlichkeit und Lichtdurchlässigkeit nach 10 Jahren nahezu unverändert denen bei Lieferung entsprechen. Die Eignung für den Außeneinsatz sollte insbesondere bei Einfärbungen beim Hersteller erfragt werden.

**Gute Thermoverformbarkeit**

Acrylglas lässt sich mit kostengünstigen Werkzeugen leicht thermoverformen und ermöglicht dadurch eine kosteneffizientere Produktion.

**Sicherheit**

Standard-Acrylglas ist fünfmal so schlagzäh wie Flachglas, die schlagzäh modifizierten Ausführungen sind um ein Mehrfaches stärker.

**Brandverhalten**

Acrylglas-Platten sind "normalentflammbar" (B2) nach dem meist angewandten Standard DIN 4102. Reines Acrylglas

verbrennt im Falle eines Brandes wie PET-G oder Hartholz fast rauchlos. Die entstehenden Rauchgase werden nach DIN 53436 als "unbedenklich" eingestuft. Das ist im Falle eines Brandes von entscheidender Bedeutung für die Einsatzkräfte.

**Niedrige Dichte**

Acrylglas ist nur halb so schwer wie entsprechende Glasscheiben und lässt sich deshalb leichter transportieren, installieren und verankern.

**Hohe Gebrauchstemperatur**

Acrylglas xt hat eine maximale Gebrauchstemperatur von 80 °C, so dass die Gefahr einer Verformung durch Hitze einwirkung auf ein Minimum reduziert ist.

**Farblose, getönte und opale Ausführungen**

Acrylglas xt ist in einer Vielzahl transparenter und opaler Farbtöne erhältlich und ermöglicht maximale Gestaltungsfreiheit.

**Kaltbiegen**

Acrylglas lässt sich kalt biegen und erlaubt damit die Installation durchgehender Dachverglasungen.

Mindestbiegeradius (mm) = Stärke (mm) × 230

**Belastungswerte bei planem Einbau**

Folgende Tabellen zeigen die empfohlene Stärke von gegossenem und extrudiertem Acrylglas für Flachdächer:

**Tabelle zur Berechnung des Flächenwertes:**

		Tafelbreite (mm)						
		450	700	1000	1200	1400	1700	2000
Tafellänge (mm)	450	A	B	C	C	C	C	C
	700	B	D	E	F	F	F	F
	1000	C	E	G	H	H	I	I
	1200	C	F	H	I	J	K	L
	1400	C	F	H	J	L	M	N
	1700	C	F	I	K	M	O	P
	2000	C	F	I	L	N	P	Q
	2200	C	F	I	L	O	Q	R
	2500	C	F	I	M	O	R	S
	2700	C	F	J	M	O	R	T
	3000	C	F	J	M	P	R	T
	3200	C	F	J	M	P	S	-
	3500	C	F	J	M	P	S	-



## Eigenschaften

### Tabelle zur Berechnung der Tafelstärke in mm

		Belastung (kg/m <sup>2</sup> )					
		50	75	100	140	200	280
Flächenwert	A	3	3	3	4	4	5
	B	3	4	4	5	5	6
	C	4	4	4	5	6	8
	D	4	5	5	6	6	8
	E	5	5	5	6	8	8
	F	5	6	6	8	10	12
	G	6	6	6	8	10	12
	H	6	8	8	10	10	12
	I	8	8	8	10	12	15
	J	8	8	10	12	12	15

		Belastung (kg/m <sup>2</sup> )					
		50	75	100	140	200	280
Flächenwert	K	8	8	10	12	12	15
	L	8	10	10	12	15	15
	M	10	10	10	12	15	20
	N	10	10	12	12	15	20
	O	10	12	12	15	15	20
	P	10	12	12	15	20	20
	Q	12	12	15	15	20	20
	R	12	12	15	15	20	25
	S	15	15	15	20	20	25
	T	15	15	15	20	20	25

Diese Werte dienen als Orientierungshilfe. Für etwaige Druckfehler und Irrtümer ist jede Haftung ausgeschlossen.

### Einfach zu reinigen

Mit seiner Hochglanzoberfläche ist Acrylglas leicht zu reinigen und minimiert dadurch die Wartungskosten.

### Wiederverwertbarkeit

Acrylglas ist vollständig wiederverwertbar.

### Produkteigenschaften

	Testmethode	Einheit	Acrylglas xt
Spezifisches Gewicht / Dichte	ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	1,19
Rockwell-Härte	ISO 2039-2	M scale	101
Wasseraufnahme	ISO 62	%	0,2
Brandverhalten	Din 4102 UL 94 BS 476 Part 7 NFP 92-507 ISO 11925-2	Class	B2 HB 4 M4 E
Zugfestigkeit (5 mm/min)	ISO 527	MPa	70
Reißdehnung (5 mm/min)	ISO 527	%	4
Biegefestigkeit (2 mm/min)	ISO 178	MPa	107
Biege-E Modul (2 mm/min)	ISO 178	MPa	3030
Schlagzähigkeit nach Charpy (ungekerbt)	ISO 179 ISO 179	KJ.m <sup>-2</sup> KJ.m <sup>-2</sup>	10 -
Schlagzähigkeit nach Izod	ISO 180/1A	KJ.m <sup>-2</sup>	-
Vicat-Erweichungstemperatur	ISO 306 A	°C	> 105
Längenausdehnungskoeffizient	ASTM D696	x 10 <sup>-5</sup> .K <sup>-1</sup>	7.8
Lichtdurchlässigkeit	ASTM D1003	% (3 mm)	> 92
Brechungszahl	ISO 489 A	-	1.49
Oberflächenwiderstand	IEC 93	Ω.m <sup>-2</sup>	> 10 <sup>14</sup>
Durchschlagfestigkeit	IEC 243	kV.mm <sup>-1</sup>	-
Einsatztemperatur		°C	-30 bis +80

### Hervorragende Bearbeitbarkeit



Siehe Verarbeitung Seite 10 bis 20.

### Chemikalienbeständigkeit

Acrylglas besitzt eine gute Beständigkeit gegen Wasser, Basen, wässrige anorganische Salzlösungen und die meisten gewöhnlichen verdünnten Säuren. Es ist schwierig, allgemeine Hinweise über die Wirkungen organischer Materialien auf Acrylglas zu geben. Einige Flüssigkeiten haben überhaupt keine Wirkung, andere lassen es anschwellen, verursachen Haarrisse oder schwächen das Material, und wieder andere lösen es vollständig auf.

Folgende Tabelle gibt einige Hinweise auf die Chemikalienbeständigkeit von klaren gegossenen Acrylglas-Platten nach visueller Bewertung von Proben in einer Größe von rund 100 x 12 x 6 mm, die in typische Lösungen oder Flüssigkeiten bei 20 °C eingetaucht waren.

**Die chemische Beständigkeit von Acrylglas xt ist ähnlich zu, aber nicht so gut wie, Acrylglas gs.**



Die Tabelle mit den einzelnen Chemikalien finden Sie im Kapitel Acrylglas gs auf den Seiten 37 bis 38.

## Verarbeitung von Acrylglas extrudiert &amp; gegossen

**Schutzfolien**

Die Oberflächen von Acrylglas sind, um sie bei Handhabung, Lagerung und Verarbeitung zu schützen, beidseitig mit Folien geschützt.

**Lagerung**

Um eine Beschädigung der Schutzfolie zu verhindern, müssen alle Acrylglas-Platten in einem kühlen, gut belüfteten, trockenen Raum gelagert werden, in dem die Temperatur möglichst konstant gehalten wird.

**Vorbereitung für die Verarbeitung**

Die Schutzfolie kann während der Verarbeitung vielfach auf der Platte verbleiben. Auf der Folie lassen sich auch Verarbeitungsmarkierungen anbringen. Die Folie muss vor dem Thermoformen entfernt werden, obwohl sie im Fall von extrudierten Acrylglas-Platten oft auf der Platte belassen werden kann, vorausgesetzt sie werden nur leicht geformt und die Folie befindet sich in einem guten Zustand. Kratzer, Schnitte oder andere Mängel hinterlassen auf der Plattenoberfläche Markierungen. Es ist folglich Sache des Kunden zu entscheiden, ob die Folie während des Warmformens auf der Platte gelassen oder entfernt werden soll.

**Reinigung**

Oberflächen von Artikeln aus Acrylglas müssen gewöhnlich erst nach der Verarbeitung und vor der Verpackung gereinigt werden. Wenn jedoch ein Oberflächen-Dekorationsprozeß geplant ist, wie z.B. Vakuummetallisieren oder Siebdrucken, empfiehlt es sich, die zu dekorierenden Plattenoberflächen mit sauberem Wasser und Wildleder oder einem weichen Tuch abzuwaschen. Dies hat den Vorteil, dass Spuren statischer Aufladung nach Entfernung der Schutzfolie von der Platte entfernt werden, die anderenfalls Staub anziehen könnten. Für die Allzweckreinigung kann Acrylglas einfach mit kaltem sauberem Wasser mit einem kleinen Reinigungsmittelzusatz gewaschen werden. Die Verwendung von Lösemitteln wie methylierten Alkoholen, Terpentin, Testbenzin oder Marken-Fensterreinigungsprodukten ist weder notwendig noch empfehlenswert.

**Spanende Bearbeitung**

Die Bearbeitungsbedingungen für Acrylglas-Platten sind ähnlich wie die für Weichmessing oder Hartaluminium, mit zwei wesentlichen Unterschieden:

- Acrylglas erweicht beim Erwärmen auf Temperaturen über 80 °C. Bei der spanenden Bearbeitung kann wesentliche Wärme entstehen und Spannungen verursachen, weshalb es wichtig ist, die Wärmeentwicklung auf ein Minimum zu reduzieren. Dies erzielt man am besten mit einem Kühlmittel, das auch als Schneidflüssigkeit fungiert und Späne aus dem Schneidbereich entfernt.
- Acrylglas ist ein sprödes Material. Deshalb darf nur mit geringem Andruck und niedriger Vorschubgeschwindigkeit geschnitten werden. Verschiedene Kühlmittel können verwendet werden, einschließlich Wasser und Wasser-/Luftnebel, lösliche Öle und Druckluft. Lösliche Öle müssen als Öl- in Wasseremulsion vorliegen und dürfen keine Lösemittel enthalten, die eine Haarrissbildung verursachen können.

Bei der spanenden Bearbeitung, wie z.B. beim Bohren oder Schneiden von Acrylglas, kann die Wärmeentwicklung Spannungen im Arbeitsstück erzeugen, die zu einer Haarrissbildung führen, d.h. zu einem Phänomen, das vielen Kunststoffmaterialien unter Spannungseinwirkung gemein ist. Die Gefahr der Haarrissbildung kann durch einfaches Tempern reduziert oder eliminiert werden, und es empfiehlt sich, alle spanend bearbeiteten Komponenten aus Acrylglas zu tempern. Auf Seite 19 wird der Temperprozess im Einzelnen beschrieben.

**1. Schneidwerkzeuge**

Um bei Acrylglas eine hohe Oberflächengüte zu erzielen, müssen sämtliche Schneidwerkzeuge stets scharf sein. Die meisten für die Bearbeitung von Kunststoffen, Holz oder weichen Metallen konzipierten Handwerkzeuge eignen sich auch für Acrylglas, mit Ausnahme von Laminatschneidgeräten, Fallmessern und Stanzwerkzeugen. Die meisten Elektrowerkzeuge können ebenfalls verwendet werden; mit HSS1-Werkzeugen lässt sich eine gute Schnittqualität herstellen. Für längere Arbeitsgänge sollten Wolframkarbidbestückte Schneiden und -Werkzeuge verwendet werden, um eine längere Lebensdauer zu erhalten. Für genaue Arbeiten, insbesondere wenn ein sehr gutes Oberflächenfinish benötigt wird, eignen sich für die spanende Bearbeitung von Acrylglas diamantbestückte Werkzeuge besonders gut.

## Verarbeitung von Acrylglas extrudiert & gegossen

### 2. Sägen

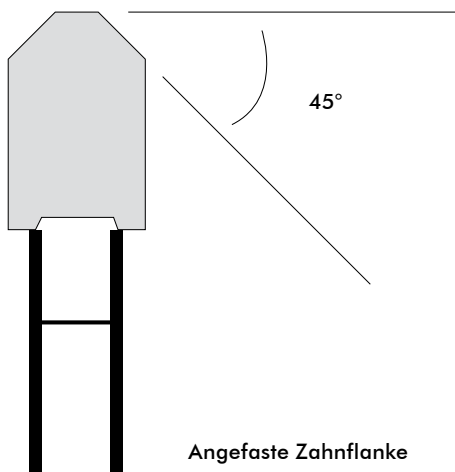
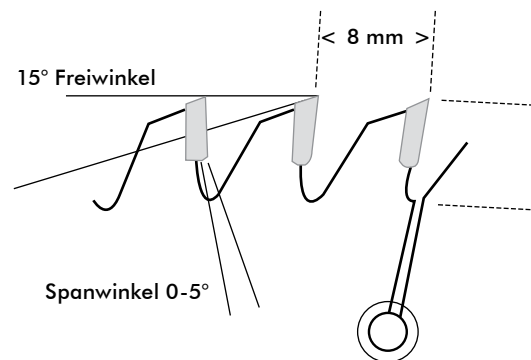
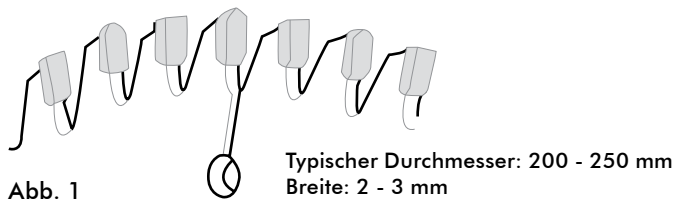
Für kleinere Arbeiten kann Acrylglas mit feingezahnten Handsägen, wie z. B. einer Schweiß- oder Bügelsäge, getrennt werden. Das Arbeitsstück muss gut befestigt sein, und nur geringer Druck darf angewandt werden. Motorsägen mit jedem zweiten Zahn abgeschrägt,

wie sie für Aluminium verwendet werden, werden besonders für das Sägen von Acrylglas empfohlen, ebenso wie Band-, Stich- und Schweißsägen. Nachstehende Tabelle vermittelt einen Überblick über die empfohlenen Sägebedingungen für Acrylglas.

Sägetyp	Optimale Sägeblattgeschwindigkeit (ca.)	Optimaler Sägezahnabstand		Empfehlung
		Plattenstärke	Zähne/cm	
Bandsäge	1500 U/min	bis zu 3 mm 3-13 mm über 13 mm	6 - 8 4 - 5 1,5 - 2	Sägeführungen möglichst nahe zusammenhalten, um ein Verdrehen des Sägeblattes zu vermeiden
Kreissäge (hartmetallbestückt)	3000 U/min	Alle Stärken	0,8 - 1,6	siehe Abb. 1
Schweißsäge	nicht kritisch	bis zu 6 mm	5 - 6	Blatt zum Stillstand kommen lassen, bevor es aus der Schnittkerbe gezogen wird.

Bedingungen für das Sägen von Acrylglas

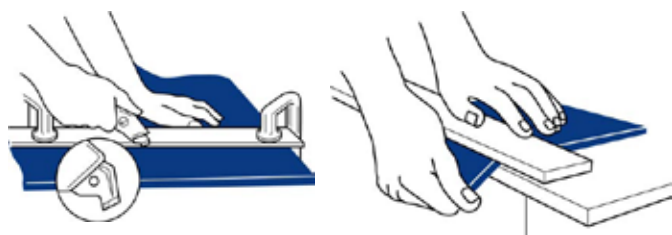
Folgende Abbildungen zeigen ein empfohlenes TCT2-Kreissägeblatt, das sich für das Schneiden von Acrylglas-Platten eignet.



## Verarbeitung von Acrylglas extrudiert &amp; gegossen

**3. Ritzbrechen**

Acrylglas bis zu 4 mm Stärke kann geradlinig durch tiefes Ritzen an der Oberfläche mit einer scharfen Stahlreißnadel und anschließendes Brechen getrennt werden. Dabei wird die Platte so eingespannt, dass die Ritzspur oben liegt und genau entlang einer Werkbankkante führt. Die Technik fordert einige Übung und eignet sich am besten für kleine Stücke aus dünnen extrudierten Platten. Ein geeignetes Anreißinstrument ist das STANLEY-Messer Nr. 5194. Die folgenden Abbildungen zeigen den Vorgang im Einzelnen.



Ritzbrechen von Acrylglas      Brechen der eingeritzten Linie

**4. Laserschneiden**

Acrylglas kann mit Lasergeräten geschnitten werden. Auch sehr komplizierte Formen lassen sich mit dieser Technik realisieren. Plattenstärken bis zu 25 mm können geschnitten werden, doch ist unter Umständen ein gewisses Experimentieren erforderlich, um ein optimales Kantenfinish bei Stärken über 12 mm zu erzielen. Um die Kante von laser-geschnittenem Acrylglas können gewisse Spannungen entstehen, weshalb der Laserstrahl genau fokussiert werden muss.

Wenn im Bereich einer lasergeschnittenen Kante geklebt oder oberflächendekoriert werden muss, ist es unter Umständen erforderlich, einen kurzen Temperzyklus durchzuführen, um die Gefahr einer Haarrissbildung entlang der Kante zu verhindern. Unter Umständen ist es vorteilhaft, die obere Schutzfolie zu entfernen, um den Kantenpoliereffekt des Laserstrahls zu nutzen.

Beim Laserschneiden von Acrylglas wie von anderen Materialien ist es sehr wichtig, dass der Schneidkopf mit einem geeigneten Belüftungssystem versehen wird, um Spuren von unangenehmen oder sogar toxischen Verbrennungsdämpfen abzuführen. Im Zweifelsfall ist der Rat des Maschinenherstellers einzuholen. Vor dem Laserschneiden von Acrylglas sind die Sicherheitshinweise über Entflammbarkeit und Verbrennungsprodukte zu beachten.

**5. Bohren**

Standard-Spiralbohrer für die Holzbearbeitung können für alle normalen Bohrarbeiten an Acrylglas verwendet werden. Es empfiehlt sich, Spiralbohrer nachzuschleifen, um einen Spanwinkel von Null zu erhalten.

Nach Möglichkeit sollte das Arbeitsstück auf der Unterseite entweder mit Abfall-Acrylglas oder Hartholz unterstützt werden, um eine Splitterbildung zu verhindern, wenn die Spitze auf der Unterseite durchtritt. Auf keinen Fall darf die Acrylglas-Platte vor dem Bohren mit einem Körner markiert werden. Ein kleines Markierloch kann gebohrt werden, um die Bohrung zu lokalisieren.

Beim Bohren tiefer Löcher in Acrylglas müssen Kühlmittel verwendet werden. Beim Bohren müssen die Bohrspäne regelmäßig aus der Bohrung entfernt werden.

Lochsägen können für die Herstellung größerer Löcher mit einem Durchmesser über 12 mm verwendet werden. Für das Bohren großer Löcher in dünnen extrudierten Platten haben sich Kegelschneidbohrer bewährt, insbesondere wenn es nicht möglich ist, das Werkstück zu unterstützen.



Standard-Bohrer (130°) mit nachgeschliffenen Schneidkanten für das Bohren von Acrylglas

**6. Schrauben und Gewindeschneiden**

Für das Gewindeschneiden von Acrylglas eignen sich Standardwerkzeuge, doch nach Möglichkeit sollten Grobgewinde hergestellt werden, die weniger schadensanfällig sind. Schmiermittel sind wichtig, wobei Wasser oder lösliches Öl vorgezogen werden.

Die Gewinde dürfen nicht überbeansprucht werden. Gewinde sollten nicht in Acrylglas geschnitten werden, wenn die Verbindung häufig gelöst werden muss. In diesen Fällen sind Metallinserts vorzuziehen.

## Verarbeitung von Acrylglas extrudiert &amp; gegossen

**7. Drehen**

Acrylglas kann auf konventionellen Metalldrehmaschinen bearbeitet werden. Wichtig ist aber, dass das Werkstück durch Kühlmittel und niedrige Vorschubgeschwindigkeiten kühl gehalten wird. Eine Überhitzung des Werkstücks kann zu lokalen Verformungen und Toleranzverlust führen. Später kann es auch zu einer Haarrissbildung kommen.

Der Drehstuhl muss korrekt geschliffen werden. HSS-Werkzeuge werden vorgezogen, mit einem Spanwinkel von Null und einem Freiwinkel von 15 bis 20°. Die feinkörnige Struktur von HSS-Werkzeugen führt zu einem besseren Finish als TCT-Werkzeuge, doch müssen alle Schleifflächen sehr scharf gehalten werden.

Schneidgeschwindigkeiten von 90-150 m/Minute sind typisch für das Drehen von Acrylglas. Um ein erstklassiges Finish zu erhalten, sollten Geschwindigkeiten von 15-30 m/Minute angewandt werden.

Das Diamantschneiden empfiehlt sich besonders, wenn nach dem Drehen ein gut poliertes Oberflächenfinish benötigt wird.

**8. Besäumen**

Für die schnelle spanende Bearbeitung von Acrylglas eignet sich eine Besäummaschine. Für die Holzbearbeitung ausgerüstete Maschinen sind geeignet, doch werden Werkzeuge mit zwei Schneidmessern vorgezogen. Besäumt wird trocken, da Späne leicht zu entfernen sind.

**9. Gravieren**

Acrylglas lässt sich leicht mit Hilfe eines Pantographen oder mit CNC-Maschinen gravieren. Die Lasertechnik eignet sich für die Herstellung bemerkenswert feiner Details auf Acrylglas. Flüssige Kühlmittel sind im Allgemeinen nicht erforderlich. Ein direkt auf die Schnittstelle gerichteter Druckluftstrahl entfernt Späne und kühlt das Werkzeug. Die Gravuren werden am zweckmäßigsten mit einem gebräuchlichen Wachs gefüllt. Lacke können ebenfalls verwendet werden, doch sind nur Lacksorten zulässig, die für den Gebrauch mit Acrylglasplatten vorgesehen und damit kompatibel sind. Wenn Acrylglas graviert und mit Lack gefüllt werden soll - insbesondere für den Einsatz im Freien - müssen die gravierten Teile vor dem Füllen getempert werden, um eine anschließende Haarrissbildung zu verhindern.

**10. Fräsen**

Fräsen ist heute wahrscheinlich die wichtigste Bearbeitungstechnik für Acrylglas. Fräswerkzeuge mit einem festen Kopf, beweglichem Kopf sowie tragbare Standard-Holzbearbeitungsfräser eignen sich für Acrylglas, wenn die gleichen Schneidgeschwindigkeiten wie für Holz verwendet werden.

Schneidwerkzeuge mit zwei Auskehlungen, die geschliffen und gehont sind und einen Freiwinkel von ca. 12° oder mehr aufweisen, sind besonders empfehlenswert.

Gefräst wird gewöhnlich trocken. Dennoch sollten die Frässpäne entfernt und das Werkzeug mit Hilfe eines Druckluftstrahls gekühlt werden.

HSS-Schneidwerkzeuge führen beim Werkstück zu besseren Ergebnissen als TCT Werkzeuge, trotz kürzerer Lebensdauer. Deshalb müssen sie regelmäßig geschärft werden.

Fräser	Spindelgeschwindigkeit
Ø 6 - 12 mm oder weniger > 12 mm	ca. 24000 U/m ca. 18000 U/m

**11. Oberflächenbearbeitung**

Spanend bearbeitete Oberflächen von Acrylglas sind gewöhnlich matt, sofern nicht diamantbestückte Schneidwerkzeuge verwendet werden. Bearbeitungsmarkierungen werden am besten durch Abziehen mit einer auf 90° eingestellten scharfen Klinge oder Schleifen gefolgt von der Wiederherstellung des Glanzfinishes durch Polieren entfernt.

Schleifen

Eine im Futter eingespannte oder tragbare Schmirgelscheibe kann verwendet werden, ebenso wie Schleifbänder, um Maschinenmarkierungen oder Sägeschnittmarkierungen von Acrylglas-Kanten zu entfernen. Es sollte trocken geschliffen werden. Nur mit geringem Anpressdruck arbeiten, um ein Aufweichen oder Schmelzen der Oberfläche zu vermeiden. Nach dem Schleifen muss die Acrylglasplatte getempert werden, bevor sie verklebt oder bedruckt wird.

Polieren

Die Verwendung einer Baumwoll-Schwabbelnscheibe ist die traditionelle Poliertechnik für Acrylglas. Die Kanten müssen zuerst durch Abziehen oder Schleifen vorbereitet werden, um sämtliche Maschinenmarkierungen zu entfernen. Anschließend kann eine milde abrasive Polierseife aufgetragen werden. Empfohlen wird eine mäßige Drehzahl und nur ein sehr geringer Andruck. Anderenfalls kann es zu einer Überhitzung kommen.

**Diamantpolieren:** Diese Technik kann für gerade Kanten mit hervorragenden Ergebnissen verwendet werden. Sie führt nicht zu den abgerundeten Kanten, die oft durch Schwabbelnscheiben entstehen. Diamantpolieren führt zu sehr geringen Spannungen in der Oberfläche.

**Flammpolieren:** Die Flammpolieretechnik eignet sich ideal zum Polieren dünner Acrylglas-Tafeln, insbesondere klar extrudierter Platten für POS-Artikel, weil sie schnell und wirksam ist. Eine gute Fräs- oder Abziehkante ist wesentlich für das Flammpolieren. Spezialausrüstungen werden angeboten, aber auch eine kleine Lötlampenartige Gasflamme kann verwendet werden. Die Technik setzt etwas Übung voraus, um das gewünschte Ergebnis zu erhalten.

# 1 Vollplatten & Blöcke

## Acrylglas xt & gs

### Verarbeitung von Acrylglas extrudiert & gegossen

Nur der heißeste Teil der Flamme darf kurz auf dem Werkstück auftreffen, und die Flamme muss schnell darüber geführt werden. Besondere Vorsicht ist geboten, dass die Oberfläche nicht entzündet. Es ist darauf hinzuweisen, dass Flammpolieren zu hohen Eigenspannungen in Kanten führt. Wenn flammpolierte Kanten verklebt oder dekoriert werden sollen, müssen die Werkstücke zuvor getempert werden.

Flammpolieren kann bei stark eingefärbten Platten schwierig sein und zu einem matten Finish oder einer Verfärbung führen.

**Handpolieren:** Diese Technik eignet sich für die Wiederherstellung des ursprünglichen Glanzfinishs durch Entfernung kleiner Kratzspuren. Tiefe Kratzspuren sollten zuerst durch Verwendung von wasserfestem 600er Schleifpapier mit einer leichten kreisenden Bewegung entfernt werden. Um eine optische Verzerrung zu verhindern, sollte der geschliffene Bereich viel größer sein als die beschädigte Oberfläche. Anschließend kann die matte aufgeraute Oberfläche mit einer Acryl-Markenpolitur, die bei Fritsche erhältlich ist, auf Hochglanz gebracht werden. Eine gute Metallpolitur für Silberartikel kann verwendet werden, sofern das Produkt geprüft und als mit Acrylglas kompatibel befunden wurde.

**!** Vor dem Flammpolieren lesen Sie bitte die Sicherheitshinweise über die Entzündlichkeit durch.

### Warmformen (Thermoformen)

#### 1. Allgemeines

Acrylglas muss zum Warmformen gleichmäßig erwärmt werden. Gegossenes Material erfordert im Allgemeinen eine leicht höhere Temperatur als extrudiertes Material. Die optimale Heizzeit und Temperatur hängen von der Stärke der Platte, der Art des verwendeten Werkzeugs und dem gewünschten Grad der Dehnung ab.

Zwischen dem Warmformen von gegossenen und extrudierten Platten gibt es fundamentale Unterschiede. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, müssen diese bekannt sein, bevor Material warmgeformt wird. So haben extrudierte Acrylglas-Platten z.B. eine niedrigere Festigkeit der Schmelze als gegossene Platten, sie erweichen schneller und können mit sehr geringer Kraft gedehnt werden. Aus diesem Grund eignen sie sich besser für das Vakuumformen als gegossene Platten, welche eine größere Kraft erforderlich machen und eine geringere Elastizität besitzen. Wenn extrudierte Platten überhitzt werden, beginnen sie sich unter ihrem eigenen Gewicht zu dehnen, wenn sie vertikal in einen Ofen gehängt werden. Deshalb ist die Kontrolle der Erwärmungszeit und -temperatur kritisch, wenn die Platten im Ofen erwärmt werden.

Die Erwärmung extrudierter Platten auf einem horizontalen Ofeneinsatz wird nicht empfohlen, weil auf der heißen Plattenoberfläche schnell Markierungen entstehen und sie schnell auf dem Einsatz festkleben kann. Infrarot erwärmte

Vakuum-Formmaschinen tragen zur Lösung dieses Problems bei und sind die empfohlene Option für das Warmformen extrudierter Acrylglas-Platten.

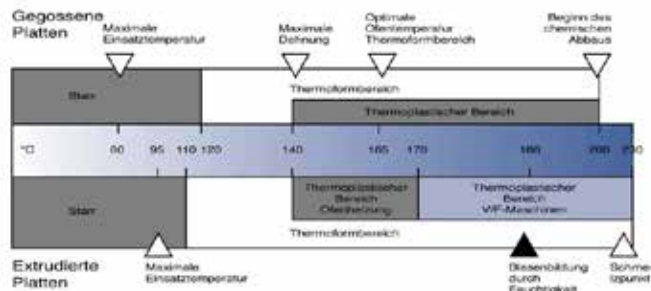
Gegossene Acrylglas-Platten eignen sich besser für das Warmformen mittels mechanischer Formpresstechniken, bei denen durch Klemmen und Pressen eine größere Kraft angewandt werden kann.

#### 2. Erwärmen

Bei der Erwärmung gegossener Acrylglas-Platten auf 140 bis 170 °C werden sie elastisch und gummiartig und können durch Anwendung von Kraft, wie Druckluft oder mechanische Klemmen, zu komplexen Formen verstreckt werden. Wenn sie in dieser Form gehalten und unter 90 °C abgekühlt werden, behalten sie diese Form bei. Bei Wiedererwärmung bilden sie sich zu der ursprünglichen flachen Platte zurück.

Wenn extrudierte Acrylglas-Platten auf diese Temperatur erwärmt werden, verhalten sie sich ähnlich wie gegossene Platten, abgesehen davon, dass sie einfacher zu verformen sind, weniger Kraft erforderlich machen und eher fließen als sich dehnen. Folglich bilden sich Formteile aus extrudierten Platten bei der Wiedererwärmung nicht in den ursprünglichen flachen Zustand zurück.

Folgende Abbildung veranschaulicht die Wirkung der Erwärmung auf gegossene und extrudierte Platten. Als Daumenregel sollte die Warmformtemperatur für gegossene Platten 170 °C und für extrudierte Platten 155 °C betragen.



Abgesehen vom Abkanten, ist die gesamte Oberfläche der Platte möglichst gleichmäßig zu erwärmen. Für gegossene Platten eignet sich dazu am besten ein Umluftofen mit genauer Temperaturregelung. Sowohl klare als auch eingefärbte Platten können auf horizontale saubere Hordenbleche im Ofen gelegt werden. Wenn eine besonders hohe optische Qualität gefordert ist, sollten die Platten jedoch vertikal aufgehängt werden, um Oberflächenbeschädigungen oder Kontamination während der Erwärmung zu verhindern. Geeignete Aufhängesklemmen können so konstruiert werden, dass die Platten entlang ihrer größten Abmessung aufgehängt werden. Das vertikale Aufhängen von Platten empfiehlt sich ebenfalls für die Erwärmung extrudierter Platten in einem Umluftofen.

## Verarbeitung von Acrylglas extrudiert &amp; gegossen

Alternativ zu Umluftöfen können bestimmte Infrarot-Heizgeräte für die Erwärmung von Acrylglas-Platten verwendet werden, z.B. Quarz- und Keramikelemente. Diese können die Oberflächen sehr schnell erwärmen. Deshalb müssen Heizelemente und Heizplatten so konstruiert sein, dass sie eine gleichmäßige Erwärmung unter sorgfältig kontrollierten Bedingungen gewährleisten, um eine Überhitzung und einen Abbau der Platte zu verhindern.

Bei Verwendung von Infrarot-Heizelementen sollte die Platte gleichmäßig auf beiden Seiten erwärmt werden, d.h. unter Verwendung doppelseitiger Heizplatten.

## 2.1 Sicherheitshinweis

Auf Vakuumformmaschinen verwendete Infrarot-Heizelemente können die Temperatur der Platte sehr schnell erhöhen, und eine Überhitzung ist möglich. Wenn die Oberflächentemperatur von Acrylglas 200 °C übersteigt, kommt es zu einem Materialabbau, gefolgt von Zersetzung und der Freigabe entzündlicher Zersetzungsgase. Die ersten Anzeichen dafür sind bei gegossenen Platten eine Blasenbildung auf der Oberfläche, gefolgt von einem knisternden Geräusch, wenn die Platte beginnt, sich zu zersetzen.

Wenn Blasen in extrudierten Platten auftreten, ohne dass es Anzeichen einer Zersetzung gibt, ist dies wahrscheinlich eher auf absorbierte Feuchtigkeit zurückzuführen. Dann ist ein Trocknungszyklus bei einer Temperatur von 90 bis 95 °C über Nacht erforderlich.

## Schwindung:

Die Verarbeitungsverfahren für gegossene und extrudierte Acrylglas-Platten unterscheiden sich wesentlich voneinander und beide Materialien weisen bei Erwärmung auf Warmformtemperatur eine gewisse Schwindung auf.

Wenn beispielsweise gegossene Platten erwärmt werden, schwinden sie, so dass sie nach der Abkühlung rund 2 % kürzer und schmaler sind und eine wahrnehmbar größere Stärke aufweisen. Anschließend findet beim Wiedererwärmen keine weitere Schwindung statt, aber diese Anfangsschwindung muss berücksichtigt werden, wenn die Platte vor dem Warmformen zugeschnitten wird.

Wenn extrudierte Platten erwärmt werden, weisen sie in Extrusionsrichtung eine größere Schwindung auf und sehr wenig Schwindung quer zur Extrusionsrichtung. Es ist schwierig, für extrudierte Platten genaue Schwindungswerte anzugeben, weil dies von der Stärke und der Erwärmungsdauer abhängt. Allgemein schwinden 2 mm starke Platten etwas stärker als 5 mm starke Platten, im typischen Fall beträgt die Schwindung aber nicht mehr als 5 %.

Wenn die Platten vor der Erwärmung kalt in einen Rahmen gespannt werden, ist die Schwindung begrenzt, und gewöhnlich sollte keine Schwindungstoleranz benötigt werden.

## Abkühlung:

Nach dem Warmformen sollten gegossene Platten im Werkzeug verbleiben, bis sie sich auf eine Temperatur von rund 60 °C abgekühlt haben. Wichtig ist dabei eine gleichmäßige Abkühlung, um ein Verziehen des Formteils und Spannungen zu verhindern. Die Formteile sollten aber nicht zu lange im Werkzeug gelassen werden, weil sie sich sonst auf dem Werkzeug zusammenziehen und beim Herausnehmen beschädigt werden.

Acrylglas xt kann bei einer leicht höheren Temperatur aus dem Werkzeug genommen werden, z.B. bei 70 bis 80 °C. Um ein Verwerfen großer flacher Formteile zu vermeiden, sollten sie in Kühlgestelle gelegt werden. Dabei können sie gegebenenfalls in entgegengesetzter Richtung gezogen werden, bis Raumtemperatur erreicht ist.

## Auswirkungen des Warmformens auf den Farbton:

Bestimmte Acrylglas-Farbtöne können sich während des Erwärmungsprozesses, besonders bei Überhitzen der Platte, leicht verändern. Deshalb sollte man sich stets vergewissern, dass die erste Oberfläche immer die "Vorzeigeseite" ist, da die zweite Oberfläche nach der Erwärmung leicht matter sein kann. Wichtig ist auch, darauf zu achten, dass es beim Dehnen gefärbter Platten während des Warmformens zu einer unvermeidlichen Verdünnung der Platte und möglicherweise zu einer Verringerung der Opazität kommen kann.

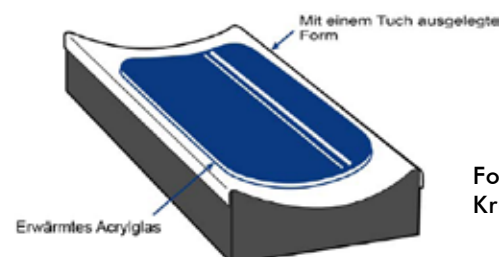
Für gegossene eingefärbte Acrylglas-Platten ist die "Vorzeigeseite" immer die Oberfläche, auf der sich die bedruckte Schutzfolie befindet.

## 3. Warmformmethoden

Acrylglas lässt sich mit verschiedenen einfachen Techniken warmformen. Die am besten geeignete Technik hängt vom Dehnungsgrad ab, der notwendig ist, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Für Blaskuppeln und ähnliche Formen ist eine Formstation mit Kniehebelpressen und Stahlringen zur Befestigung der heißen Platte notwendig. Die folgenden Abbildungen zeigen typische Grundkonstruktionen.

## Formen einfacher Krümmungen

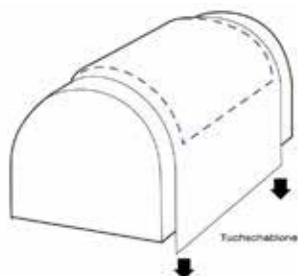
Das Formen einfacher Krümmungen erfordert wenig Kraft, weil dabei praktisch keine Dehnung erzielt wird. Das heiße Acrylglas wird auf das Werkzeug gelegt, das mit mehreren Schichten Tuch ausgelegt ist, um Oberflächenmarkierungen zu verhindern. Die Platte nimmt dann die Form der Krümmung an.



Formen einfacher Krümmungen

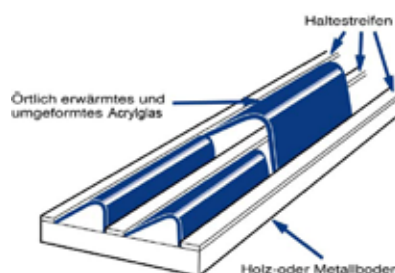
## Verarbeitung von Acrylglas extrudiert &amp; gegossen

Das Streckformen ist eine weitere Technik für die Herstellung einfacher Krümmungen. Dabei ist eine etwas höhere Kraft erforderlich, um die heiße Platte über ein Rundwerkzeug zu ziehen und sie dort mit einer Tuschschablone zu halten, bis sie sich abgekühlt hat.



Streckformen

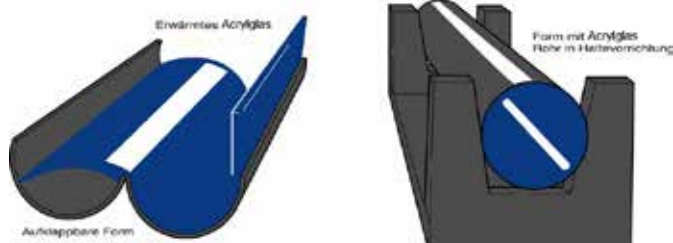
Wenn eine scharfe Abkantung an einer starken gegossenen Platte hergestellt werden muss, kann es nützlich sein, eine "V"-Kerbe entlang der Innenseite auf ca. halber Plattentiefe herzustellen. Dies bewirkt, dass Material entfernt wird und es einfacher ist, eine scharfe Abkantung herzustellen, allerdings auch unter der Gefahr, dass eine schwächere Kante entsteht.



Haltegestell zum Abkühlen von abgekantetem Acrylglas

Rohre

Aus erwärmten Acrylglas-Platten können Rohre hergestellt werden, indem das Acrylglas in ein mehrteiliges zylindrisches Werkzeug gelegt und das Werkzeug in einer Einspannrichtung fixiert wird. Dabei ist die Wärmekontraktion zu berücksichtigen, und die genaue Größe des Rohlings muss durch Versuch festgestellt werden. Die Verbindungskante im Formteil kann mit Klebstoff verklebt werden. Die Technik eignet sich zur Herstellung von Rohren mit großem Durchmesser, beispielsweise für Ausstellungsmodelle, die durch Extrusion oder Gießen nur schwer herzustellen sind.



Für eine scharfe Abkantung sollte die Breite der zu beheizenden Zone das Vier- bis Sechsfache der Plattenstärke betragen. Beim Abkanten langer flacher Teile kann es entlang der Krümmungslinie zu einem gewissen Verzug kommen. Dies ist beim Abkanten immer möglich und sehr schwer zu verhindern. Wenn die Verformung absolut nicht akzeptabel ist, sind die einzigen Alternativen das Warmformen der gesamten Platte oder Kleben.

Um den Verzug zu reduzieren, empfiehlt es sich, eine möglichst rechtwinklige Krümmung herzustellen, weil diese dem Panel zusätzliche Steifigkeit verleiht. Je flacher der Krümmungswinkel, desto größer ist gewöhnlich die Materialverformung.

Durch örtliches Erwärmen von Acrylglas entstehen Spannungen. Sie werden durch die Schwindung der Platte im erwärmten Bereich verursacht. In Gegenwart von Lösemitteln in Klebstoffen, Druckfarben oder Spraylacken kann es insbesondere bei extrudierten Platten zu einer Spannungsrissbildung kommen. Um diese Gefahr zu verhindern, sollten die Formteile nach dem Abkanten getempert werden.

Metallkontakt-Heizelemente sind unter Umständen für Acrylglas xt nicht geeignet, weil sie auf der Oberfläche der Platte kleben und Markierungen verursachen.

Abkanten

Abkanten ist eine sehr wichtige Technik für die Herstellung von Ausstellungsobjekten, POS-Artikeln und vielen anderen Komponenten aus Acrylglas einschließlich Kästen, Regale, Leuchtenabdeckungen, Nahrungsmittelbehälter usw.

Die Acrylglas-Platte wird mit Hilfe eines Heizelementes, gewöhnlich einem Heizdraht, entlang einer schmalen Linie erwärmt. Wenn die Formtemperatur erreicht ist, wird die Platte abgekantet und solange festgehalten oder festgeklemmt, bis sie abgekühlt ist. Zu den für das Abkanten geeigneten Heizelementen gehören Nichromdraht und elektrische Heizbänder, je nach Radius der erforderlichen Krümmung und Stärke der verwendeten Platte. Für Platten mit einer Stärke über 5 mm empfiehlt sich eine doppelseitige Erwärmung. Solche Ausrüstungen lassen sich selbst herstellen, doch sind im Handel hervorragende Maschinen dieser Art erhältlich. Die Abbildung zeigt ein typisches Haltegestell zum Abkühlen von abgekantetem Acrylglas.



## Verarbeitung von Acrylglas extrudiert & gegossen

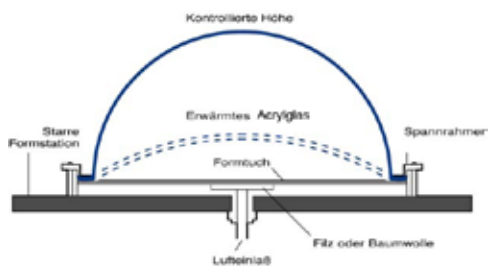
### 4. Formen mehrfacher Krümmungen

Bei dieser Technik wird die erwärmte Platte an den Kanten festgeklemmt, worauf mit verschiedenen Mitteln, wie z.B. Luftdruck, Formpressen usw., ein dreidimensionales Formteil hergestellt wird.

#### Freiformen mit Hilfe von Druckluft ohne Werkzeug

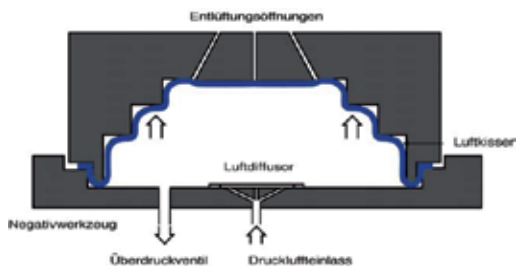
Die erwärmte Platte wird aus dem Ofen genommen, auf eine Formstation gelegt und festgeklemmt. Anschließend wird Druckluft zugeführt, bis die Kuppel die gewünschte Form und Höhe hat (siehe Abbildung unten). Luftdrücke von 0,3 N/mm<sup>2</sup> sind ausreichend, doch ist ein um so geringerer Druck erforderlich, je größer die Kuppel ist. Für starke Platten ist ein größerer Luftdruck erforderlich als für dünne Platten. Bei der Verarbeitung extrudierter Platten ist größere Vorsicht geboten. Es empfiehlt sich, eine Transportplatte für die Erwärmung und den Transport der Platte zur Formstation zu verwenden, um einen Wärmeverlust zu verhindern, der zu Formteilmarkierungen führen kann. Die Transportplatte sollte deshalb mit mehreren Lagen Tuch abgedeckt und in der Mitte mit einer Öffnung versehen sein, durch die die Luft eingeblasen werden kann.

Gelegentlich kann es auch von Vorteil sein, die Luft mittels Bandheizelementen an der Luftleitung vorzuwärmen, um Kühlmarkierungen auf der extrudierten Platte zu verhindern.



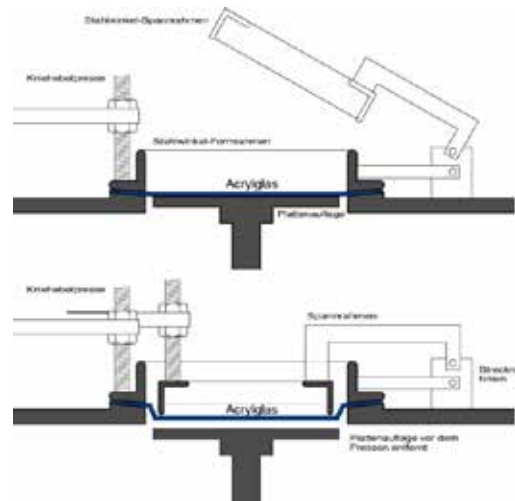
#### Formen mit Negativwerkzeug und Luftdruck

Acrylglas gs kann in Werkzeugen mit Druckluft geformt werden, um eine genaue Konturenwiedergabe zu erzielen. Die Werkzeuge können aus Metall oder harzverklebten Materialien und sogar Hartholz sein. Wichtig ist, dass die Werkzeuge in der Lage sind, den hohen Luftdrücken standzuhalten. Die nachstehende Abbildung zeigt eine typische Werkzeugkonstruktion: Wichtig sind die Entlüftungsbohrungen zum Abführen eingeschlossener Luft.



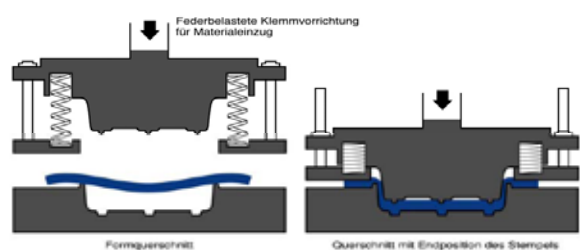
#### Verformen mit Positivwerkzeugen

Für die meisten Formprozesse in Verbindung mit Acrylglas werden Positivwerkzeuge der einfachsten Konstruktion verwendet. Für viele Artikel, bei denen optimale Klarheit beibehalten werden muss, empfiehlt sich eine rahmenartige Vorrichtung, die das Acrylglas nur am Umfang des flachen Bereichs berührt, so dass die ursprüngliche hochwertige Oberfläche der Platte beibehalten wird.



Formen von Schalen mit Rahmenwerkzeug

Die Abbildungen veranschaulichen komplexere Verfahren für das Formen von Acrylglas mit Pressen, die mit druckluftunterstützten Kolben ausgerüstet sind.



Formpressen mit Stempel und Negativform

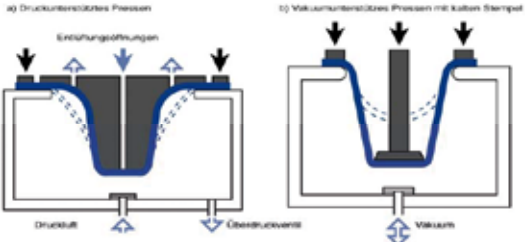
## Verarbeitung von Acrylglas extrudiert & gegossen

### 5. Vakuumformen

Das Vakuumformen ist eine beliebte Technik für das Formen von Artikeln aus Polymer-Plattenmaterial. Viele kommerzielle computergeregelte Vakuumformmaschinen, die mit Infrarot-Heizplatten ausgerüstet sind, stehen für die Hochgeschwindigkeitsverarbeitung zur Verfügung. Acrylglas xt extrudierte Platten eignen sich ideal für Vakuumformprozesse, weil sie infolge der geringeren Schmelzstärke mit relativ geringen Vakuumkräften gezogen werden können, eine hohe Dehnbarkeit aufweisen und damit eine gute Definition im Werkzeug ermöglichen. Gegossene Acrylglas-Tafeln benötigen höhere Formkräfte und eignen sich damit weniger für Niederdruck-Vakuumformprozesse, es sei denn, die Formen sind groß und von der Konstruktion her einfach, wie z.B. Badewannen.

### Werkzeuge

Für längere Produktionszyklen und erstklassige Konturen-wiedergabe sollten Werkzeuge aus Gussaluminium mit Wasserkühlkanälen verwendet werden. Ein glattes, mattes Werkzeugfinish wird empfohlen. Staubpartikel dürfen nicht in das Werkzeug gelangen, weil sie besonders beim Formen klarer Platten Markierungen verursachen. Die Werkzeug-temperaturen sollten im Bereich von 80 °C bis 95 °C gehalten werden.



Pressformen mit Luft/Vakuum

### Erwärmung

Für Platten mit einer Stärke über 2 mm ist beidseitiges Erwärmen empfehlenswert. Es ist schwierig, genaue Empfehlungen zu den Heizzeiten und -bedingungen zu geben, weil diese von der Maschinenkonstruktion abhängen. Der Maschinenhersteller kann Informationen dazu liefern. Allgemein gesagt, werden die oberen Heizelemente gewöhnlich auf eine Leistung von 20 kW/m<sup>2</sup>, die unteren Heizelemente auf 8 kW/m<sup>2</sup> eingestellt. Davon ausgehend sollte die Platte sorgfältig erwärmt und regelmäßig geprüft werden, bis sie zum Formen bereit ist. Dies erfordert einiges Experimentieren. Besonders wichtig ist aber, dass die Platte nicht überhitzt wird und sich auf das untere Heizelement durchbiegt, weil dadurch die Maschine beschädigt und eine Feuergefahr entstehen kann. Es empfiehlt sich, Luft in den Ofenhohlraum einzublasen, um so die warme Platte gegen Ende des Erwärmungszyklus zu unterstützen.

Extrudierte Acrylglas-Platten können Feuchtigkeit aufnehmen, die beim Vakuumformen zu einer Blasenbildung führen kann. Wenn beim Vakuumformen von Acrylglas xt Feuchtigkeitsblasen auftreten, sollte die Platte vor der Verwendung vorzugsweise nach Entfernung der Schutzfolie getrocknet werden. Eine Trocknungsdauer von mindestens 24 Stunden bei 90° C bis 95° C kann erforderlich sein.

### Abkühlen

Die Formteile sollten möglichst bald im noch recht warmen Zustand aus der Form genommen werden, weil sie andernfalls auf das Werkzeug schrumpfen können und schwer zu entfernen sind. Wenn sie zu heiß aus dem Werkzeug genommen werden, können sie sich verformen. Die Verwendung von Kühlgestellen kann vorteilhaft sein, wenn schnelle Zykluszeiten erwünscht sind, ohne in Gefahr einer Verformung zu laufen. Aber auch hier müssen die idealen Bedingungen experimentell ermittelt werden.

### Kleben

Alle Acrylglas-Typen können mit Acrylklebstoffen verklebt werden. Die Auswahl des richtigen Klebstoffs ist ausschlaggebend für die Herstellung guter Klebverbindungen mit hoher Festigkeit, Haltbarkeit und optischer Klarheit.

#### 1. Laminieren/Kaschieren

Acrylglas-Platten können unter Verwendung eines lösemittelfreien, klaren Klebstoffs miteinander laminiert werden. Dies führt zu einer Klebverbindung, die bei Außenanwendungen haltbar ist, hervorragende optische Klarheit und gute mechanische Festigkeit aufweist.

#### 2. Kantenverbindungen

Das Lösemittelschweißen ist die schnellste und einfachste Technik für die Herstellung von Kantenverbindungen. Die besten Ergebnisse erzielt man einfach und sicher durch Anwendung von speziellen Klebern.

#### 3. Verkleben mit anderen Substraten (Metall, Holz, Glas usw.)

Am einfachsten wird Acrylglas mit anderen Substraten durch Verwendung eines Cyanacrylat-Klebstoffs verbunden. Dieses System eignet sich für das Kleben kleiner Bereiche von Acrylglas mit Acrylglas ebenso wie für die Befestigung von Armaturen an Acrylglas. Wenn hohe mechanische Festigkeit gefordert ist, sollte ein gehärteter Acrylklebstoff verwendet werden.

#### 4. Versiegelung

Fugen in Acrylglas und verschiedenen anderen Materialien können effizient mit einem acrylkompatiblen Silikon-Dichtungsmaterial oder MS-Polymer versiegelt werden. Um eine Haarrissbildung zu verhindern, muss das Dichtungsmittel neutral aushärten. Ein Typ mit geringem Modul eignet sich am besten für den Ausgleich von Bewegungen in/zwischen den einzelnen Komponenten.

Vor dem Verkleben sollte der Anwender das entsprechende Sicherheitsdatenblatt einsehen und sich vergewissern, dass der Klebstoff sich für die vorgesehene Anwendung eignet.

## Verarbeitung von Acrylglas extrudiert &amp; gegossen

**Bedrucken, Lackieren und  
Oberflächendekoration**

Acrylglas lässt sich leicht siebbedrucken, lackieren und mit der Heißprägetechnik dekorieren. Für den Einsatz auf Acrylglasplatten müssen formulierte Lacke und Siebdruckfarben verwendet werden. Es wird mit Nachdruck empfohlen, die Plattenoberflächen vor dem Dekorieren zu waschen, um maximale Gebrauchseigenschaften im Freien zu erzielen. Siebdruckfarben sind für warmgeformte Teile erhältlich. Es muss gewährleistet sein, dass auf Acrylglas aufgebraute Siebdruckfarben und Lacke eine ausreichende UV-Stabilität besitzen.

**1. Spannungen in Acrylglasplatten**

Spannungen sind ein Phänomen, das bei jedem Werkstoff auftritt, so auch bei Acryl. Sie entstehen durch Einwirkung von Kraft und können im Extremfall zu einem vollständigen mechanischen Versagen der Platte führen. Lange bevor diese Grenzwerte erreicht sind zeigen sich auf der Acrylglasplatte mit der Zeit feine Haarrisse oder Spannungsrisse, die im besten Fall unscheinbar sind und im schlimmsten Fall die mechanischen Eigenschaften des Materials beeinträchtigen können.

Spannungen können beim Warmformen bei zu niedriger Temperatur, durch Anwendung mechanischer Kraft oder Entstehung von Wärme während der Verarbeitung, z.B. beim Bohren, entstehen. Haarrisse werden durch Abbau von Spannungen, insbesondere inhärenter Spannungen, induziert, die das Ergebnis der Einwirkung von chemischen Lösemitteln (Umwelt-Spannungsrisse), Klebstoffen, Siebdruckfarben oder gegenüber hoher Strahlungsenergie sind. Deshalb ist es wichtig, dass bei der spannenden Bearbeitung oder beim Warmformen nur minimale Spannungen in der Acrylglasplatte induziert werden und dass die Formteile so konstruiert werden, dass übermäßige mechanische Belastungen im Gebrauch vermieden werden. Extrudierte Acrylglasplatten besitzen eine geringere Spannungstoleranz als gegossene Platten, und bei der Verwendung dieses Materials muss den Konstruktionsparametern besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Eigenspannungen (d.h. eingefrorene Spannungen) können gewöhnlich nach dem Formen oder Verarbeiten durch einen Temperprozess beseitigt werden. Es handelt sich dabei um einen sachten Wärmekonditionierprozess, der den Abbau von Spannungen ohne Rissbildung und damit die Herstellung spannungsfreier Komponenten ermöglicht. Ein Temperprozess ist immer für Teile empfohlen, die verklebt oder siebbedruckt werden sollen, insbesondere bei Verwendung extrudierter Acrylglasplatten.

**2. Tempern**

Für gegossenes Acrylglas wird der folgende Temperprozess empfohlen:

- Formteile bei Raumtemperatur in einen Umluftofen legen.
- Die Ofentemperatur gleichzeitig, aber nicht um mehr als 18 °C/Stunde, anheben.
- Wenn die Tempertemperatur von 90 °C erreicht ist, wird sie wie folgt aufrechterhalten:
  - 1 Stunde lang für eine Stärke bis zu 3 mm.
  - 2 Stunden lang für eine Stärke bis zu 6 mm.
  - 4 Stunden lang für eine Stärke bis zu 12 mm.
  - 6 Stunden lang für eine Stärke bis zu 20 mm.
- Nicht schneller als um jeweils 12 °C/Stunde auf Raumtemperatur abkühlen.

Für warmgeformte Komponenten sollte die Tempertemperatur auf 70 °C bis 85 °C verringert werden. Es empfiehlt sich, alle Formteile aus extrudierten Platten vor dem Verkleben, Lackieren oder Siebdrucken zu tempern. Ein Schnell-Temperzyklus, der besonders für dünne Platten zuverlässig ist, besteht darin, den Ofen auf 80 °C vorzuwärmen, die Komponente eine Stunde lang zu tempern, sie dann aus dem Ofen zu nehmen und auf Raumtemperatur abkühlen zu lassen.

**3. Normalisieren**

Während des Gießens entstandene Spannungen bleiben in Acrylglas erhalten, und unter normalen Bedingungen wirken sich diese NICHT auf das Verhalten des Fertigproduktes aus. Wenn jedoch Komponenten nach sehr engen Toleranzen gefertigt werden, empfiehlt es sich, diese Gießspannungen durch einen Prozess mit der Bezeichnung "Normalisierung" zu entfernen. Durch Erwärmen von Acrylglas über seine Glasübergangstemperatur werden Spannungen abgebaut, so dass eine einheitliche Schwindung von rund 2 % eintritt. Normalisiertes Acrylglas kann deshalb als Acrylmaterial in völlig spannungsfreiem, vollständig geschwundenem Zustand betrachtet werden. Der Normalisierungsprozess besteht aus einem sehr genau kontrollierten Temperatur- und Zeitzyklus, je nach Plattenstärke. Die zu normalisierende Platte wird in einem Umluftofen auf 140 °C erwärmt und auf dieser Temperatur gehalten, bis sie gleichmäßig erwärmt ist. Dann lässt man sie schnell abkühlen, um der erneuten Induktion wärmebedingter Spannungen vorzubeugen.

Abkühlung von 105 - 110 °C auf Raumtemperatur: nicht schneller als 4 °C/Stunde; minimale Abkühlzeit 21 Stunden. Maximal zulässige Differenz zwischen Material- und Umgebungstemperatur bei der Entnahme aus dem Ofen: 7 °C.

Die Behandlungsbedingungen sind insbesondere für starke Platten und Blöcke kritisch. **Folgende Tabelle vermittelt einen Überblick über die typischen Normalisierungszyklen für gegossene Acryl-Platten:**

## Verarbeitung von Acrylglas extrudiert &amp; gegossen

## Typische Normalisierzyklen

Materialstärke (mm)	Zyklus							
	auf 140 °C erwärmen		bei 140 °C halten		auf 105 - 110 °C abkühlen		bei 105 - 110 °C halten	
	h	min	h	min	h	min	h	min
3		30		50		30		30
4		30	1	30		30		50
5		30	1	30		30		50
6		30	1	40		30		50
8	1	00	2	15	1	00	1	30
10	1	00	3	00	1	00	1	30
12	1	00	3	45	1	00	1	50
13	1	00	3	45	1	00	1	50
15	1	00	4	15	2	00	2	00
20	1	30	5	30	3	30	3	00
25	1	39	7	00	3	30	3	30
30	1	45	8	30	4	45	4	00
35	2	00	9	45	5	00	5	00
40	2	30	11	15	5	30	5	45
45	2	30	12	30	6	30	6	30
50	3	00	14	00	7	00	7	00
55	3	00	15	30	7	00	7	45
60	3	30	16	45	8	30	8	30

Unter Annahme einer Raumtemperatur von 20 °C. Tatsächliche Plattenstärke in mm. Für Plattenstärken, die sich wesentlich von den obigen Angaben unterscheiden, ist entweder der entsprechende Zyklus zu berechnen oder der Wert für die nächst größere Stärke zu verwenden.

## Sicherheit

## 1. Warmformen

Bei der Verwendung von Pressen oder Kolben für das Warmformen müssen unbedingt entsprechende Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, um zu verhindern, dass das Personal sich mit den Händen in der Presse verletzen kann. Dazu gehören Maschinensicherungen und -verriegelungen, die stets in gutem Zustand gehalten werden müssen.

## 2. Handhabung und spanende Bearbeitung von Acrylglas

Acrylglas ist ein hartes Material. Geeignete Schutzausrüstung muss getragen werden, weil scharfe Kanten zu Schnittverletzungen, aufgewirbelte Späne zu Augenverletzungen führen können.

## Reinigung und Wartung

Acrylglas lässt sich mit frischem Wasser und wenig Reinigungsmittel sehr leicht reinigen. Dafür eignet sich ein Wildleder, das aber immer feucht verwendet werden muss. Wichtig ist auch, dass weder Lösemittel noch Fensterreiniger für die Reinigung von Acrylglas-Verglasungen verwendet werden. Markenpolituren auf Acrylbasis sind erhältlich, um das ursprüngliche Oberflächenfinish von Acrylglas-Verglasungen im Falle von Kratzern wiederherzustellen. Diese Produkte sind bei uns erhältlich.



Perspex® gs, Saxo Designs

# Perspex® gs gegossenes Acrylglas

Perspex® gs ist ein außergewöhnlich vielseitiges Material, welches eine geringe Eigenspannung aufweist. Dadurch ist es die erste Wahl bei Bearbeitungen und extrudiertem Material vorzuziehen. Es ist in zahlreichen verschiedenen Farben erhältlich.



## Anwendungsbeispiele auf den Seiten

- 23 - 29
- 24 - 30
- 25 - 31
- 26 - 32
- 27 - 33
- 28 - 34

## Merkmale

- in glasklar, opal und verschiedenen Farben verfügbar
- hervorragende Bearbeitbarkeit

Perspex® gs - gegossene Platten aus Acrylglas - werden zwischen 2 Glasplatten hergestellt und chargenweise polymerisiert. Dadurch weisen sie geringe Eigenspannungen auf und sind sehr gut zu verarbeiten.

Ueingefärbt besitzt Acrylglas die unübertroffene Lichtdurchlässigkeit von 92 %. Es ist leicht, sein spezifisches Gewicht beträgt nur 1,19 g/cm<sup>3</sup>. Es kann Dauertemperaturen bis zu 80 °C ausgesetzt werden. Kälte macht ihm nichts aus, es versprödet nicht, es vergilbt nicht, es ist witterungsbeständig. Noch nach langen Jahren ist Acrylglas schön wie am ersten Tag. Eigenständig und unverwechselbar. Es lässt sich sägen, bohren, feilen, fräsen, drehen und umformen. Acrylglas ist so vielseitig, wie ein Werkstoff nur sein kann. Es ist in vielen verschiedenen Farben erhältlich.

## Allgemein

## Eigenschaften und Vorteile

- Außergewöhnliche Lichtdurchlässigkeit
- Hervorragende Beständigkeit gegen Außenwitterung
- Gute Thermoverformbarkeit
- Geringes Gewicht
- Farbvielfalt
- Kaltbiegen
- einfache Bearbeitung und Montage
- hohe Schlagfestigkeit
- hoher Glanz, harte Oberfläche
- farblose, getönte und opale Ausführungen erhältlich
- viele Farben verfügbar

## Perspex® Lieferprogramm

## Erweckt Farben zum Leben

Dieser Druck wird den wunderschönen Perspex®-Farben nur zum Teil gerecht. Deshalb senden wir Ihnen gern Farbmuster zu, die Ihnen zeigen, wie Perspex® Farbe in Ihr Leben bringen kann.

In dieser Farbübersicht finden Sie nur einen kleinen Teil der erhältlichen Perspex®-Farben. Sie zeigt die Farben vor einem weißen Hintergrund. Deshalb werden sie unter

Umständen nicht absolut korrekt wiedergegeben. Bitte beachten Sie, dass der Grad der Lichtundurchlässigkeit bei den durchscheinenden Farben variiert. Bei der Lichtquelle handelt es sich um Tageslicht (D65). Die wiedergegebenen Farben haben wir so gut, wie der Druckprozess es erlaubt, abgebildet. Wir empfehlen Ihnen, vor Auftragsstellung ein Farbmuster anzufordern.

Stärke	Farblos 000								Opal/Weiß									
	2030 x 3050 mm	2030 x 2550 mm	1200 x 2500 mm	1520 x 2030 mm	1270 x 2030 mm	1500 x 2000 mm	1400 x 1800 mm	1200 x 1250 mm	1212	1T21	069	1T77	1T67	028	1T04	050	040	030
									< 1%	3%	9%	15,5%	23%	26%	32%	37%	51%	70%
1,0 mm								✓										
1,5 mm			✓															
2,0 mm	✓																	
2,5 mm		✓			✓													
3,0 mm	✓	✓		✓	✓				✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
4,0 mm	✓	✓		✓	✓						✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
5,0 mm	✓	✓		✓	✓						✓		✓	✓		✓	✓	✓
6,0 mm	✓	✓		✓	✓						✓		✓	✓		✓	✓	
8,0 mm	✓			✓							✓					✓		
10,0 mm	✓			✓							✓					✓		✓
12,0 mm	✓																	
15,0 mm	✓																	
20,0 mm	✓																	
25,0 mm	✓																	
30,0 mm						✓						✓						
40,0 mm							✓											
50,0 mm							✓											

Table data supplied and owned by Lucite International



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!

## Perspex® Lieferprogramm

Code	Farbe	Stärke (mm)					
		3	4	5	6	8	10
901	Neutral (transp.)	✓		✓			
914	Neutral (transp.)	✓		✓			
923	Neutral (transp.)	✓		✓			
9T13	Neutral (transp.)	✓	✓	✓	✓	✓	
9T20	Neutral (transp.)	✓		✓	✓	✓	
6T21	Glass-Look (transp.)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
133	Elfenbein	✓		✓			
229	Gelb	✓		✓			
260	Gelb	✓		✓			
261	Gelb	✓		✓			
2252	Gelb	✓		✓			
363	Orange	✓		✓			
300	Amber (transp.)	✓		✓			
431	Rot	✓		✓			
433	Rot	✓		✓			
440	Rot	✓		✓			
4401	Rot (transp.)	✓		✓			
4403	Rot	✓					
4415	Rot	✓		✓			
4494	Rot	✓					

Code	Farbe	Stärke (mm)					
		3	4	5	6	8	10
727	Blau	✓		✓			
743	Blau	✓		✓			
744	Blau	✓		✓			
750	Blau	✓		✓			
751	Blau	✓		✓			
7703	Blau (transp.)	✓		✓			
7704	Blau (transp.)	✓		✓			
7033	Blau	✓					
650	Grün	✓					
692	Grün	✓		✓			
6600	Grün (transp.)	✓					
504	Braun (transp.)				✓		
9981	Grau	✓		✓			
962	Schwarz (Infrarot durchlässig)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9T30	Schwarz	✓		✓	✓	✓	

Table data courtesy of Lucite International, all details believed to be correct at time of printing. Perspex® branded cell cast acrylic sheet is manufactured and supplied exclusively by Lucite International. The information contained in this brochure referring to cell cast acrylic sheet applies only to Perspex® branded products.



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!  
Sonderlieferprogramm bitte anfordern!



Alle Farben im Standardformat 2030 x 3050 erhältlich!  
Abgebildete Farben nicht verbindlich!

## Anwendungsbereiche & Realisierte Projekte

### Anwendungen

- Displays und Verkaufsstände
- Lichtwerbung
- Möbelbau
- Maschinenbau
- Laden- und Messebau
- Aquarien
- Vitrinenbau
- Tiefziehteile
- Verglasungen
- und vieles mehr ...

Walkway des Produktionsgebäudes der Firma Kaindl in Salzburg aus zylindrisch thermogestrecktem Perspex® gs. Dabei wurden mehr als 1500 m² Perspex® Acryl verbaut.



## Spezial-Qualitäten - Perspex® Prismex®

**Perspex® Prismex® - Spezielle Beleuchtungslösungen**

Bei Perspex® Prismex® handelt es sich um eine mit einer patentierten Punktmatrix versehene Acrylglasplatte, welche über die Kanten mittels LED's oder anderen Lichtquellen beleuchtet wird. Der spezielle Aufdruck reflektiert und bricht das Licht auf der gesamten Plattenoberfläche und erzeugt so eine maximale, helle und gleichmäßige Beleuchtung.

Sie sind ideal für maßgeschneiderte Spezialanwendungen, wie beispielsweise Wandverkleidungen mit sehr dünnen, gleichmäßigen Beleuchtungseinheiten und Leuchtpaneelen, die Bilder und Grafiken lebendig werden lassen.

**Maßgeschneiderte Lösungen**

Bei Perspex® Prismex® gibt es keine typischen Einsatzgebiete, da es sich in den meisten Fällen um maßgefertigte Lösungen handelt.

**Anwendungen**

- Wandverkleidungen mit schmaler, gleichmäßiger Beleuchtung
- Leuchtpaneele, die Bilder und Grafiken besonders lebendig wiedergeben
- Eindrucksvolle Bühnenbilder in Theatern und Fernsehstudios

**Lieferprogramm**

Code	Format	Stärke (mm)			
		8	10	15	20
PR 000	nach Bedarf	✓	✓	✓	✓





## Spezial-Qualitäten - Perspex® S-Lux

### Perspex® S-Lux - Gleichmäßige Beleuchtung für einseitig genutzte Schilder

Perspex® S-Lux bezeichnet eine Acrylglaslösung mit speziellem Oberflächenfinish auf einer der Plattenseiten. Die Tafeln werden über die Kanten beleuchtet.

Dies bewirkt eine gleichmäßige Beleuchtung auf der gesamten Plattenoberfläche. Sie sind geeignet für kleinere Schilder, Leuchtkästen und Europoster.

#### Je größer das Schild, um so stärker das Perspex® S-Lux

Die unterschiedlichen Stärken der Perspex® S-Lux-Platten gewährleisten optimale Kantenbeleuchtung bei der von Ihnen gewählten Schildergröße.

#### Kleine Schilder, hohe Aufmerksamkeit?

Sollten Sie den Entwurf eines attraktiven, kleineren Schildes (normalerweise kleiner als A2) für einen stark frequentierten Ladenbereich planen, empfehlen wir Ihnen Perspex® S-Lux in 8 mm Stärke.

#### Große Leuchtkästen? Außenwerbung?

Freistehende Verkaufsdiskays oder individuelle Ausstellungsstücke? Perspex® S-Lux in 8 mm oder 12 mm Stärke ermöglicht Resultate, die sich von der Masse abheben.

Große Europoster für die Außenwerbung, öffentliche Möblierung oder aber Promotion-Aktionen in Geschäften gelingen am Besten mit 12 mm Perspex® S-Lux Acrylglasplatten.

#### Lieferprogramm

Code	Format	Stärke (mm)		
		8	10	12
SL 000	2030 × 3050 mm	✓	✓	✓



Perspex® S-Lux



Perspex® S-Lux, Bright Green Technology



Perspex® S-Lux



Perspex® S-Lux, Burri AG

## Spezial-Qualitäten - Perspex® D-Lux

**Perspex® D-Lux - Gleichmäßige Beleuchtung bei beidseitig genutzten Schildern**

Perspex® D-Lux ist eine Acryglaslösung mit speziellem Oberflächenfinish auf beiden Seiten der Platte. Die Platten werden über die Kanten beleuchtet.

Dieses gewährleistet eine gleichmäßige Beleuchtung auf der gesamten Plattenoberfläche und ermöglicht optimale Kantenbeleuchtung bei einer Vielzahl von Schilder-Anwendungen.

Sie sind Spezialanfertigungen für kleine, beidseitig verwendete Leuchtkästen und besonders helle, einseitig genutzte Leuchtkästen.

**Alle Vorteile von Perspex® S-Lux – aber beidseitig**  
Perspex® D-Lux verfügt über die gleichen, hervorragenden Lichtmanagement-Eigenschaften wie Perspex® S-Lux bei Grafiken und Bildern – allerdings auch bei beidseitiger Nutzung. Kleinere Schilder weisen zudem eine noch größere Helligkeit auf.

Nur eine Plattenstärke für außergewöhnliche Leistungen. Perspex® D-Lux ist als 10 mm starke Platte erhältlich. Damit empfiehlt es sich für beidseitige Anwendungen oder auch für einseitige Anwendungen, bei denen eine besonders helle Beleuchtung gefragt ist.

**Anwendungen**

Für gezielte Promotion-Aktionen und Schilder in öffentlichen Bereichen, bei denen Informationen und Grafiken aus vielen verschiedenen Winkeln und Richtungen einsehbar sein müssen.

**Lieferprogramm**

Code	Format (mm)	Stärke (mm)
		10
DL 000	2030 × 3050	✓



## Spezial-Qualitäten - Perspex® Impressions

### Perspex® Impressions - Ein neuer Look, ein neues Gefühl

Perspex® IMPRESSIONS verleiht der weltbekannten Marke Perspex® eine völlig neue Seite. Das anspruchsvolle Konzept kombiniert den trendigen Look und die hervorragenden Eigenschaften von Perspex® Acrylglasplatten mit einer zusätzlichen Dimension - Struktur!

Inspiziert vom aktuellen Trend zu mehr Tiefe und Struktur bei Materialien, richtet sich Perspex® IMPRESSIONS an Designer, Architekten, Markenentwickler, Händler und Ladenbauer, die auf der Suche nach einzigartiger Optik und Anmutung sind.

#### Hinterlassen Sie einen bleibenden Eindruck!

Das neue Perspex® IMPRESSIONS „Linear“ verfügt über ein zeitgemäßes Muster, das speziell für den zukünftigen Trends in den Bereichen Handel und Innenarchitektur entwickelt wurde. Zurückhaltend und mit einer lässigen Eleganz ausgestattet, setzt es eine Vielzahl von Waren und Produkten eindrucksvoll in Szene.

Beides – Design und Struktur – sind Bestandteil der Platte und somit ist Perspex® IMPRESSIONS belastbar und langlebig. Das eingegossene Muster ist verschleiß- und abriebfest und löst sich nicht von der Oberfläche ab. Mit diesen hervorragenden Produkteigenschaften beeindruckt Perspex® IMPRESSIONS in der Welt des Verkaufs und der Inneneinrichtung.

#### Dem Trend um einen Schritt voraus

Moderne und lebendige Farben zeichnen das gesamte Perspex® Programm aus. Diesem Anspruch wird auch Perspex® IMPRESSIONS Linear mit den neun Standardfarben voll und ganz gerecht.

Ein leuchtendes Feuerwehrrrot, ein frisches, junges Grün und ein volles, üppiges Violett sind die drei neuen Trendfarben der Perspex® IMPRESSIONS Linear-Kollektion. Die Perspex® Farbexperten nehmen damit zukünftige Farbtrends vorweg.

Darüber hinaus bereichern zwei neue Basisfarben die Produktserie, die aus dem Bereich Ladeneinrichtung nicht mehr wegzudenken sind: Ein intensives Graphitgrau und ein sattes Schokoladenbraun. Abgerundet werden diese fünf Töne durch ein tiefes Schwarz und die drei Klassiker der Perspex® Kollektion: Farblos, Opal/Weiß und Glas-Look.

Perspex® IMPRESSIONS Linear – Acrylglas, das einen völlig neuen Trend setzt.



### Anwendungen

- Verkaufs- und Inneneinrichtungen
- Raumteiler
- Möbel
- Kunstwerke und Architekturprojekte

### Lieferprogramm

Code	Farbe	Format (mm)	Stärke (mm)
			5
P1 000	Farblos	2030 × 3050	✓
P1 030	Opal/Weiß		✓
P1 4T1B	Rot		✓
P1 5T23	Braun		✓
P1 6T21	Glas Look		✓
P1 6T5C	Grün		✓
P1 8T23	Violett		✓
P1 9T1D	Grau		✓
P1 9221	Schwarz		✓



Andere Stärken und Farben auf Anfrage!  
Abgebildete Farben nicht verbindlich!



## Spezial-Qualitäten - Perspex® Metropolitan

## Perspex® Metropolitan - Urbanes Design in neuem Look

Stilsicher und aktuell ist Perspex® Metropolitan die optimale Wahl für verschiedenste Anwendungen. Anspruchsvolle Möbelentwürfe, urbane Designobjekte, hervorstechende Verkaufsdiskays und interessante Architekturprojekte werden durch Perspex® Metropolitan eindrucksvoll in Szene gesetzt

Inspiziert wurde der Aufsehen erregende Effekt von bekannten Metropolen überall auf der Welt. Er verkörpert denn auch urbanen Stil und eine zeitgemäße Designaussage, die sofort ins Auge fällt.

Das in der Draufsicht transparente Material offenbart in der Seitenansicht einen auffälligen farbigen Kanteneffekt.

**High Definition**

- **Urbaner Stil** – Zeitgemäßes Design mit aufregendem Effekt.
- **Durchblick** – Transparentes Acrylglas mit inhärentem, farbigen Kanteneffekt.
- **Trendfarben** – Vier attraktive, zeitgemäße Farben sowie individualisierte Sonderfarben
- **Einfache Bearbeitung** – Das Material lässt sich zuschneiden, formen, polieren und verarbeiten und behält dabei seinen beeindruckenden Kanteneffekt.

**Anwendungen**

- Verkaufsdiskays
- Regallösungen
- Design im Innenbereich
- kreative Kunstwerke

**Lieferprogramm**

Code	Farbe	Format (mm)	Stärke (mm)	
			3	5
1T80	Moscow White	2030 × 3050	✓	✓
5T48	Tokyo Brown		✓	✓
9T3C	London Grey		✓	✓
9T4C	Manhattan Black		✓	✓

Nicht für Anwendungen im Außenbereich!



Andere Stärken auf Anfrage!  
Abgebildete Farben nicht verbindlich!



Perspex® Metropolitan

## Spezial-Qualitäten - Perspex® Duo

### Perspex® Duo - Doppelt schön!

Perspex® Duo heißt das speziell für Gravuren entworfene Produkt aus der Perspex® Familie. Dahinter verbirgt sich eine tiefschwarze Acrylglasplatte mit integrierter Schicht aus goldenen oder silbernen Pigmenten. Wird die Oberfläche graviert, kommt der darunter liegende schwarze Hintergrund zum Vorschein.

#### Einziger Glanz

- Faszinierende goldene oder silberne Metallic-Schicht
- Satter, tiefschwarzer Plattenkern
- Atemberaubender Look, vor allem bei starker Beleuchtung
- Metallic-Schicht als integrierter Bestandteil der Platte kann nicht ablösen
- Ideal für Gravuren und kleinflächige Anwendungen

Perspex® Duo bietet zwei wunderschöne Effekte in nur einem Produkt: Ein metallischer Glanz der in elegantem Kontrast zu tiefem Schwarz steht. Doch auch wenn die Oberfläche der Platte nicht graviert wird, überzeugt Perspex® Duo mit seiner attraktiven goldenen oder silbernen Oberfläche. Die Metallpigmente bewirken einen faszinierenden Glanz, dessen Intensität bei starker Beleuchtung noch besser zum Ausdruck kommt.

### Lieferprogramm

Code	Farbe	Format (mm)	Stärke (mm)
			3
5YY9	Gold	1270 × 2030	✓
9YY1	Silver		✓



Perspex® Duo wurde speziell für Gravuren auf flachem Untergrund und kleinere Flächen entwickelt. Bei größeren Anwendungen oder thermischer Verformung sollten Sie uns kontaktieren, damit wir die Eignung des Materials prüfen können. Gern erteilen wir Auskünfte über die optimale Verarbeitung und die spezifischen Eigenschaften von Perspex® Duo.



Perspex® Duo



Perspex® Duo

## Spezial-Qualitäten - Perspex® Spectrum LED

## Perspex® Spectrum LED - Die ultimative Lichtquelle

## Leuchtende Farben

LEDs erfreuen sich zunehmender Beliebtheit als Lichtquelle in der Lichtwerbung und für Displays. Aufgrund ihrer unbestrittenen ästhetischen, kostengünstigen und umweltspezifischen Vorteile lösen sie herkömmliche Leuchtmittel immer mehr ab und bieten aufregende neue Möglichkeiten für die Lichtwerbeindustrie.

Neue, schlankere Konstruktionen werden möglich. Die niedrigen Wartungskosten, weniger Ausfälle, geringerer Verschleiß, niedrigerer Stromverbrauch und geringere Wärmeentwicklung führen dazu, dass LEDs zum bevorzugten Leuchtmittel für Lichtanlagen im Innen- und Außenbereich avancieren.

Dank Perspex® SPECTRUM Acrylglasplatten können Lichtwerber, Werbeagenturen und Designer nun die Vorteile von LEDs noch besser nutzen und elegante, kostengünstige und umweltgerechte Lösungen mit besonderer Leuchtkraft und Farbwirkung realisieren.

## Überzeugende Eigenschaften

Die Perspex® SPECTRUM Farben wurden eigens dafür entwickelt, optimale Farbergebnisse für Anwendungen sowohl im Auflicht als auch im Durchlicht unter Verwendung von weißen LEDs zu erzielen. Egal ob tagsüber oder in beleuchtetem Zustand in der Nacht: Schilder aus Perspex® SPECTRUM überzeugen zu jeder Zeit mit strahlend intensiven Farben.

Diese unverwechselbare Produktpalette vibrierender Uni-Farben steht für eine beeindruckende Lichtstreuung, welche schlankere Konstruktionen ermöglicht, eine verbesserte Lichtdurchlässigkeit und die Vermeidung von so genannten „Hotspots“. Darüber hinaus besitzt Perspex® SPECTRUM die bekannten Verarbeitungseigenschaften der Perspex® Acrylglasplatten: es lässt sich problemlos schneiden, biegen und verformen, ist besonders witterungsbeständig und haltbar. Perspex® Spectrum wurde für Lichtwerber, Architekten und Designer entwickelt, die mit ihren Lichtinstallationen Zeichen setzen wollen!

## Ansprechende Farbpalette

Lichtwerbeanlagen aus Perspex® SPECTRUM sind hell, auffallend und gleichmäßig beleuchtet, egal für welche der elf Standardfarben man sich entscheidet. Darüber hinaus sind auf Wunsch auch Sonderfarben bzw. weitere Plattenstärken erhältlich.

Das neue Material bietet sich besonders für hinterleuchtete Anwendungen mit weißen LEDs an, ist jedoch nicht ausschließlich darauf beschränkt. So lässt sich dieses äußerst vielseitige Produkt durchaus auch in Kombination mit farbigen LEDs oder herkömmlichen Lichtquellen einsetzen.

Denn Perspex® SPECTRUM bietet optimale Farbkraft, egal mit welcher Lichtquelle und für welche Art von Werbeschild es eingesetzt wird und ist somit die perfekte Wahl für alle Lichtwerbeanlagen.

## Anwendungen

- Verkaufsdisplays
- Regallösungen
- Design im Innenbereich
- kreative Kunstwerke



Perspex® SPECTRUM eignet sich nicht nur für Werbeschilder. Vielmehr ist es die ideale Lösung für alle Arten von beleuchteten Anwendungen wie zum Beispiel Verkaufsaufsteller, Hinweisschilder oder Objekte in den Bereichen Innen- und Bauarchitektur.

## Lieferprogramm

Code	Farbe	LD %	Format (mm)	Stärke (mm)	
				3	30
1TL1	Opal/Weiß	36	2030 × 3050	✓	
1TL2	Opal/Weiß	48		✓	
2TL1	Gelb	22		✓	
2TL2	Gelb	25		✓	
3TL1	Orange	18		✓	
4TL1	Rosa	18		✓	
4TL2	Rot	14		✓	
4TL3	Rot	15		✓	
6TL1	Grün	8		✓	
6TL2	Grün	6		✓	
7TL1	Blau	12		✓	
1T77	Opal/Weiß	15,5	1500 × 2000		✓



Andere Stärken auf Anfrage!  
Abgebildete Farben nicht verbindlich!



Perspex® Spectrum LED

## Spezial-Qualitäten - Perspex® Sparkle

### Perspex® Sparkle - Der spezielle Glanzeffekt!

Spezielle Glitzer-Partikel, die in dieses Acrylglas eingearbeitet wurden, geben Perspex® Sparkle einen einmaligen Glanzeffekt.

Wie ein Sternenregen erhellt das neue Perspex® Sparkle die bewährte Perspex® Produktpalette. Glitzer-Partikel und ein zarter Glanz strahlen mit dem Nachthimmel um die Wette. Den dezenten, aber dennoch intensiven Look von Perspex® Sparkle gibt es in sechs harmonisch aufeinander abgestimmten, lichtundurchlässigen Farben.

Die Kollektion erinnert an hochglanzpolierte Natursteine und setzt für ungewöhnliche Anwendungen im Innen- und Außenbereich ganz neue Maßstäbe.

### Anwendungen

- Displays
- Schilder im Innenbereich
- Einrichtungsgegenstände
- Lichtinstallationen

### Lieferprogramm

Code	Farbe	Format (mm)	Stärke (mm)
			5
9SP0	Shimmering Black	2030 x 3050	✓



Andere Farben und Stärken auf Anfrage!  
Abgebildete Farbe nicht verbindlich!



Perspex® Sparkle



Perspex® Sparkle

## Spezial-Qualitäten - Perspex® Vario

## Perspex® Vario - Entdecken Sie die Tropen!

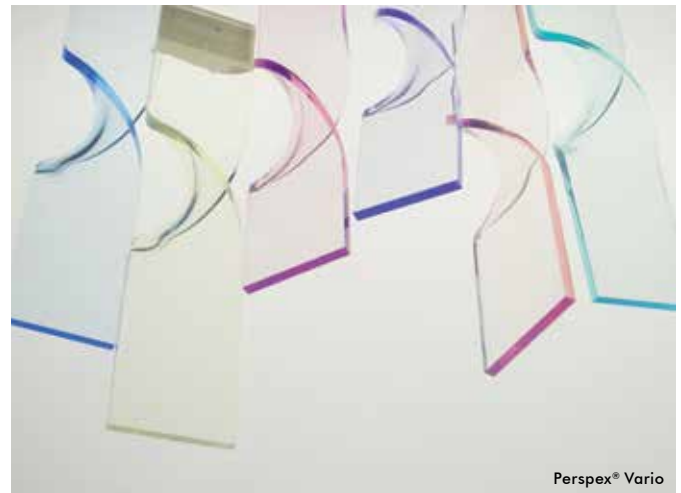
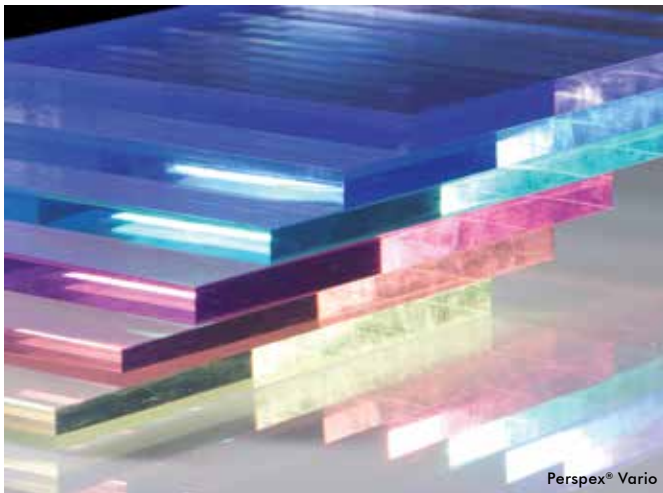
Perspex® lädt mit dem neuen Effekt Perspex® Vario zu einer unvergesslichen Entdeckungsreise in die Tropen ein. Seine exotischen Namen sprechen dabei für sich: Tropical Yellow, Caribbean Peach, Honolulu Pink, Lagoon Green, Cascade Blue, Passion Flower Violet. Die sechs transparenten Farben strahlen Bewegung und Energie aus und setzen mit ihren fluoreszierenden Kanteneffekten zusätzliche Akzente. Die Anzahl der verschiedenen Licht- und Schattenvariationen ist nahezu endlos, denn die Kantenfarbe verändert sich je nach Blickwinkel des Betrachters. Der durch die fluoreszierenden Kanten erzielte Effekt ist zusätzlich von der Größe und Farbe der verwendeten Platte abhängig. Perspex® Vario bietet sich für verschiedene Anwendungen in der Innenarchitektur an und eignet sich zur Verwirklichung anspruchsvoller Projekte.

## Lieferprogramm

Code	Farbe	Format (mm)	Stärke (mm)
			5
2T45	Tropical Yellow	2030 × 3050	✓
3T31	Caribbean Peach		✓
4T87	Honolulu Pink		✓
6T95	Lagoon Green		✓
7T5D	Cascade Blue		✓
8T10	Passion Flower Violet		✓



Andere Stärken auf Anfrage!  
Abgebildete Farben nicht verbindlich!





## Spezial-Qualitäten - Perspex® Fluorescent

### Perspex® Fluorescent

Hier ist er, der Leuchtmaker unter den Acrylglasplatten. Ob großflächig eingesetzt oder als wohldosierter Eyecatcher - diese Lösung aus der Perspex®-Familie ist einfach nicht zu übersehen. Und das soll sie auch gar nicht sein, denn am Point-of-Sale gilt es, die Blicke auf sich zu lenken - mit allen Mitteln und Materialien.

Deshalb wurde für Perspex® Fluorescent zu den auffälligsten Tönen des Spektrums gegriffen: einem strahlenden Solar Gelb, einem glühenden Lava Orange, einem galaktisch-heißen Mars Rot, einem hochdosierten Acid Grün und einem tiefseetauglichen Neptune Blau. Dieser Farbfächer bringt mit transparenten Flächen und intensiv leuchtenden Kanten jede Menge Neonfarbe ins Gestaltungsspiel.

### Lieferprogramm

Code	Farbe	Format (mm)	Stärke (mm)	
			3	5
2T51	Helios Gelb	2030 × 3050	✓	
3T19	Lava Orange		✓	✓
4T56	Mars Rot		✓	✓
6T66	Acid Grün		✓	✓
7T97	Neptune Blau		✓	✓



Andere Stärken auf Anfrage!  
Abgebildete Farben nicht verbindlich!



## Spezial-Qualitäten - Perspex® Pearlescent

## Perspex® Pearlescent

## Schimmernder Glanz

Perspex® bietet Designern und Anwendern einen zusätzlichen attraktiven Effekt: Perspex® Pearlescent verleiht Produkten am Point-of-Sale, bei Displays oder in anderen Designbereichen wie beispielsweise dem Möbel- oder Innenausbau einen weich schimmernden Glanz.

Es ist in fünf attraktiven Farbtönen erhältlich und bietet dem modernen Ladenbau zusätzliche, neue Gestaltungsoptionen.

## Eigenschaften

- Weiche, glänzende Oberfläche
- Neue Optik
- Faszinierender, visueller Effekt
- Einfach zu schneiden und zu verarbeiten
- Spezielle Effekte bei der Thermoverformung

Der besondere Glanz von Perspex® Pearlescent dient dazu, noch aufregendere und ungewöhnlichere Entwürfe zu realisieren. Je nach Lichtquelle und Einfallswinkel verändert sich das Erscheinungsbild auf subtile Weise - so kann praktisch jeder POS-Displayartikel einzigartig in Szene gesetzt werden!

## Lieferprogramm

Code	Farbe	Format (mm)	Stärke (mm)			
			3	4	5	6
1PY1	Pearl	2030 × 3050	✓	✓	✓	✓
7PY3	Azure		✓	✓	✓	✓
4PY5	Candy		✓	✓	✓	✓
9PY2	Platinum		✓	✓	✓	✓
5PY0	Caramel Gold		✓	✓	✓	✓



Bitte erfragen Sie die Mindestmenge.  
Abgebildete Farben nicht verbindlich!



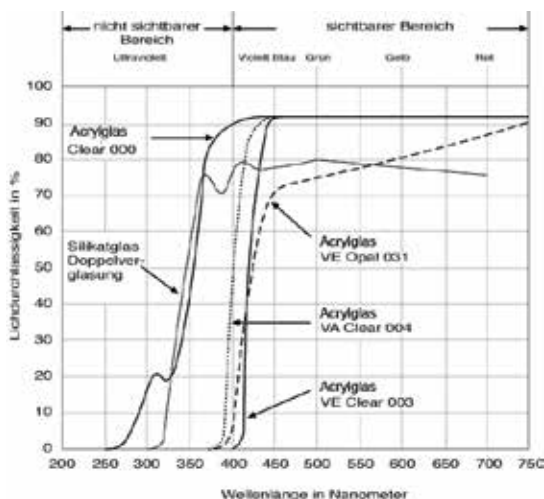
Perspex® Pearlescent

## Eigenschaften

### Außergewöhnliche Lichtdurchlässigkeit ohne inhärente Randfarbe

Farbloses Acrylglas lässt 92 % des gesamten sichtbaren Lichtes durch. Kein anderes Produkt bietet eine bessere Lichtdurchlässigkeit - nicht einmal Glas!

Lichtdurchlässigkeit von 3 mm Acrylglas gegossenen Platten im Vergleich zu Silikatglas



### Witterungsbeständigkeit

Ihre ausgezeichnete Witterungsbeständigkeit ist neben ihrer unübertroffenen Transparenz die herausstechende Eigenschaft von Acrylglas-Platten. Die über zehn Jahre für Acrylglas-Platten üblicherweise gegebene Garantie zeigt, dass die Werte für die wesentlichen Eigenschaften wie Festigkeit, Unzerbrechlichkeit und Lichtdurchlässigkeit nach 10 Jahren nahezu unverändert denen bei Lieferung entsprechen. Die Eignung für den Außeneinsatz sollte insbesondere bei Einfärbungen beim Hersteller erfragt werden.

### Gute Thermoverformbarkeit

Acrylglas lässt sich mit kostengünstigen Werkzeugen leicht thermoverformen und ermöglicht dadurch eine kosteneffizientere Produktion.

### Sicherheit

Standard-Acrylglas ist fünfmal so schlagzäh wie Flachglas, die schlagzäh modifizierten Ausführungen sind um ein Mehrfaches stärker.

### Brandverhalten

Acrylglas-Platten sind "normalentflammbar" (B2) nach dem meist angewandten Standard DIN 4102. Reines Acrylglas verbrennt im Falle eines Brandes wie PETG oder Hartholz fast rauchlos. Die entstehenden Rauchgase werden nach DIN 53436 als "unbedenklich" eingestuft. Das ist im Falle eines Brandes von entscheidender Bedeutung für die Einsatzkräfte.

### Niedrige Dichte

Acrylglas ist nur halb so schwer wie entsprechende Glasscheiben und lässt sich deshalb leichter transportieren, installieren und verankern.

### Hohe Gebrauchstemperatur

Acrylglas gs hat eine maximale Gebrauchstemperatur von 80 °C, so dass die Gefahr einer Verformung durch Hitze einwirkung auf ein Minimum reduziert ist.

### Farblose, opale und färbige Ausführungen

Acrylglas ist in einer Vielzahl transparenter, opaler und färbiger Ausführungen erhältlich und ermöglicht maximale Gestaltungsfreiheit.

### Kaltbiegen

Acrylglas lässt sich kalt biegen und erlaubt damit die Installation durchgehender Dachverglasungen.

$$\text{Mindestbiegeradius (mm)} = \text{Stärke (mm)} \times 230$$

### Empfohlene Stärke für Flachdächer



Die Tabellen zur Berechnung der Tafelstärke finden Sie im Kapitel Friacryl® xt auf den Seiten 8 und 9.

## Eigenschaften

## Einfach zu reinigen

Mit seiner Hochglossoberfläche ist Acrylglas leicht zu reinigen und minimiert dadurch die Wartungskosten.

## Hervorragende Bearbeitbarkeit



Siehe Verarbeitung im Kapitel Friacryl® xt auf den Seiten 10 bis 20.

## Wiederverwertbarkeit

Acrylglas ist vollständig wiederverwertbar.

## Abmessungstoleranzen

Perspex® gs wird gemäß ISO 7823-1 hergestellt. Das bedeutet für den Dickenbereich von 2 - 25 mm eine Toleranz von  $\pm 10\%$  plus 0,4 mm. Beispiel: 8 mm gegossene Platten dürfen von 6,8 mm bis 9,2 mm variieren. Die Dickentoleranz von Perspex® - Blockware variiert (je nach Dicke) von 0/+4 bis 0/+7 mm.

## Produkteigenschaften

Produkteigenschaften	Testmethode	Einheit	Acrylglas gs
Spezifisches Gewicht / Dichte	ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	1,19
Rockwell-Härte	ISO 2039-2	M scale	102
Wasseraufnahme	ISO 62	%	0,2
Brandverhalten	Din 4102 UL 94 BS476 Part7 NFP 92-507 ISO 11925-2	Class	B2 HB 3 M4 E
Zugfestigkeit (5 mm/min)	ISO 527	MPa	75
Reißdehnung (5 mm/min)	ISO 527	%	4
Biegefestigkeit (2 mm/min)	ISO 178	MPa	116
Biege-E Modul (2 mm/min)	ISO 178	MPa	3210
Schlagzähigkeit nach Charpy (ungekerbt)	ISO 179 ISO 179	KJ.m <sup>-2</sup> KJ.m <sup>-2</sup>	12 -
Schlagzähigkeit nach Izod	ISO 180/1A	KJ.m <sup>-2</sup>	-
Vicat-Erweichungstemperatur	ISO 306 A	°C	> 110
Längenausdehnungskoeffizient	ASTM D696	$\times 10^{-5} \cdot K^{-1}$	7.7
Lichtdurchlässigkeit	ASTM D1003	% (0 mm)	> 92
Brechungszahl	ISO 489 A	-	1.49
Oberflächenwiderstand	IEC 93	$\Omega \cdot m^2$	> 10 <sup>14</sup>
Durchschlagfestigkeit	IEC 243	kV.mm <sup>-1</sup>	15
Einsatztemperatur		°C	-30 bis +80

## Qualitätsgarantie

Alle gegossenen Perspex® Produkte werden nach außergewöhnlich hohe Qualitätsstandards und Qualitätssystemen hergestellt. Gegossene Perspex® - Acrylglasplatten erfüllen die BS EN ISO 9002. Für unsere glasklaren, opalen und die meisten eingefärbten Perspex® - Platten bieten wir eine Garantie von zehn Jahren.

## Eigenschaften

### Chemikalienbeständigkeit

Acrylglas besitzt eine gute Beständigkeit gegen Wasser, Basen, wässrige anorganische Salzlösungen und die meisten gewöhnlichen verdünnten Säuren. Es ist schwierig, allgemeine Hinweise über die Wirkungen organischer Materialien auf Acrylglas zu geben. Einige Flüssigkeiten haben überhaupt keine Wirkung, andere lassen es anschwellen, verursachen Haarrisse oder schwächen das Material, und wieder andere lösen es vollständig auf.

Folgende Tabelle gibt einige Hinweise auf die Chemikalienbeständigkeit von klaren gegossenen Acrylglas-Platten nach visueller Bewertung von Proben in einer Größe von rund 100 x 12 x 6 mm, die in typische Lösungen oder Flüssigkeiten bei 20° C eingetaucht waren.

**Die chemische Beständigkeit von Acrylglas xt ist ähnlich zu, aber nicht so gut wie, Acrylglas gs.**

In der Tabelle werden die folgenden Symbole verwendet:

**S** = Zufriedenstellend (keine offensichtliche Wirkung, abgesehen von einer möglichen Fleckenbildung)

**A** = Ein Angriff ist sichtbar (Anschwellen oder leichte Haarrissbildung)

**U** = Unzufriedenstellend (Probe aufgelöst, gequollen, zersetzt usw.)

Chemikalie	Konzentration	Beständigkeit	Expositions-dauer	Bemerkungen
Aceton	100%	U	1 Tag	Gelöst
Alkohole, N-Butyl		U	1 Jahr	Haarrisse und Zersetzung
Ethyl	10%	A	1 Jahr	Leicht angegriffen
	50%	A	1 Jahr	Leicht angegriffen
	100%	U	1 Jahr	Leicht gequollen und aufgeweicht
Isopropyl	10%	A	1 Jahr	Haarrisse
	50%	A	1 Jahr	Haarrisse
	100 %	A	1 Jahr	Angegriffen
Methyl	10%	A	1 Jahr	Leicht angegriffen
	50%	A	168 Tage	Gequollen
	100 %	U	168 Tage	Gequollen: Gewichtszunahme
Ameisensäure	10 %	S	5 Jahre	
	90 %	U	7 Tage	
Ammoniak	0.880 Lösung	S	1 Jahr	
Amylacetat		U	28 Tage	Gelöst
Anilin		U	7 Tage	Gelöst
Benzaldehyd		U	7 Tage	Gelöst
Benzol		U	1 Tag	Gelöst
Butylacetat		U	10 Tage	Gelöst
Chlor	2 % in Wasser	A	5 Jahre	Oberflächenhaarrissbildung und angegriffen
Chloroform		U	1 Tag	Gelöst
Chromsäure	10 % Gesättigte Lösung	S	5 Jahre	Fleckenbildung
		U	1 Jahr	Angelöst
Dibutylphthalat		A	2 Jahre	Oberflächenhaarrisse
Dibutylsebacat		A	2 Jahre	Leicht angegriffen
Diethylether		U	168 Tage	Gequollen und Weich
Diocetylphthalat		A	2 Jahre	Leicht angegriffen
Epichlohydrin		U	1 Tag	Gelöst
Essigsäure	10 %	S	5 Jahre	
	100 %	U	1 Tag	Stark gequollen
	Eisessig	U	3 Tage	Gelöst
Ethylacetat		U	3 Tage	Gelöst
Ethylendichlorid		U	1 Tag	Gelöst
Ethylenglykol		S	5 Jahre	
Formaldehyd	40 %	S	5 Jahre	
Glyzerin		S	5 Jahre	

## Eigenschaften

Chemikalie	Konzentration	Beständigkeit	Expositions- dauer	Bemerkungen
Hexan		S	168 Tage	Leichte Haarrisse
Hydrocyansäure		U	1 Tag	Gelöst
Hydrofluorsäure	Konzentriert	U	1 Tag	Gequollen und Weich
Kaliumdichromat	10 %	S	5 Jahre	Leichte Fleckenbildung
Kaliumhydroxid	Gesättigte Lösung	S	168 Tage	
Kaliumpermanganat	N/10 Lösung	S	5 Jahre	Starke Fleckenbildung
Kalziumchlorid	Gesättigte Lösung	S	3 Jahre	Leicht angegriffen
Kohlenstofftetrachlorid		U	84 Tage	Angelöst
Methylenchlorid (Dichlormethan)		U	1 Tag	Gelöst
Methylsalicylat		U	7 Tage	Gelöst
Natriumcarbonat	Gesättigte Lösung	S	5 Jahre	
Natriumchlorat	Gesättigte Lösung	S	5 Jahre	
Natriumchlorid	Gesättigte Lösung	S	5 Jahre	
Natriumhydroxid	Gesättigte Lösung	S	5 Jahre	
Natriumhypochlorid	10 % Chlorlösung	S	5 Jahre	
100 Octan Düsentreibstoff		A	168 Tage	Leichte Haarrisse
Öle:				
• Transformator		S	5 Jahre	Fleckenbildung
• Diesel		S	1 Jahr	Trübung
• Oliven		S	5 Jahre	Leichte Haarrisse
• Paraffin (mediz.)		S	5 Jahre	
• Silicone		A	1 Jahr	Gequollen
Oxalsäure	Gesättigte Lösung	S	5 Jahre	
Perchlorethylen		U	5 Jahre	Starke Haarrisse
Phenol	Gesättigte Lösung	U	7 Tage	Gelöst
Phosphorsäure	10 % Konzentriert	U	7 Tage	Starke Haarrisse
Quecksilber		S	2 Jahre	
Salpetersäure	10 % Konzentriert	U	1 Tag	Gequollen
Salzsäure	10 % Konzentriert	S	168 Tage	Leichte Haarrisse
Schwefelsäure	10% 30 % Konzentriert	S	5 Jahre	Leichter Angriff an den Kanten Gequollen
		S	1 Jahr	
		U	1 Tag	
Testbenzin		S	5 Jahre	Leichte Haarrisse
Toluol		U	7 Tage	Gelöst
Trichlorethan		U	1 Tag	Gelöst
Trichlorethylen		U	1 Tag	Gelöst
Tricresylphosphat		U	2 Jahre	Angegriffen/Haarrisse
Wasser		S	5 Jahre	
Wasserstoffperoxid	10 vol. 90 %	S	1 Jahr	
		U	5 Jahre	
Weinsäure	Gesättigte Lösung	S		
Xylol		U	7 Tage	Gelöst
Zitrusäure	Gesättigte Lösung	S	5 Jahre	

## Verarbeitung



Die Verarbeitungshinweise finden Sie im Kapitel Friacryl® xt auf den Seiten 10 bis 20.



Perspex® Frost

# Perspex® Frost gegossenes satiniertes Acrylglas

Perspex® Frost besitzt durch seine spezielle Herstellung eine besondere, edle Optik. Es hat die gleichen Eigenschaften wie gegossenes Acrylglas und kommt vor allem dann zum Einsatz, wenn exklusive Effekte und ansprechende Designs gefordert sind.



## Anwendungsbeispiele auf den Seiten

- 41
- 42

## Merkmale

- beidseitig satinierte Plattenoberfläche
- verfügbar in vielen verschiedenen Farben

# 1 Vollplatten & Blöcke

# Perspex® Frost gegossenes satiniertes Acrylglas

Perspex® Frost wird zwischen 2 satinierten Glasplatten gegossen und besitzt dadurch eine einzigartige, ansprechende Optik.

Uneingefärbt besitzt Acrylglas die unübertroffene Lichtdurchlässigkeit von 92 %. Es ist leicht, sein spezifisches Gewicht beträgt nur 1,19 g/cm³. Es kann Dauertemperaturen bis zu 80 °C ausgesetzt werden. Kälte macht ihm nichts aus, es versprödet nicht, es vergilbt nicht, es ist witterungsbeständig.

Noch nach langen Jahren ist Acrylglas schön wie am ersten Tag. Eigenständig und unverwechselbar. Es lässt sich sägen, bohren, feilen, fräsen, drehen und umformen. Acrylglas ist so vielseitig, wie ein Werkstoff nur sein kann. Es ist in vielen verschiedenen Farben erhältlich.

## Eigenschaften und Vorteile

- Außergewöhnliche Lichtdurchlässigkeit
- Hervorragende Beständigkeit gegen Außenwitterung
- Gute Thermoverformbarkeit
- Geringes Gewicht
- Farbvielfalt
- Kaltbiegen
- einfache Bearbeitung und Montage
- hohe Schlagfestigkeit
- hoher Glanz, harte Oberfläche
- farblose, getönte und opale Ausführungen erhältlich
- viele Farben verfügbar

## Perspex® Lieferprogramm

Code	Farbe	LD %	Format (mm)	Stärke (mm)								
				3	4	5	6	8	10	15	20	
S2 000	Crystal Clear	84	1010 × 2030	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
			1525 × 2030	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
			1015 × 3050	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
			2030 × 3050	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
S2 030	Polar White	65	1010 × 2030	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
			1525 × 2030	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
			1015 × 3050	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
			2030 × 3050	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

Code	Farbe	LD %	Stärke (mm)				
			3	5	6	8	10
S2 1T 41	Moonlight White	2	✓				
S2 2T 07	Citrus Yellow	60	✓				
S2 2T 53	Saffron Yellow	53	✓				
S2 3T 17	Mandarin Orange	38	✓	✓			
S2 4T 46	Blush Pink	48	✓				
S2 8T 15	Perfect Plum	36	✓				
S2 4T 50	Chilli Red	30	✓	✓			
S2 6T 21	Glacier Green	79	✓	✓	✓	✓	✓
S2 6T 9A	Lime Zest	33	✓				
S2 7T 28	Sapphire Blue	20	✓	✓			

Code	Farbe	LD %	Stärke (mm)				
			3	5	6	8	10
S2 7T 58	Aurora Violet	54	✓				
S2 7T 69	Electric Blue	63	✓	✓			
S2 7T 77	Arctic Blue	70	✓	✓			
S2 7T 1F	Azure Blue	29	✓				
S2 5T 18	Sandstone Brown	60	✓				
S2 5T 33	Earth Brown	13	✓				
S2 9T 21	Stone Grey	44	✓				
S2 9T 23	Slate Grey	17	✓				
S2 92 21	Midnight Black	0	✓				

Table data courtesy of Lucite International, all details believed to be correct at time of printing. Perspex® branded cell cast acrylic sheet is manufactured and supplied exclusively by Lucite International. The information contained in this brochure referring to cell cast acrylic sheet applies only to Perspex® branded products. Table data supplied and owned by Lucite International.



Alle Farben im Standardformat 2030 × 3050 erhältlich!  
Abgebildete Farben nicht verbindlich!



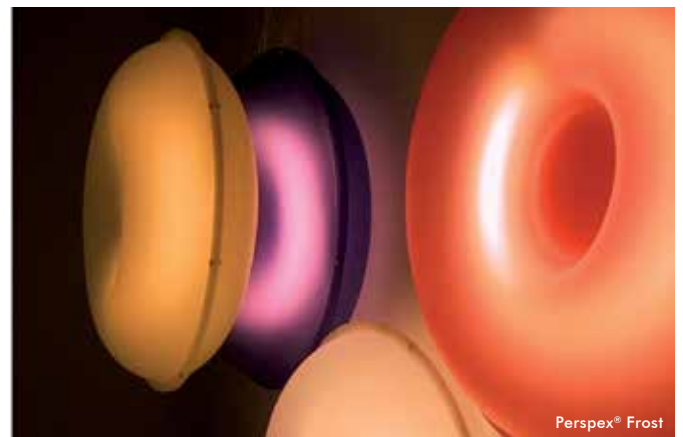
Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!



## Anwendungsbereiche & Realisierte Projekte

### Anwendungen

- Messe- und Ladenbau
- P.O.S.
- Lampen- und Leuchtenbau
- Möbelbau
- Innenarchitektur
- Geländer- und Brüstungsfüllungen
- Design-Anwendungen
- und vieles mehr ...



**Eigenschaften**

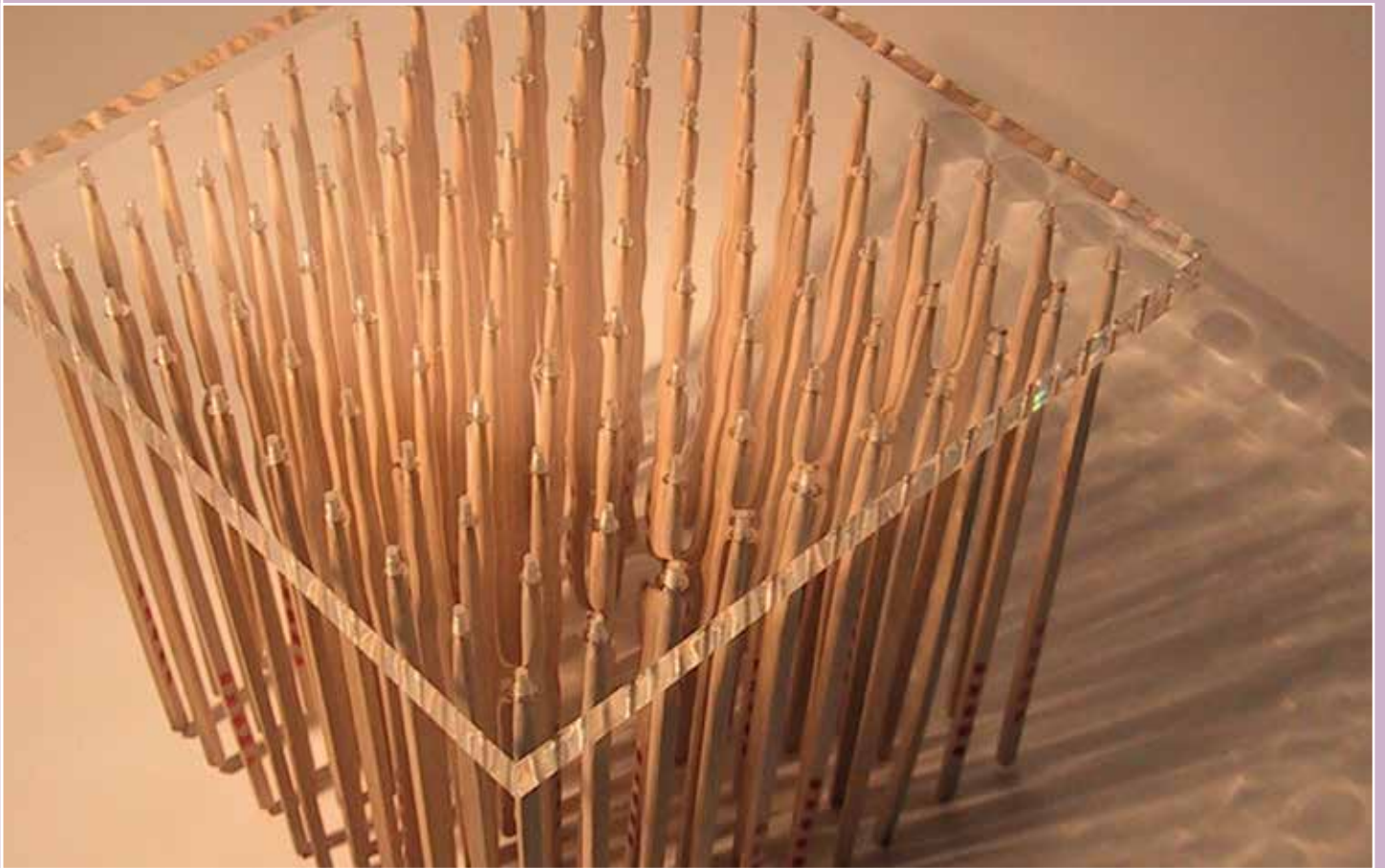
Die Eigenschaften finden Sie im Kapitel Perspex® gs auf den Seiten 35 bis 38.

**Verarbeitung**

Die Verarbeitungshinweise finden Sie im Kapitel Friacryl® xt auf den Seiten 10 bis 20.



Perspex® Frost, LETO Kunststoff-Technik



# Perspex<sup>®</sup> CC

## kontinuierlich gegossenes Acrylglas

Perspex<sup>®</sup> CC ist ein Material mit herausragenden optischen und technischen Eigenschaften und stellt eine hervorragende Alternative zu gewöhnlichem Acrylglas in vielen verschiedenen Anwendungsbereichen dar.



**Anwendungsbeispiele**  
auf der Seite

- 44

### **Merkmale**

- hervorragende optische Eigenschaften
- geringe Dickentoleranz
- sehr gute chemische Beständigkeit

Aufgrund der rechts genannten Vorteile stellt Perspex® CC eine ausgezeichnete Alternative zu hochwertigen PMMA-Extrusionsprodukten dar.

**Schutzfolie:**

Farblose, unbedruckte, thermisch warmverformbare Polyethylenfolie (50 µm).

Die Folien sind folgendermaßen gekennzeichnet: Perspex CC 001 [Stärke] [Chargenkennzeichnung]



## Allgemein

**Vorteile von Perspex® CC gegenüber XT:**

- Bessere optische Eigenschaften (höhere Brillanz bzw. geringere optische Verzerrungen)
- Keine Extrusionslinien
- Bessere chemische Beständigkeit
- Geringere Kerbschlagempfindlichkeit
- Geringeres „Schmier“ beim Zuschneiden (im Stapel)
- Geringerer Schrumpf beim Erhitzen
- Bessere und gleichmäßigere Kantenfarbe
- Bessere Eignung zum Laserstrahlschneiden
  - bei XT verschmilzt die Plattenkante oft mit der Schutzfolie
  - bei XT Platten entsteht ein Grat an der Plattenkante
- Hervorragende Planlage
- Weniger Verwerfungen bei dünneren Platten aufgrund von Feuchtigkeit während der Lagerung
- **Die Dickentoleranzen betragen für 2 mm +/- 10 %, von 3 bis 10 mm +/- 5%**

## Lieferprogramm

Farbe	Format	Stärke (mm)						
		2	3	4	5	6	8	10
klar	2050 × 2763 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



Andere Formate und Stärken auf Anfrage!

## Eigenschaften

Produkteigenschaften	Testmethode	Einheit	PERSPEX® CC
Dichtezahl	ISO 1183	-	1.19
Rockwell-Härte	ISO 2039-2	M scale	100
Wasseraufnahme	ISO 62	%	0.3
Brandverhalten	UL94	-	HB
Zugfestigkeit (5 mm/min)	ISO 527	MPa	75
Reißdehnung (5 mm/min)	ISO 527	%	> 4
Biegefestigkeit (2 mm/min)	ISO 178	MPa	> 115
Biege-E Modul (2 mm/min)	ISO 178	MPa	3200
Schlagzähigkeit nach Charpy (ungekerbt)	ISO 179	kJ.m <sup>-2</sup>	12 -
Schlagzähigkeit nach Izod	ISO 180/1A	kJ.m <sup>-2</sup>	2
Vicat-Erweichungstemperatur	ISO 306 A	°C	> 105
Längen Ausdehnungskoeffizient	ASTM D696	x 10 <sup>-5</sup> · K <sup>-1</sup>	7.7
Lichtdurchlässigkeit	ASTM D1003	% (0 mm)	> 92
Brechungszahl	ISO 489 A	% (0 mm)	1.49
Oberflächenwiderstand	IEC 93	Ω.m <sup>-2</sup>	> 10 <sup>14</sup>

Diese Informationen haben wir nach unserem besten Wissen weitergegeben, sie basieren auf unseren allgemeinen Erfahrungen. Aufgrund von Faktoren, die außerhalb unserer Kenntnis und Kontrolle liegen und die Anwendung unsere Produkte betreffen, kann keine Gewähr gegeben oder angenommen werden. Die Befreiung von Patentrechten kann nicht vorausgesetzt werden.



## Spiegel aus Acrylglas

Acrylglas-Spiegel weisen Eigenschaften auf, die sie in bestimmten Punkten wesentlich von gewöhnlichen Spiegeln unterscheiden.



**Anwendungsbeispiele**  
auf der Seite

- 47

### **Merkmale**

- Flexibilität
- geringes Gewicht
- einfach zu verarbeiten

## Allgemein

Spiegel aus Acrylglas werden vor allem dort eingesetzt, wo ihre besonderen Eigenschaften wie geringes Gewicht, hohe Bruchfestigkeit und leichte Bearbeitbarkeit vor der Forderung nach absolut verzerrungsfreier Optik rangieren. Die Flexibilität des Materials stellt einen weiteren entscheidenden Vorteil gegenüber herkömmlichen Spiegeln dar.

## Eigenschaften und Vorteile

- einfach zu verarbeiten
- biegsam
- geringes Gewicht
- bedruckbar
- schnelle Montage
- hohe Bruchfestigkeit

## Lieferprogramm

## Acrylglas Spiegelplatten extrudiert

Farbe	Format (mm)	Stärke 3 mm
silber einseitig verspiegelt	1220 × 2440	✓
	1525 × 2030	
	1015 × 3050	
	2030 × 3050	
gold	1220 × 2440	✓
grau	1220 × 2440	✓
blau	1220 × 2440	✓
violett	1220 × 2440	✓
rot	1220 × 2440	✓
gelb	1220 × 2440	✓
grün	1220 × 2440	✓



Bitte beachten Sie, dass Spiegelplatten nur für den Inneneinsatz geeignet sind.



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!

## Anwendungsbereiche & Realisierte Projekte

### Anwendungen

- Inneneinrichtungen
- Wandverkleidungen
- Messebau
- Ladenbau (Werbeaufsteller, Warenpräsentation, ...)
- Spiegelkabinett
- Deckenspiegel
- Bühnenbau
- Möbelbau
- Displays
- Studiobau



2

Designplatten

3

Hohlkammerpaneele  
& Stegplatten

4

Weilplatten  
& Trapezplatten

5

Fassadenplatten  
& Lichtkuppeln

6

Werbepplatten  
& Folien

7

Aluminium

8

Verbundelemente

9

Röhre & Stäbe

10

Zubehör



Aufgrund der relativ weichen Oberfläche und Flexibilität von Acrylglas kann es vereinzelt zu Qualitätsschwankungen kommen. Diese können in Form von leichten Oberflächenstrukturen auftreten. Das Material ist deshalb nicht zur Wiedergabe von absolut scharfen und zerrfreien Spiegelbildern gemacht.

Acrylglas-Spiegel sind für die Innenanwendung gedacht und daher für den Ausseneinsatz nur bedingt geeignet.

Hohe Luftfeuchtigkeit kann vorübergehenden Verzug des Materials verursachen. Dies muss bei der jeweiligen Anwendung berücksichtigt werden.

Acrylglas-Spiegel können kalt gebogen werden. Thermoformen ist bei diesem Material nicht möglich

Auftragen von Lösungsmittel-Kleber an den Kanten kann Haarrisse verursachen.

Manche Klebstoffe greifen die Spiegeloberfläche an und müssen deshalb unbedingt vor Anwendung getestet werden.

Spiegel können gefräst, gesägt oder mit dem Laser geschnitten werden. Stanzen ist nicht möglich.

## Eigenschaften

## Verarbeitung

- Eine plane Decken- oder Wandunterkonstruktion ist Voraussetzung.
- Während der ganzen Bearbeitungs- und Montagezeit sollte der Schutzfilm auf dem Acrylglas-Spiegel bleiben, um die Spiegeloberfläche sauber zu halten. Acrylglas-Spiegel mit Schutzfilm sollten nicht feuchter Luft oder direktem Sonnenlicht ausgesetzt werden, da sich Kleberückstände bilden können.
- Bei allen Bearbeitungen sollte auf eine korrekte Ausrichtung der vergüteten Oberfläche zum Verarbeitungsgerät geachtet werden. Das schneidende Werkzeug sollte in die vergütete Oberfläche ein- und an der unvergüteten Oberfläche wieder austreten.
- Die Arbeitsfläche ist mittels Handbesen oder Druckluft laufend von Schmutz und Spänen zu befreien

### Sägen

Mit vertikaler Plattensäge, Kreis- oder Stichsäge  
Achtung: Das Material kann brechen und die Spiegelbeschichtung abblättern.

### Bohren

Spiralbohrer mit „Acrylglas-Anschliff“, sowie Kegelbohrer.

### Fräsen

Hochtourig laufende Fräser oder Handfräser.

### Entgraten

Mit Ziehklinge abziehen, mit feiner werdender Körnung schleifen.

### Verklebung

Nicht ganzflächig, da sich das Material ausdehnt, ausreichend breite Fugen zwischen den Platten lassen.

### Reinigung

Ausschließlich auf der unbedampften Seite!

- Schwache Verschmutzung mit trockenem, sauberem und weichem Tuch reinigen (z.B. Microfaser-Tuch).
- Hartnäckige Flecken mit Foam Cleaner einsprühen und mit Microfaser-Tuch geradlinig und ohne festen Druck abwischen.
- Staub vorher abblasen.





# Fricarb® extrudiertes Polycarbonat

Fricarb® besticht neben seiner hohen Transparenz und geringem Gewicht vor allem durch die außergewöhnlich hohe Schlagzähigkeit. Dieses Material ist nahezu unzerstörbar und kommt zum Einsatz, wenn wahre Zähigkeit gefordert ist.



## Anwendungsbeispiele auf den Seiten

- 51
- 52

## Merkmale

- sehr hohe Schlagzähigkeit - praktisch unzerbrechlich
- Brandklasse B1
- Kalt abkantbar
- hohe Klarheit und Lichtdurchlässigkeit

## Allgemein

Polycarbonat ist eines der fortschrittlichsten Polymere der heutigen Kunststoffbranche. Es bietet eine unvergleichliche Kombination von Eigenschaften, wie Stärke, Transparenz, geringes Gewicht, Flexibilität, Haltbarkeit, Wärmedämmung, Brandwiderstand und vieles mehr. Fricarb®-Platten sind durchsichtig wie Glas, 200 mal stärker und wiegen weniger als die Hälfte. Zusätzlich zu all diesen Eigenschaften kann Fricarb® entweder heiß oder kalt gebogen werden. Fricarb®-Platten sind praktisch unzerbrechlich. Die Platten sind so beständig, dass sie sogar gegen Hammerschläge, Steine, usw. unempfindlich sind.

### Eigenschaften und Vorteile

- hohe Schlagfestigkeit - praktisch unzerbrechlich
- großer Einsatztemperaturbereich
- hohe Chemikalienbeständigkeit
- geringes Gewicht (1,20 kg/m<sup>2</sup>/mm)
- einfach in Montage und Handhabung
- hohe Klarheit und Lichtdurchlässigkeit
- Witterungs- und UV-Beständigkeit bei UV-vergüteter Ausführung
- flexibel, formbar und maschinell zu bearbeiten
- kalt abkantbar
- Brandklassifizierung B1

## Lieferprogramm

### Fricarb®

Stärke	farblos				
	2050 x 3050 mm	1525 x 2050 mm	1250 x 2050 mm	1025 x 3050 mm	1010 x 2050 mm
0,75 mm			✓		
1,0 mm			✓		
1,5 mm			✓		
2,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓
3,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓
4,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓
5,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓
6,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓
8,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓
10,0 mm	✓	✓		✓	✓
12,0 mm	✓				
15,0 mm	✓				

### Fricarb® 2UV

Stärke	farblos					bronze	opal	grau	SAPHIR* farblos
	2050 x 3050 mm	1525 x 2050 mm	1025 x 3050 mm	1010 x 2050 mm	2050 x 6000 mm	2050 x 3050 mm	2050 x 3050 mm	2050 x 3050 mm	Kratzunempfindlich 2000 x 3000 mm
2,0 mm	✓	✓	✓	✓					
3,0 mm	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
4,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
8,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
10,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
12,0 mm	✓	✓							✓
15,0 mm	✓								

\*SAPHIR ist nur für plane Konstruktionen geeignet.



Antistatische und elektrisch leitfähige Platten sowie andere Stärken, Farben und Formate auf Anfrage!

## Anwendungsbereiche & Realisierte Projekte

### Anwendungen

- Sicherheitsverglasungen
- Schutzabdeckungen für Maschinen
- Dächer für Gebäude und Hallen
- Lärmschutzwände
- Wintergärten
- Displays und Schilder
- Messebau (B1)
- Ladenbau
- Geländerfüllungen
- Lichtwerbung
- Forstmaschinen
- und vieles mehr ...



## Anwendungsbereiche & Realisierte Projekte



## Eigenschaften

### Brandklassifizierung B1

Die Entflammbarkeitsklassifikation von Fricarb® und Fricarb® 2UV ist nach Ländern geordnet und basiert auf Tests, die von unabhängigen Laboratorien durchgeführt wurden.

Fricarb®	
Norm	Klassifizierung*
BS 476/7	Klasse IY
NSP 92501, 4	M1, M2
CSE RF 2/75/A, CSE RF 3/77	Klasse 1
UL-Klassifiziert	V2 (Datei e221255)
ASTM D-635	CC1
DIN 4102	B1

### Chemische Beständigkeit

Fricarb®-Platten sind beständig gegenüber einer Reihe von Chemikalien und anderen Substanzen. Der Kontakt mit einigen Chemikalien sollte jedoch vermieden werden. Dies wird vom Hersteller spezifiziert.

Fricarb®-Platten werden bei Kontakt mit Baumaterialien, anorganischen Salzen, Methylalkohol oder Mineralsäuren nicht angegriffen. Andererseits können bestimmte Chemikalien Polycarbonate angreifen. Detaillierte Informationen erhalten Sie auf Anfrage!

### Einfache Reinigung

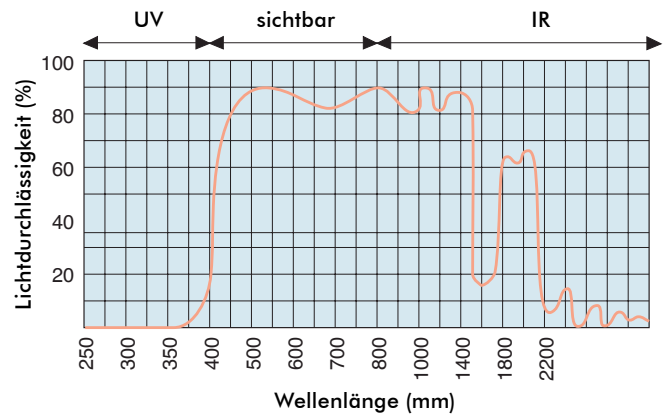
Fricarb®-Platten können einfach mit einem Tuch aus 100 % Baumwolle mit viel Wasser und mildem Reiniger gereinigt werden.

### Transparenz

90 % Lichtdurchlässigkeit; entspricht Glas mit der gleichen äußeren Erscheinung (getönte, geprägte und diffuse Platten lassen weniger Licht durch).

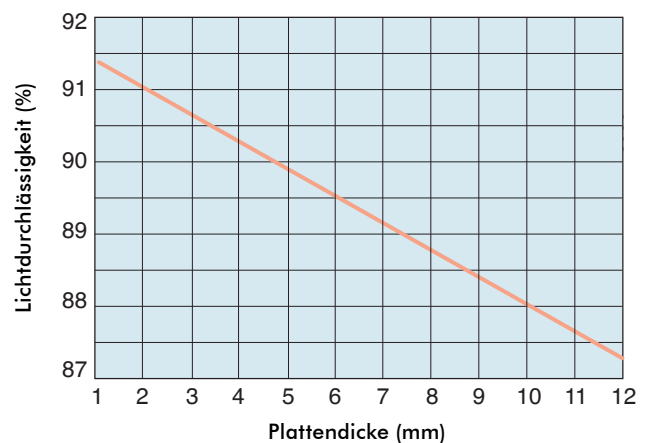
Fricarb®-Platten grenzen schädliches ultraviolettes (UV) Licht komplett sowie einen großen Anteil infraroter (IR) Strahlung aus. Im sichtbaren Bereich lässt eine typische 3 mm dicke Fricarb®-Platte durchschnittlich 90 % des Lichtes durch. Die nachstehende Tabelle zeigt die prozentuale Lichtdurchlässigkeit einer 3 mm dicken Fricarb®-Platte.

### Prozentuale Lichtdurchlässigkeit von Fricarb®-Platten (3 mm) im Vergleich zur Wellenlänge



Im sichtbaren Bereich des Spektrums lassen Fricarb®-Platten zwischen 87 und 91 % des Lichts durch, abhängig von der Plattendicke, siehe Tabelle unten:

### Fricarb®-Platte - prozentuale Lichtdurchlässigkeit im Vergleich zur Plattendicke



### Option für Sonnenstrahlenfilter

Die Montage bronzefarbener Fricarb®-Platten reduziert die Lichtdurchlässigkeit um etwa 50 % und den Hitzeandrang um etwa 60 % und schafft eine angenehme Temperatur. Aus diesem Grund können im Sommer die Klimaanlage seltener benutzt werden, was zu einer zusätzlichen Kostensparnis führen kann.

### Einsatztemperatur

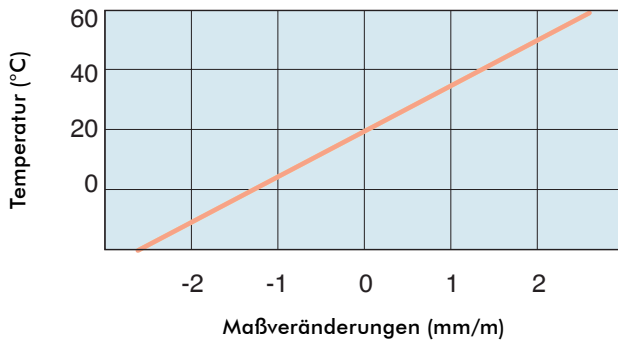
Die Temperaturspanne, bei der die Eigenschaften von Fricarb® geprüft wurden, liegt zwischen -75 °C und +100 °C. Fricarb®-Platten sind in der Lage, über eine begrenzte Zeitspanne hinweg Temperaturen von bis zu 120 °C standzuhalten. Aufgrund dieser Temperaturspanne eignen sich Fricarb®-Platten für alle klimatischen Bedingungen.

## Eigenschaften

### Wärmeausdehnung

Die Wärmeausdehnung von Fricarb® ist höher als die von Glas. Dieser wichtige Faktor muss bei der Montage der Platten einkalkuliert werden. Die unten aufgeführte Grafik zeigt den Grad der Maßveränderungen im Verhältnis zur Temperatur.

### Maßveränderungen (mm) pro Einheit (m) im Verhältnis zur Temperatur

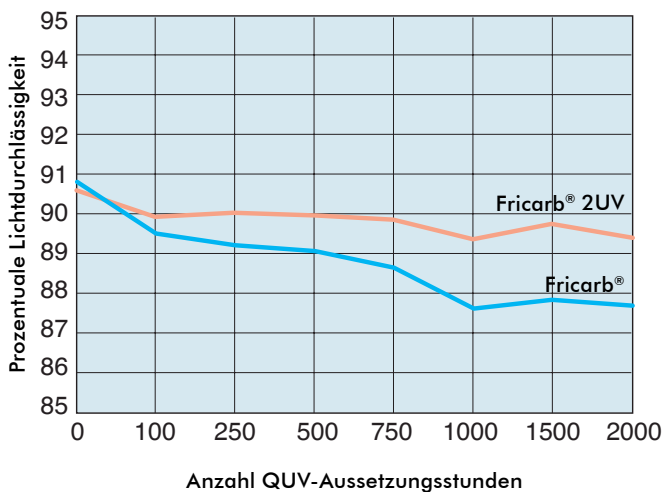


### Wetterbeständigkeit

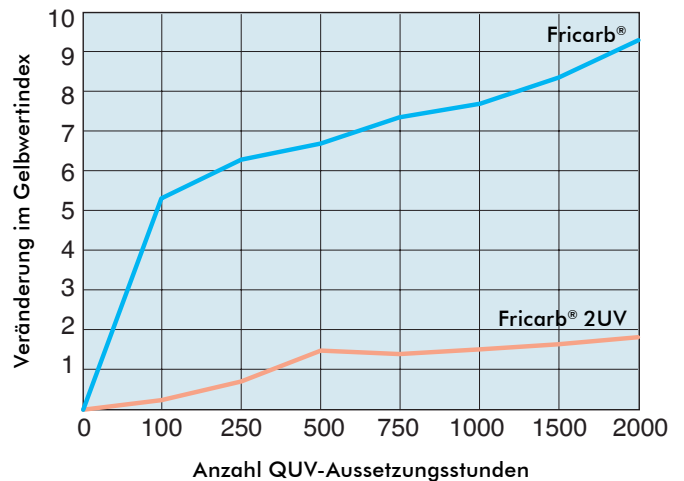
Fricarb® 2UV-Platten behalten ihre Eigenschaften über Jahre hinweg unter allen Bedingungen bei. Fricarb®-Platten sind ebenso beständig, wenn sie nicht Sonnenlicht ausgesetzt werden.

Obwohl die Fricarb® 2UV und Fricarb® Platten gegen die normale Umgebungstemperatur unempfindlich sind, ist nur Fricarb® 2UV gegenüber UV-Sonnenstrahlen beständig. Folgende Tabelle zeigt die Veränderungen der optischen Eigenschaften einer typischen 3 mm dicken Fricarb® 2UV und Fricarb®-Platte unter erhöhter UV-Aussetzung (QUV).

### Prozentuale Lichtdurchlässigkeit von Fricarb® 2UV und Fricarb®-Platten im Verhältnis zur Anzahl QUV-Aussetzungsstunden



### Veränderung im Gelbwertindex von Fricarb® 2UV und Fricarb®-Platten im Verhältnis zur Anzahl QUV-Aussetzungsstunden



100 Stunden QUV-Aussetzung entsprechen ungefähr einer einjährigen Außenaussetzung in Israel oder Phoenix, Arizona (USA). Die oben für Fricarb® 2UV dargestellten Veränderungen der optischen Eigenschaften sind für das bloße Auge nicht sichtbar.

### Wärmedämmung

Fricarb®-Platten bieten gute Isoliereigenschaften. Die Oberflächentemperatur der Platte kann an sehr heißen Tagen bis zu +50 °C betragen. Der K-Wert charakterisiert den Grad der Wärmedämmung, die durch ein gegebenes Verglasungsmaterial erreicht wird. (Höhere K-Werte werden mit Materialien in Verbindung gebracht, die schlechter isolieren. Dies führt zu einem größeren Hitzeverlust.) Folgende Tabelle vergleicht die K-Werte von Glas und Fricarb®-Platten bei gleicher Dicke. (Dickere Platten eines gegebenen Materials können eine bessere Wärmedämmung bieten und würden sich durch einen niedrigeren K-Wert und verminderten Hitzeverlust auszeichnen.)

### K-Wert von Fricarb®-Platten und Glas für verschiedene Dicken

Dicke mm	Fricarb® K-Wert	Glas K-Wert
3,0	5,49	5,87
5,0	5,21	5,80
6,0	5,09	5,77
9,5	4,69	5,68
12,0	4,35	5,68

Für eine gegebene Dicke ist der K-Wert von Fricarb®-Platten niedriger als der von Glas. Deshalb ist der Hitzeverlust vom Gebäudeinneren und das Eindringen von Hitze und Kälte in ein mit Fricarb® verglastes Gebäude geringer als ein mit Glas verglastes Gebäude. Auf diese Weise können Sie Ihre Energiekosten senken - sowohl beim Heizen im Winter als auch mit der Klimaanlage im Sommer.

## Eigenschaften

### Schallschutzeigenschaften

Fricarb®-Platten bieten ausgezeichnete Schallschutzeigenschaften. Siehe nachstehende Tabelle.

Dicke mm	Schallschutz DIN 52210-75 RW (dB)
4,0	27
5,0	28
6,0	29
8,0	31
10,0	32
12,0	34

### Gewicht

Fricarb® ist halb so schwer wie Glas und besitzt nur 43 % des Gewichts von Aluminium.

Das spezifische Gewicht von Fricarb®-Platten ist 1,2 kg/m<sup>2</sup>/mm, das ist etwa die Hälfte von Glas. Folgende Tabelle zeigt das Verhältnis zwischen dem Gewicht und der Fläche von Fricarb®-Platten verschiedener Dicke und von Glas.

### Verhältnis Gewicht/Fläche

Plattendicke mm	Fricarb® kg/m <sup>2</sup>	Glas kg/m <sup>2</sup>
2	2,40	4,90
3	3,60	7,34
4	4,80	9,80
5	6,00	12,24
6	7,20	14,68
8	9,60	19,60
10	12,00	24,48

### Flexibel, formbar, von Maschinen verarbeitbar

Fricarb®-Platten können entweder heiß oder kalt gebogen, warmgeformt, in eine unbegrenzte Anzahl von Formen gebracht und problemlos maschinell behandelt und/oder weiterverarbeitet werden.



Siehe Verarbeitungen auf der Seite 58.

### Leichte Montage

Fricarb®-Platten sind leicht handzuhaben und zu montieren.

### Belastungswerte bei planem Einbau

Fricarb®-Platten können für die meisten Rahmen und Gestelle aus PVC, Holz, Stahl und Aluminium verwendet werden. Der Rahmen muss die Platte halten und gleichzeitig ihre Ausdehnung erlauben. Die Wahl der Plattenstärke basiert auf den erforderlichen Belastungswerten in Bezug auf Schnee und Wind. Je nach Plattengröße, werden anhand der nachstehenden Tabelle der effektive Raum und somit die Stärke bestimmt.

### Plattenmaße

Plattenlänge (m)	Plattenbreite (m)							
	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
0,25	A 1	A 1	A 1	A 1	A 1	A 1	A 1	A 1
0,50	A 1	A 2	A 3	A 4	A 4	A 4	A 4	A 4
0,75	A 1	A 3	A 5	A 6	A 7	A 7	A 7	A 7
1,00	A 1	A 4	A 7	A 8	A 9	A 9	A 10	A 10
1,25	A 1	A 4	A 7	A 9	A 10	A 11	A 12	A 13
1,50	A 1	A 4	A 7	A 9	A 11	A 13	A 14	A 15
1,75	A 1	A 4	A 7	A 10	A 12	A 14	A 16	A 17
2,00	A 1	A 4	A 7	A 10	A 13	A 15	A 17	A 18
2,25	A 1	A 4	A 7	A 10	A 13	A 16	A 18	A 19
2,50	A 1	A 4	A 7	A 10	A 14	A 16	A 19	
2,75	A 1	A 4	A 7	A 11	A 14	A 16	A 19	
3,00	A 1	A 4	A 7	A 11	A 14	A 17	A 19	
3,25	A 1	A 4	A 7	A 11	A 14	A 17		
3,50	A 1	A 4	A 7	A 11	A 14	A 17		
3,75	A 1	A 4	A 7	A 11	A 14	A 17		
4,00	A 1	A 4	A 7	A 11	A 14	A 17		
4,25	A 1	A 4	A 7	A 11	A 14	A 17		
4,50	A 1	A 4	A 7	A 11	A 14	A 17		
4,75	A 1	A 4	A 7	A 11	A 14	A 17		
5,00	A 1	A 4	A 7	A 11	A 14	A 17		

### Auswahl der Stärke

Mit der nachstehenden Tabelle wird anhand der Plattenmaße (RAUM) und der gewünschten Tragfähigkeit die Stärke der zu verwendenden Platte bestimmt. Die in der Tabelle angegebenen Werte (Druck und Sogbelastung) sind auf der Grundlage von an vier Seiten befestigten Platten berechnet, mit einer maximalen Biegebarkeit (Durchbiegung) von 50 mm.

RAUM	Belastung (kg/m <sup>2</sup> )					Belastung (kg/m <sup>2</sup> )				
	60	80	100	120	140	60	80	100	120	140
A 1	3	3	3	3	3	A 11	10	10	10	12
A 2	3	3	4	4	4	A 12	10	10	10	12
A 3	4	4	4	4	5	A 13	10	10	10	12
A 4	4	4	5	5	6	A 14	10	12	12	
A 5	5	5	5	5	6	A 15	10	12	12	
A 6	5	6	6	6	8	A 16	10	12	12	
A 7	6	6	8	8	8	A 17	12	12		
A 8	6	6	8	8	8	A 18	12	12		
A 9	8	8	8	8	10	A 19	12			
A 10	8	8	10	10	10					

Diese Werte dienen als Orientierungshilfe. Für etwaige Druckfehler und Irrtümer ist jede Haftung ausgeschlossen.

## Eigenschaften

Eigenschaften	Bedingungen	ASTM Methode <sup>b</sup>	Einheiten -SI	Wert
Spezifisches Gewicht / Dichte		D-1505	g/cm <sup>3</sup>	1,2
Wasseraufnahme	24 Std. bei 23°C	D-570	%	0,15
Streckgrenze	10 mm/min	D-638	MPa	65
Bruchspannung	10 mm/min	D-638	MPa	60
Dehnung bei der Streckgrenze	10 mm/min	D-638	%	6
Bruchdehnung	10 mm/min	D-638	%	> 90
Elastizitätsmodul	10 mm/min	D-638	MPa	2,000
Biegemodul	1,3 mm/min	D-790	MPa	2,600
Biegefestigkeit	1,3 mm/min	D-790	MPa	100
Izod-Kerbe Schlagzähigkeit	23°C	D-256	J/m	800
Charpy-Kerbe Schlagzähigkeit	23°C	D-256	J/m	800
Schlagzähigkeit bei Fallgewicht		ISO-6603/1b	J	158
Rockwell-Härte		D-785	R Skala / M Skala	125 / 75
Hitzeabweichungstemperatur (HDT)	Ladung: 1,82 MPa	D-648	°C	130
Erweichungstemperatur (VICAT)	Ladung: 1 kg	D-1525	°C	150
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient		D-696	10 <sup>-5</sup> /°C	6,5
Thermische Leitfähigkeit		C-177	W/m <sup>2</sup> K	0,21
Spezifische Wärmekapazität		C-351	kJ/kg <sup>2</sup> K	1,26
Dunst		D-1003	%	< 0,5
Lichtdurchlässigkeit		D-1003	%	89
Beugungsindex		D-542		1,59
Gelbwertindex (Yellowness Index)	50 Hz	D-1925		< 1
Dielektrische Konstante	1 MHz	D-150		3,0
	50 Hz	D-150		2,9
Verlustfaktor	1 MHz	D-150		0,9
	500 V/s	D-150		11
Kurzzeitige Dielektrische Stärke		D-149	kV/mm	> 30 (> 770)
Oberflächenwiderstand	Ketley	D-257	Ohm	5,1x10 <sup>15</sup>
Volumenwiderstand	Ketley	D-257	Ohm-cm	1,3x10 <sup>17</sup>
Langfristige Einsatztemperatur			°C	-75 bis +100
Kurzzeitige Einsatztemperatur			°C	-75 bis +120



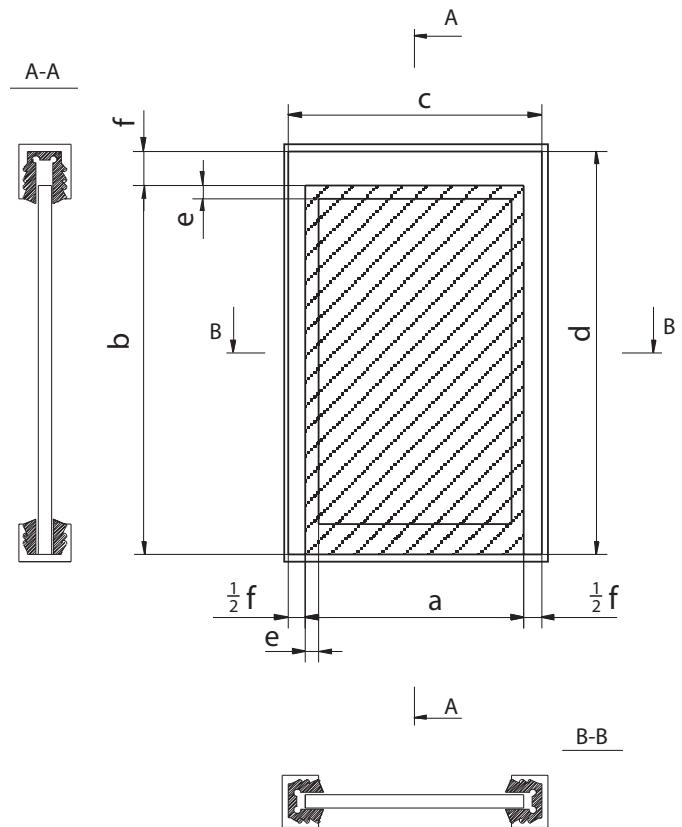
## Verarbeitung & Einbau

### Bestimmung der Plattengröße

Aufgrund der thermischen Ausdehnung müssen Fricarb®-Platten genau den vorbestimmten Längen entsprechend kleiner als die Rahmenmaße geschnitten werden. Es muß genügend Raum für die thermische Ausdehnung gelassen werden. Das Diagramm und die nachstehenden Tabellen erklären, wie die erforderliche Plattengröße berechnet wird. Eine weitere Tabelle zeigt die für die Ausdehnung nötigen Maße für verschiedene Fricarb®-Platten.

**Empfehlung zum Schneiden von Fricarb®-Platten**  
("c" und "d" beziehen sich auf die Indikationsmaße im Diagramm rechts)

Wenn Rahmenmaß "c" oder "d" ist:	Fricarb® beschneiden um:
300 mm	1 mm
300 mm - 700 mm	2 mm
700 mm - 1000 mm	3 mm
1000 mm - 1300 mm	4 mm
1300 mm - 1700 mm	5 mm
1700 mm - 2000 mm	6 mm
2000 mm - 2300 mm	7 mm
2300 mm - 2700 mm	8 mm
2700 mm - 3000 mm	9 mm



**Erforderliche Plattendicke für gegebene Plattenbreite**  
("a" und "e" beziehen sich auf die Indikationsmaße im Diagramm rechts.)

Breite* (a) mm	Stärke mm	Überlappung (e) mm
700	3	15 - 20
900	4	15 - 20
1100	5	15 - 20
1300	6	20 - 30
1500	8	20 - 30
1700	10	20 - 30
1900	12	20 - 30

\*Bezogen auf die geringe Dimension.

- a. Plattenbreite
- b. Plattenlänge
- c. Rahmenbreite
- d. Rahmenlänge
- e. Überlappung
- f. Raum für die Thermische Ausdehnung

## Verarbeitung &amp; Einbau

**Wahl des Rahmens**

Fricarb®-Platten können an die meisten vorhandenen Rahmen montiert werden, die aus Material wie Holz, PVC, Aluminium und anderen Metallen hergestellt sind. Es wird empfohlen, Neoprene oder EPDM-Packungen (niemals jedoch PVC!) statt Schrauben zu benutzen, um die Platten sicher in ihrem Rahmen zu montieren. Butylgummi oder Silikon sind auch zulässig. Geeignet ist zum Beispiel Ottoseal S72.

**Mechanische Befestigung**

Fricarb®-Platten können mit Schraube und Mutter befestigt werden, wenn folgende Merkmale beachtet werden:

- Niemals Nieten benutzen. Diese wenden zuviel Gewalt an, was zu Rissen in den Platten führen kann.
- Immer ein größeres Loch bohren als erforderlich wäre. Damit kann die Ausdehnung kompensiert werden.
- Keine weichen PVC-Dichtungsringe verwenden!
- Neoprene und Aluminium-Dichtungsringe können verwendet werden, um das Gewicht zu verteilen.
- Bei Verwendung mechanischer Halterungen sollten diese gleichmäßig verteilt werden, um die Belastung an einzelnen Punkten zu reduzieren.
- Schrauben und Muttern sollten nicht zu fest zugezogen werden. Verwenden Sie nur rostfreies Material.
- Wenn immer möglich ist eine "schwimmende" Platte vorzuziehen; ähnlich wie bei Glas und ohne gebohrte mechanische Halterungen.

**Behandlung von Fricarb®-Platten nach der Montage**

Die Polyethylen-Schutzschicht muss sofort nach der Montage entfernt werden. Die Polyethylen-Schicht bedeckt die Platte und schützt sie während Transport, Lagerung und Montage. Falls sie erst zu einem späteren Zeitpunkt entfernt wird (in heißen Klimata kann sogar 24 Stunden nach Beendigung der Montage zu spät sein), kann die Schutzschicht unter Umständen nur sehr schwer oder gar nicht mehr entfernt werden.

**Reinigung**

Fricarb®-Platten können einfach mit einem feuchten Tuch aus 100 % Baumwolle gereinigt werden. Dazu sollten reichlich Wasser und milde Reinigungsmittel verwendet werden. Geschirrspülmittel eignen sich am besten hierfür. Auch Sprayreiniger sind auf dem Markt erhältlich.

**Sägen und Schneiden**

Fricarb®-Platten können mit Band-, Hand- oder Kreissägen und anderen Schneidegeräten geschnitten werden. Untenstehende Tabelle zeigt die besten Schneideoptionen an, wobei es noch vielfältige andere Möglichkeiten gibt.

	Kreissäge	Bandsäge
Freilegungswinkel	20 - 30°	20 - 30°
Blattwinkel	15°	0,5°
Schneidgeschwindigkeit	180 - 250 m/min	200 - 250 m/min
Schneide- oder Bandgeschwindigkeit	1800 - 2400 m/min	600 - 1000 m/min
Zähneabstand	2 - 5 mm	1,5 - 2,5 mm

Für einzelne Platten von weniger als 3 mm Stärke sind Bandsägen oder Kreissägen zu empfehlen.

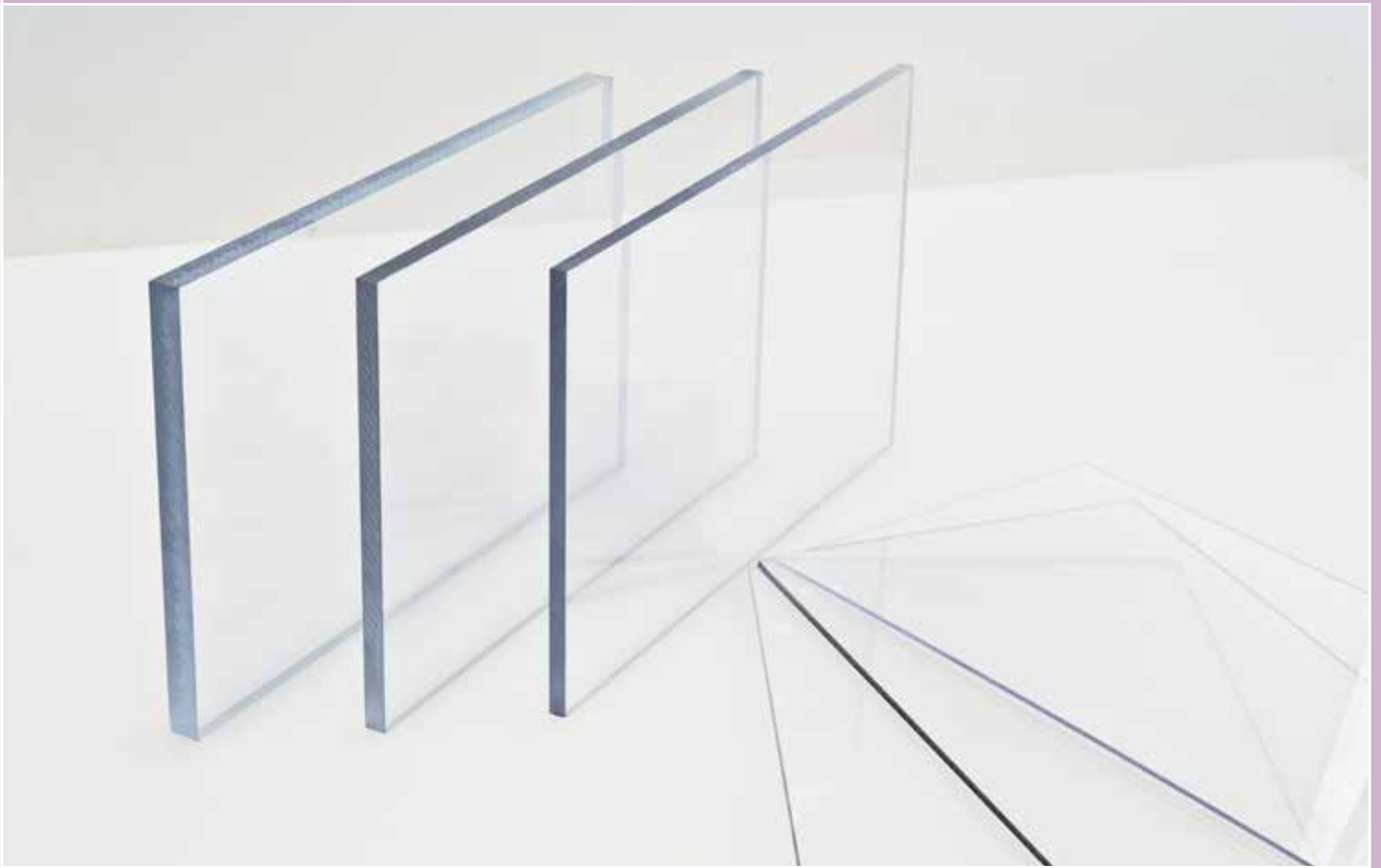
**Kaltes Biegen**

Fricarb®-Platten können in einer Kurve angeschraubt werden, um beispielsweise eine Kuppel oder einen Bogen zu schaffen. Die daraus resultierende Spannung liegt im Rahmen der angegebenen Grenzwerte und zieht keine Auswirkungen auf die Platteneigenschaften nach sich. Voraussetzung ist, dass der Radius mindestens das 200-fache der Plattendicke beträgt. Nachfolgende Tabelle zeigt einige Beispiele.

Gewünschter Radius (mm)	Erforderliche Dicke (mm)
600	3
800	4
1000	5
1200	6
1600	8

**Heißes Biegen**

Vor der Verarbeitung muss unbedingt die Polyethylen-Schicht entfernt werden. Die Platte muss entsprechend gereinigt sein. Bei dieser Methode wird eine Fricarb®-Platte stellenweise auf 150 °C mit einem Heizgerät erwärmt (z.B. elektrisches Widerstandskabel). Bei einseitiger Erhitzung muss die Platte mehrmals umgedreht werden. Nach dem Erwärmen wird die Platte in den gewünschten Winkel gezogen. Da das Material beim Biegen sofort weich wird, kann eine übermäßige Biegung während des Heißbiegens erforderlich sein, um den gewünschten Winkel zu erzielen.



# A-Pet - extrudiertes Polyester & Pet-G - extrudierter Copolyester

Fripet A und Fripet G sind hervorragend zum Vakuumverformen geeignet. Ein großer Vorteil besteht darin, dass die Materialien nicht vorgetrocknet werden müssen. Fripet ist sehr gut bedruckbar, im Kontakt mit Lebensmitteln unbedenklich und weist eine hohe Schlagfestigkeit auf.



**Anwendungsbeispiele**  
auf den Seiten

- 60  
- 61

## **Merkmale**

- exzellente Bedruckbarkeit
- lebensmittelecht
- Brandklasse B1

### Allgemein

Fripet ist ein hochwertiges, transparentes und vielseitig verwendbares Plattenmaterial auf der Grundlage von thermoplastischem Polyester.

Fripet steht in 2 Ausführungen zur Verfügung:

- **Fripet A:** eine APET-basierte Platte (Amorphes Polyethylen Terephthalat)
- **Fripet G:** eine PETG-basierte Platte (Polyethylen Terephthalat Glycol modifiziert)



### Eigenschaften & Vorteile

- hohe Schlagfestigkeit
- hohe Transparenz
- äußerst geringe Wasseraufnahme
- problemloses Vakuumverformen (Vortrocknen nicht erforderlich)
- hohe chemische Resistenz
- **Lebensmittelecht**
- **Brandklassifizierung B1**
- **exzellente Bedruckbarkeit**
- **einfach zu Verarbeiten**

### Lieferprogramm

Stärke	Fripet A		Fripet G						Fripet G Frost beidseitig satiniert			
	Klar 1250 x 2050 mm	Klar 2050 x 3050 mm	Klar 2050 x 3050 mm	Klar 1250 x 2050 mm	Klar 2UV 2050 x 3050 mm	Anti Reflex 1250 x 2050 mm	Anti Reflex 2050 x 3050 mm	Opal 30 2050 x 3050 mm	Klar 2050 x 3050 mm	Opal 30 2050 x 3050 mm	Opal 80 2050 x 3050 mm	Glas Tint 2050 x 3050 mm
0,6 mm	✓											
0,75 mm	✓			✓								
1,0 mm	✓			✓		✓						
1,5 mm	✓	✓	✓	✓		✓						
2,0 mm	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	
3,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓
4,0 mm	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	
5,0 mm	✓	✓	✓	✓					✓			
6,0 mm	✓	✓	✓	✓					✓			✓
8,0 mm									✓			



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!

## Anwendungsbereiche & Realisierte Projekte

### Anwendungen

- Displays und Schilder
- Maschinenschutzvorrichtungen
- Lebensmittelindustrie (Lebensmittelecht)
- Leuchtkästen und Lichtwerbung
- Tiefziehteile
- Verglasungen
- P.O.S. - Anwendungen
- Laden und Messebau
- Innenarchitektur (Möbel, usw.)
- und vieles mehr ...



Fripet A und Fripet G haben spezifische mechanische, thermische und chemische Eigenschaften. Aufgrund dieser Eigenschaften ist das Anwendungsfeld sehr breit.

### Brandklassifizierung

Baumaterial Euro-Norm	
für Fripet A	B1
für Fripet G	B1

### Lebensmittelechtheit

Sowohl Fripet A als auch Fripet G sind lebensmittelecht.

Die Rohstoffe, die verwendet werden, um Fripet-Platten zu extrudieren, werden durch die Food and Drugs Administration (FDA) und das Bundesgesundheitsamt (BGA) empfohlen.

Die EWG-Richtlinien für Kunststoffe haben ebenfalls das Material auf Grundlage der Lebensmittelgesetze genehmigt.

	Fripet A	Fripet G
FDA	21 CFR-177-1315	21 CFR-177-1315
EWG	90/128/EWG	92/39/EWG

Die Fripet-UV Version ist nicht für den Kontakt mit Lebensmitteln zugelassen.

### Chemische Resistenz

Die chemische Resistenz ist bei vielen Kunststoffen gering. Viele Kunststoffe verlieren an Stoßfestigkeit oder ihre optischen Merkmale wenn sie in Kontakt mit Chemikalien kommen. Fripet hat generell eine gute chemische Resistenz.

Sie finden nachstehend die gewöhnlichsten, alphabetisch gelisteten Mittel und die Reaktion von Fripet wenn es mit ihnen in Kontakt kommt :

- !**
- 1 = Unbeeinflusst
  - 2 = Zufriedenstellend, aber leichte Verformung, möglicherweise aufgrund der Absorption
  - 3 = Gewisse Ätzung mit langfristiger Schädigung der Transparenz, kein Stärkeverlust, z. B. Trübung
  - 4 = Unzufriedenstellend, sofortige Ätzung, Verschlechterung der Eigenschaften, z. B. Versprödung und Entfärbung

### Eigenschaften

Aceton	4
Acetsäure, 40% aq	1
Acetsäure, vereist	3
Aluminiumsulfat	1
Ameisensäure, 3 % aq	2
Ameisensäure, 30 % aq	2
Ammoniak, 0,88 SG aq	4
Ammoniak, 10% aq	4
Ammoniumchlorid, fest	1
Ammoniumsulfat, fest	2
Bariumchlorid, fest	1
Benzin	2
Benzinether	1
Benzoesäure	1
Benzol, fest	4
Benzylacetat	4
Benzylalkohol	4
Benzylbenzoat	3
Bromwasserstoff, 50% aq	1
Butylacetat	4
Butylalkohol	1
Butyllaktat	2
Butylstearat	1
Calciumhypochlorid, fest	2
Campher, fest	1
Campheröl	2
Cetylalkohol, fest	1
Chloralhydrat, fest	4
Chlorobenzol	4
Chloroform	4
Chromsäure, Plattierlösung	4
Citronellol	2
Citronensäure	1
Cyclohexan	1
Cyclohexanol	2
Cyclohexanon	4
Di-1-Phenylethanol	3
Diacetonalkohol	1
Dialkylphthalat	1
Diammoniumperoxodisulfat, fest	1
Dibutylphthalat	1
Dimethylformamid	4
Dinonphthalate	2
Diocetylphthalat	1
Dioxan	4
Dipenten	2
Eisennitrat, fest	1
Essig	2

## Eigenschaften

Essigsäureanhydrid	4	Natriumcarbonat, 2,5% aq	1
2-Ethoxyethanol	2	Natriumcarbonat, wasserfrei	1
Ethylacetat	4	Natriumchlorid, 1% aq	1
Ethylalkohol	1	Natriumchlorid, 10% aq	2
Ethylbenzol	3	Natriumcyanid, fest	1
Ethyldigol	1	Natriumhydroxid, 1% aq	4
Ethylenchlorohydrin	4	Natriumhydroxid, 10% aq	4
Ethylendibromat	4	Natriumnitrat, fest	2
Ethylendichlorat	4	Natriumphosphat, fest	1
Eugenol	4	Natriumsulfit, fest	2
Fluorwasserstoff, 50% aq	3	Natriumthiosulfit, fest	1
Fluorwasserstoff, 50% konz.	4	n-Octan	1
Formaldehyd, 40% W/W aq	1	Öl	1
Furfurylalkohol	4	Olivenöl	2
Geraniol	2	Oxalsäure, fest	1
Glycerin	1	Oxalsäure, Lösung	2
Glykol	1	Paraffin (medizinisch)	1
Hydrochinon, fest	1	Paraffinöl	1
Isopentylacetat	3	Pentanol	4
Isopropylalkohol	1	Phenol	4
Kaliumbromid, fest	1	Pinen	2
Kaliumchromat, fest	1	Propionsäure	4
Kaliumcyanid, fest	1	Propylalkohol	1
Kaliumdichromat, fest	1	Propylenglykol	1
Kaliumhydroxid, 1% aq	4	Quecksilber	1
Kaliumhydroxid, 10% aq	4	Quecksilberchlorid, fest	2
Kaliumpermanganat, fest	3	Ricinusöl	1
Kupfersulfat, fest	1	Salicylsäure, fest	1
Lanolin	1	Salpetersäure, 10% aq	2
Leinöl	2	Salzsäure, 10% aq	2
Linalol	2	Schmierfett	1
Magnesiumchlorid, aq sol.	2	Schwefel, fest	1
Maleinsäure, 25% aq	2	Schwefelsäure, 3% aq	2
Maleinsäure, 50% aq	2	Schwefelsäure, 30% aq	2
2-Methoxyethanol	3	Stearinsäure, fest	2
Methylalkohol	1	Tetrachlorkohlenstoff	2
Methylchlorid	4	Tetrahydrofuran	4
Methylcyclohexanol	1	Tetralin	1
Methylethylketon	4	Toluol	2
Methylmethacrylat	3	Transformatoröl	2
Methylpentylketon, fest	1	Trichlorethan	4
Methylsalicylat	4	Trichlorethylen	4
Mineralöl	1	Trichlorethylphosphat	1
Naptha, Lösemittel	2	Trietholamin	4
Naptha, roh	1	Wasserstoffperoxid	1
Natriumbicarbonat, fest	1	Weinsäure, fest	2
Natriumborat, fest	1	Xylol	2
Natriumbromid, fest	1	Zinkchlorid	2

## Eigenschaften

Eigenschaften	Methode	Einheiten	Fripet A	Fripet G
Spezifisches Gewicht / Dichte	ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	1,33	1,27
Wasseraufnahme	ISO 62	%	0,15	0,15
Zugfestigkeit	ISO 527	MPa	53,5	51,5
Bruchdehnung	ISO 527	%	> 100	> 100
Biegefestigkeit	ISO 527	MPa	± 2600	± 2200
Schlagfestigkeit mit Vollstab	ISO 180	KJ/m <sup>2</sup>	kein Bruch	kein Bruch
Schlagfestigkeit mit Kerbstab	ISO 180	KJ/m <sup>2</sup>	3,9	9,0
Rockwellhärte	DIN 2039	M/R	M80 / R114	M85 / R115
Dilatationskoeffizient	ASTMD696	mm/mC°	± 0,060	± 0,060
Eigenwärme	DSC	J/gC°	1,13	1,13
Wärmeablenkungstemp. (0,45 MPa)	ISO 75	°C	70	72
Wärmeablenkungstemp. (1,82 MPa)	ISO 75	°C	67	68
Vicat-Erweichungspunkt (1 kg)	ISO 306	°C	78	82
Vicat-Erweichungspunkt (5 kg)	ISO 306	°C	73	78
Lichtdurchlässigkeit	ASTMD1003	%	82 - 89*	86 - 90*
Trübung	ASTMD1003	%	1,9	< 1
Glanz (60°-Winkel)	ASTMD1003	Einheiten	148	159
Oberflächenwiderstand	ASTMD257	Ω xcm	1*E15	1*E15
Dielektrizitätskonstante	ASTMD150	1 MHz	3,1	2,4
Verlustfaktor	ASTMD150	1 MHz	0,056	0,020
Durchschlagsfestigkeit (500V/sec)	ASTMD149	KV/mm	18	16
Fadentest	IEC 695/2.1	C°	650	650
Wasserdampf	ASTMF372	g/mm/m <sup>2</sup> /24h	1,5	1,5
Gasdurchlässigkeit bei CO <sub>2</sub>	ASTMD1434	g/mm/m <sup>2</sup> /24h	28	49
Gasdurchlässigkeit bei O <sub>2</sub>	ASTMD3985	g/mm/m <sup>2</sup> /24h	5,1	10
Einsatztemperatur		°C	-40 bis +60	-40 bis +60

Vorübergehende und begrenzte Liste, gemäß unserem besten derzeitigen Wissen, basierend auf einer 3mm-Platte.  
Die technischen Angaben über unsere Produkte sind unverbindlich und dienen nur als Hinweis.

\* Testergebnisse zwischen 1 - 3 mm



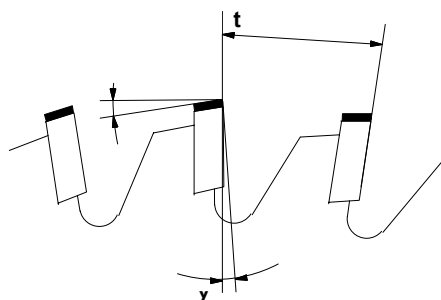
## Verarbeitung & Einbau

### Sägen

Fripet kann gesägt werden mittels Kreissäge oder Bandsäge, gemäß den folgenden Anweisungen:

#### 1. Kreissäge

Versuchen Sie, die Entwicklung starker Hitze während des Sägens zu vermeiden. Fripet kann mittels Kreis- oder Bandsäge gesägt werden. Sägen mit einer Kreissäge wird bessere Ergebnisse bringen als das Sägen mit einer Bandsäge. Folgende Anweisungen sind zu beachten:



Empfohlener Freiwinkel	10° - 30°
Schneidewinkel $\gamma$	5° - 15°
Sägegeschwindigkeit	2500 m/min. - 6000 m/min.
Sägezahnabstand $t$	3 mm - 11 mm

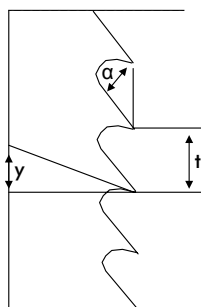
Es ist ratsam, die Sägeblatthöhe eineinhalb Zahn höher als den zu sägenden Plattenstapel einzustellen. Für Fripet A-Platten mit einer Dicke < 2mm ist es ratsam, die Sägegeschwindigkeit (Ende Sägeschnitte), wie folgt zu reduzieren:

Plattendicke	Sägegeschwindigkeit
0,50 mm	0,50 m/min
0,75 mm	0,75 m/min
1,00 mm	1,00 m/min
1,50 mm	1,50 m/min

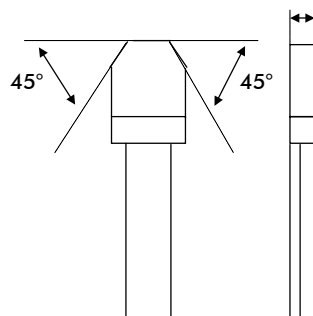
Falls es in einem Plattenstapel Höhenunterschiede gibt (wegen den Dickentoleranzen), schlagen wir vor, die Platten zu unterstützen oder aufs Neue zu stapeln. Die Verwendung von einem weichen Gummi am Einklemmbalken der Säge kann diese Höhenunterschiede im Plattenstapel vermeiden.

#### 2. Bandsäge

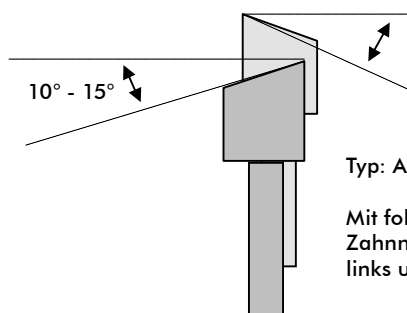
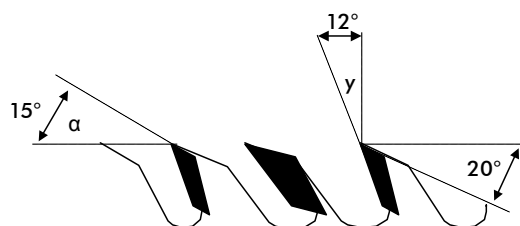
Empfohlener Freiwinkel $\alpha$	30° - 40°
Schneidewinkel $\gamma$	0° - 5°
Sägegeschwindigkeit	1200 m/min. - 2000 m/min.
Sägezahnabstand $t$	2 mm - 3 mm



### 3. Einige technische Ratschläge für verwendbare Sägen



Typ: AKE21.220.30Z64



Typ: AKE16.300.2,9Z96

Mit folgender Verteilung der Zahnneigung: links, rechts, links usw.

### 4. Störungsbeseitigung

		Sägegeschwindigkeit
Gezahnte Kanten	reduzieren	Drehzahl erhöhen
Schmelzkanten	erhöhen	Drehzahl reduzieren

Man sollte eher eine dicke Platte ( $\pm 3$  mm) verwenden, um den Plattenstapel abzudecken und zu stützen, um zu verhindern, dass die unterste und oberste Platte federt und somit ein Splittern der Plattenkanten zu vermeiden. Die Verwendung einer Säge, die von unten, anstatt von oben sägt, kann das Problem von splitternden Kanten lösen, ohne dass eine Stützplatte notwendig wäre.

## Verarbeitung

## Schneiden und Stanzen

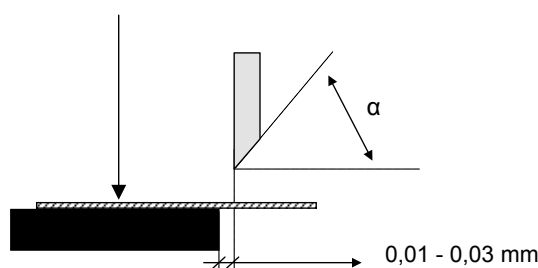
## 1. Schneiden

Schneiden möglich bis:

- 1,0 mm für Fripet A
- 1,5 mm für Fripet G

Schneidewinkel $\alpha$	max 45°
Abstand Schneidmesser/-tisch	0,01 - 0,03 mm

Die Platten müssen gut eingespannt werden!  
Stapelschneiden ist nicht anzuraten.



Immer den Einklemmdruck so hoch wie möglich einstellen  
(um jede Schwingung der Platte zu vermeiden).

Schneiden Sie die Platten nicht bei einer Temperatur niedriger als 15 °C, es ist ratsam bei einer Raumtemperatur von 23 °C zu verarbeiten.

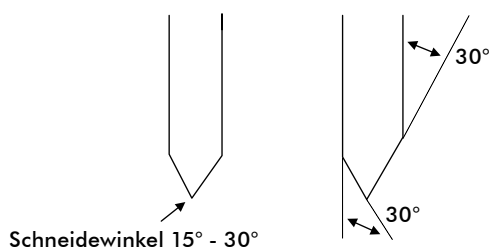
Beim Schneiden kleinerer Stücke soll die Länge dieser Stücke immer weniger als die Hälfte der Länge des Schneidmessers sein (um Spannungen zu vermeiden).

Die Plattenstapel-Höhe sollte immer weniger als 10mm sein, um optimale Resultate zu bekommen.

## 2. Stanzen

Fripet kann mit Stahlführungsplatten gestanzt werden. Die Stahlführungen müssen scharf sein. Ist dies nicht der Fall, müssen sie ausgewechselt oder geschärft werden.

Empfohlene Dicke der Stahlbänder	0,8 - 2,5 mm
Schneidewinkel (an einer Kante geschärft)	15° - 30°



Stanzpressen müssen programmiert werden, um die Fripet Platte vollständig in einem Arbeitsgang durchzuschneiden, um eine Beschädigung der Schneidführung zu vermeiden. Angemessenes Testen ist vor Produktionsanfang anzuraten.

Die Dicke der Platte, die gestanzt werden kann, hängt vom Plattentyp und dem Typ der verwendeten Methode ab:

	Fripet A	Fripet G
Druckluftstanzen	2,0 mm	3,0 mm
Tischstanzen	nicht empfohlen	2,0 mm

Zum Stanzen von dickeren Platten bitte angemessenes Testen vornehmen. Stanzen von bedruckten Platten ist schwieriger und sollte vorzugsweise mit der bedruckten Seite ausgerichtet in Richtung der Schneidmesser stattfinden.

## Laserschneiden

Fripet kann mit einem Laserstrahl bis zu einer Dicke von 4,50 mm geschnitten werden. Die Maßgenauigkeit ist höher als bei herkömmlichen Verarbeitungsvorgängen. Laserkraft und Schlittengeschwindigkeit müssen optimiert werden, um eine Bleichung zu vermeiden.

## Technische Empfehlungen für Laserschneiden

Lasertyp	CO <sub>2</sub> laser
Plattendicke 1 bis 3 mm	Laserleistung: 300 W - 330 W Schlittengeschwindigkeit: 2 - 2,5 m/min. Hilfsluft: Luft mit 1 Bar
Plattendicke > 3 mm	Laserleistung: 330 W - 400 W Schlittengeschwindigkeit: 1,8 - 2 m/min. Hilfsluft: Luft mit 1 - 1,2 Bar

Es ist ratsam, die Platte zum Laserschneiden mit einer Schutzfolie zu überziehen, denn dadurch wird die Abgabe von Dämpfen an der Plattenoberfläche reduziert.

Eine lasergeschnittene Platte weist eine hohe Spannung auf und kann danach im Kaltzustand nicht gebogen werden.

Nd-YAG-Laser sind nicht geeignet. Aufgrund der guten Transparenz der Platte sind Wellenlängen im sichtbaren Bereich unwirksam zum Laserschneiden der Platte.

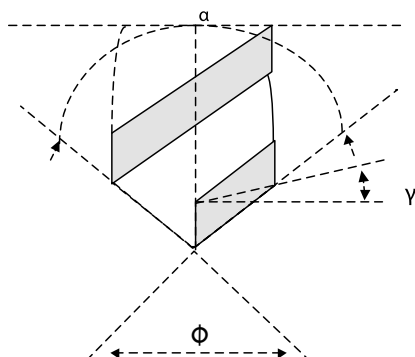
## Verarbeitung

### Bohren und Fräsen

#### 1. Bohren

Fripet kann mit herkömmlichen Stahlbohrern gebohrt werden (HSS Bohrer). Sehr gute Ergebnisse erzielen auch Spezialbohrer für Kunststoffe, die weniger Reibungswärme erzeugen:

Empfohlener Freiwinkel ( $\alpha$ )	5°
Schneidwinkel ( $\gamma$ )	3° - 5°
Scheitelwinkel ( $\phi$ )	60° - 90°
Bohrgeschwindigkeit	12 m/min. - 25 m/min.
Anlaufgeschwindigkeit	0,2 mm/Umdrehung



#### 2. Fräsen

Empfohlener Freiwinkel $\alpha$	2° - 10°
Schneidwinkel $\gamma$	0° - 15°
Fräsgeschwindigkeit	100 m/min. - 500 m/min.
Anlaufgeschwindigkeit	0,1 - 0,5 mm/Umdrehung

#### Rauting-Fräsen

Fripet ist leicht zu fräsen, gemäß den folgenden Anweisungen:

Rauting-Fräser mit scharfem 1-Nut-Spanmesser ergeben besonders glatte Kanten. Sie sind nützlich für das Trimmen der Kanten von Fripet-Platten, wenn das Teil eine komplizierte Form aufweist oder bei übergroßen Teilen.

Bewegliche Rauting-Fräser mit Führungsarm oder in Untersichtausführung bieten auch gute Ergebnisse.

Fripet-Platten müssen langsam in den Rauting-Fräser geschoben werden, um übermäßige Reibungswärme zu vermeiden. Druckluft kann zur Kühlung des Teils und zur Unterstützung der Spanbeseitigung verwendet werden (Wirbelsystem).

Schneidwerkzeugtyp	1-Span-Nut-Schaftfräser aus Hartmetall Durchmesser 8 bis 12,5 mm Typ MV oder Star Tools)
Schlittengeschwindigkeit	1500- 3000 mm/min
Messergeschwindigkeit	15000 U/min (für Messer mit 8 mm Durchmesser)

Das zu bearbeitende Teil immer entgegengesetzt zur Drehungsrichtung einführen und nur mit Druckluft kühlen.

### Biegen

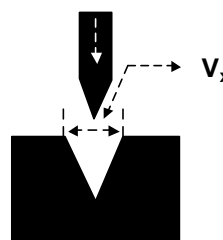
#### 1. Kaltbiegen

Fripet kann bis zu 90°-Winkeln oder weniger gebogen werden. Bitte berücksichtigen Sie, dass die Eigenspannung im Verhältnis zur Neigung des Winkels steht. Zum Beispiel wird die Stoßfestigkeit eines 45°-Winkels geringer als bei einem 90°-Winkel sein. Beim Biegen sollten Sie die Platten auf Raumtemperatur halten: über 15 °C. Auch ist zu berücksichtigen, dass eine Rückbiegung von ca. 5° vor der Stabilisierung der Kaltbiegung stattfinden wird.

$$\text{Mindestbiegeradius (mm)} = 150 \times \text{Plattendicke (mm)}$$

#### Praktische Hinweise zum Erzielen von 90°-Winkeln:

Biegeschwindigkeit in mm/sec.	Fripet A	Fripet G
Plattendicke $\leq 1,0$ mm	$V^{12} = 5-8$ mm/sec	$V^{12} = 5-8$ mm/sec
Plattendicke $\leq 2,0$ mm	$V^{12} = 2-4$ mm/sec $V^{20} = 3-6$ mm/sec	$V^{12} = 2-4$ mm/sec $V^{20} = 3-6$ mm/sec
Plattendicke $\leq 4,0$ mm	$V^{30} = 1-3$ mm/sec $V^{20} = 3-6$ mm/sec	$V^{30} = 1-3$ mm/sec $V^{40} = 2-4$ mm/sec
Plattendicke $\leq 6,0$ mm	-	$V^{40} = 0,5-1$ mm/sec $V^{50} = 1-1,5$ mm/sec



Angemessenes Testen ist anzuraten bei Kaltbiegen von Platten von  $> 2$  mm Dicke (Eigenspannung zu hoch). Kaltbiegen von abgesteiften und abgestanzten Platten ist schwieriger als bei gesägten Platten. Wir raten davon ab, Platten kaltzubiegen, die in folgenden Dicken abgesteift/abgestanzt werden:

- Fripet A bei  $> 1,5$  mm
- Fripet G bei  $> 2$  mm

### Verarbeitung

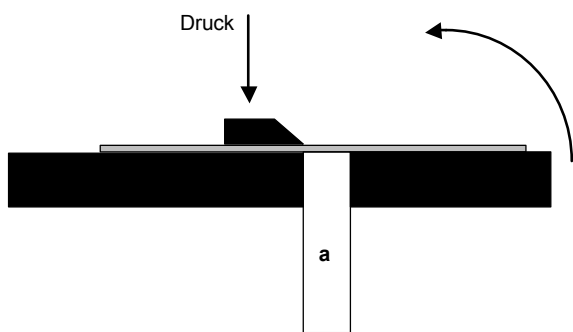
Kaltbiegen von bedruckten Platten verlangt angemessenes Testen vor der Produktion. Kaltbiegen von lasergeschnittenen Platten ist nicht möglich.

**Falls Sie einen Biegetisch anstatt von Biegewerkzeug verwenden, bitte folgendes beachten:**

- Maschineneinstellung für Dicke (a) entspricht  $\pm 2,5 \times$  Plattendicke.
- Biegen mit Biegetisch ist einfacher, deshalb sind Dicken bis 4 mm möglich.
- Bei dickeren Platten empfehlen wir entsprechendes Testen.

#### Praktische Hinweise zum Erzielen von 90°-Winkeln :

Zyklusdauer in sec.	Fripet A	Fripet G
Plattendicke $\leq 2,0$ mm	2 - 5 sec.	2 - 5 sec.
Plattendicke $\leq 4,0$ mm	5 - 10 sec.	5 - 10 sec.
Plattendicke $\leq 6,0$ mm	-	10 - 18 sec.



## 2. Warmbiegen

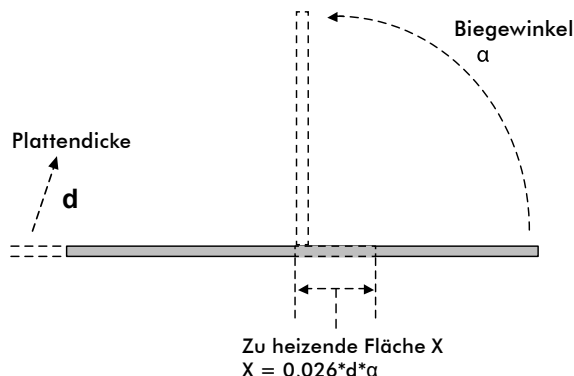
Fripet kann in einem kleinen Radius, mittels Vorwärmung einer oder beider Seiten der Platte, gebogen werden. Vortrocknung der Platte ist nicht notwendig. Als Heizelemente können elektrische Heizbänder, Quarzröhren usw. benutzt werden.

#### Befolgen Sie folgende Hinweise für das Warmbiegen:

	Fripet A	Fripet G
Plattentemperatur	105°C - 110°C	105°C - 110°C
Wärmung auf einer Seite möglich bis	1,5 mm	2,0 mm
Wärmen vermeiden über	130°C	150°C
Biegen vermeiden unter	100°C	100°C

Die zu heizende Fläche ist der Plattendicke und dem gewünschten Winkel anzupassen. Die Platte biegen bis Sie etwas Steifigkeit/Widerstand in der Platte spüren. Falls Fripet A zu hoch erhitzt wird, kommt es zur Kristallisation. Falls keine beidseitige Erhitzung verfügbar ist, die Platte regelmäßig während dem Wärmvorgang umdrehen. Die Platte stets biegen, während die geheizte Seite den Aussenradius bildet. Liegen die inneren Winkel unter 45° sollte die Schutzfolie an der Innenseite entfernt werden.

#### Zu heizende Fläche:



#### Bitte wie folgt errechnen:

Bei Winkeln  $< 135^\circ$ :  $X = 4 \times$  Plattendicke  
 Bei Winkeln  $> 135^\circ$ :  $X = 2 \times$  Plattendicke

## Bedrucken

Fripet benötigt keine Vorbehandlung vor dem Bedrucken, da die Oberflächenspannung hoch genug ist, um gute Ergebnisse zu erzielen.

Fripet muss vor dem Bedrucken absolut sauber sein. Es ist ratsam, die Schutzfolie auf der Platte zu lassen, bis sie bedruckt werden muss. Fripet kann mit einer lauwarmen Seifenlösung gereinigt werden. Nach ausreichendem Abspülen können Sie es mit Sämschleder trocknen. Tintenflecke können mittels Ethanol oder Benzinether entfernt werden.

Fripet kann bedruckt werden mittels : Trocken-Offset, Lithographie, Flexographie, Siebdruck usw.

Obwohl fast alle Druckfarben benutzt werden können, ist es ratsam, angemessenes Testen vor Produktionsbeginn vorzunehmen.

Bedruckte Fripet Platten sind brüchiger, denn um gutes Haften zu erzielen, wird die Oberfläche chemisch angegriffen.

Aufgrund der guten chemischen Resistenz, absorbieren Fripet-Platten nicht die Druckfarbe. Das bedeutet aber, dass der Druck abreibempfindlicher ist. Das kann durch die Anbringung einer dünnen klaren Lackschicht reduziert werden. Eine weitere Lösung ist der Konterdruck.

Es ist zu vermeiden, dass die Wärmeverformungstemperatur von 63 °C während der Aushärte-/Trocknungsphase überschritten wird.

Die Fripet-Platte kann auch beschichtet werden. Falls eine Beschichtung bei Fripet A eingesetzt wird, ist es ratsam, eine Grundierung zu benutzen, bevor man die Farbschicht aufsprüht. Kristallisiertes Fripet A ergibt unzufriedenstellende Ergebnisse hinsichtlich des Haftvermögens der Beschichtung.

## Verarbeitung

### Tiefziehen

Fripet kann tiefgezogen werden gemäß den Prinzipien der positiven, negativen oder freien Formung, mit oder ohne Verwendung von Druckluft oder Vakuum. Außenformung ergibt eine dickere Unterseite, während Innenformung dickere Wände bedeutet. Freigeformtes Fripet muss in der gewünschten Form gehalten werden, bis es eine Temperatur von unter 70 °C erreicht.

### Bitte befolgen Sie folgende Hinweise:

	Fripet A	Fripet G
Plattentemperatur in °C <sup>1</sup>	120°C - 140°C	120°C - 200°C
Einseitige Erwärmung bis	1,5 mm	3,0 mm
Formtemperatur in °C <sup>2</sup>	30 - 60°C	30 - 60°C
Verwendetes Vakuum	0,66 atm. / 0,067 mpa	0,66 atm. / 0,067 mpa
Schrumpfen nach Tiefziehen	0,40 %	0,40 %
Tiefziehfähig bis <sup>3</sup>	3,0 mm	6,0 mm

- <sup>1</sup> Wenn Fripet A zu stark erhitzt wird, wird es weiß und brüchig. Die Überhitzung von Fripet G führt ebenfalls zu Brüchigkeit.
- <sup>2</sup> Eine zu kalte Formung kann zu Spannungen in einem tiefgezogenen Teil führen, je nach Dicke und Komplexität des geformten Teils.
- <sup>3</sup> Mit beidseitiger Erhitzung der Platte.

Der Tiefziehzyklus ist kürzer als der Zyklus bei PVC, PMMA oder PC. Die Stromversorgung muss so konstant wie möglich und darf nicht zu hoch sein. Abkühlen ist nicht notwendig, wenn die Teile gemäß den technischen Anleitungen geformt werden. Falls Spannungsrisse an einem tiefgezogenen Teil auftreten, kann das Teil bei 70 °C wieder hergerichtet werden. Chromstahlformungen geben die besten Ergebnisse. Konduktive und Hochfrequenz-Erwärmung sind ungeeignet.

Vortrocknen ist nicht notwendig, falls aber die Platten lange gelagert wurden, kann Feuchtigkeit absorbiert worden sein, wodurch Vortrocknen nötig wird. Falls Vortrocknen nötig ist, ist es ratsam, die Platte ca. 24 Std. vor dem Tiefziehen des Teils bei 60 °C zu erwärmen. Die Platte nicht zu schnell erwärmen. Wärmeansammlungen werden das Material beschädigen und eine Versprödung am geformten Teil verursachen. Das geformte Teil nicht zu schnell abkühlen, da dies Spannungen verursachen kann, die in weiterer Folge zu Brüchen führen können.

### Streckformverfahren

Nichtaxiale Biegungen können mittels Streckformung erzielt werden. Formen können aus Holz oder Aluminium, bedeckt mit Filz, sein. Ein leichter Druck genügt, um die Platte über die positive Form zu strecken. Die empfohlene Plattentemperatur für Streckformung beträgt 130 °C. Die Schutzfolie ist zu entfernen, bevor die Platte in den Heizofen gelegt wird. Die Platte direkt nach dem Erwärmen auf die Form legen und bei Raumtemperatur abkühlen lassen. Keine Luft verwenden, um die Kühlung zu beschleunigen. Zugluft während der Verarbeitung vermeiden, da sonst das Risiko von Verformungen/Spannungen im streckgeformten Teil besteht.

### Verschweißen

Fripet G kann per Wärmeverfahren bei Temperaturen von 260 - 300 °C verschweißt werden.

Schweisstäbe aus Pet-G, PVC oder ABS können zum Verschweißen von Pet-G verwendet werden.

Zu hohe Temperaturen vermeiden, da die Spannungsbildung zum Bruch des Teils führen kann.

Die Verschweißung von Fripet A wird nicht empfohlen, da bei hoher Temperatur eine Kristallisation eintreten kann. Ultraschallverschweißung ist bei Fripet A möglich.

### Fixierung :

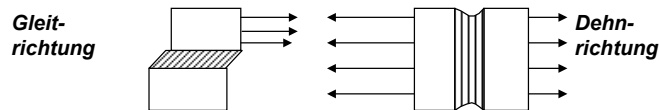
Fripet kann bei Dicken bis 1,5 mm angenagelt, angeklammert oder angenietet werden. Es ist nicht ratsam, die obigen Fixierungsmethoden für industrielle Anwendungen zu benutzen.

Schrauben mit zylindrischem Kopf sind empfehlenswert. Niemals Schrauben mit abgeschrägtem Kopf verwenden, da sie spannungsbedingte Brüche verursachen. Die vorgebohrten Gewinde sollten 0,5 mm breiter im Durchmesser als die Schrauben selbst sein. Nur verzinkte Schrauben benutzen und niemals Klebstoff an den Bolzen verwenden. Nach dem manuellen Festziehen der Schrauben niemals mehr als 2 Drehungen mit dem Schraubenzieher vornehmen.

## Verarbeitung

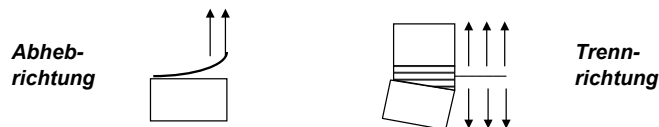
## Verkleben

Fripet hat eine hohe Oberflächenspannung, die jegliche Vorbehandlung vor dem Verkleben überflüssig macht.



## Folgende Hinweise beim Verkleben sind zu beachten:

- Die zu verklebende Fläche muss sauber und kontaminierungsfrei sein. Um sie zu reinigen, sollte man 10 % Ethanol in einer Wasserlösung oder eine Mischung aus Isopropanol und Wasser oder ein Reinigungsbenzin benutzen.
- Die Verklebungsstärke steht im Verhältnis zur Druckdauer und Druckkraft.
- Die Verklebung sollte vorzugsweise in der Dehn- oder Gleitrichtung anstatt in der Abheb- oder Trennrichtung stattfinden, um eine hohe Verklebungskraft zu haben.



Klebstoffarten mit Fülleigenschaften :

- Heisschmelzarten
- Polyurethanklebstoffe
- Epoxy-Bikomponentenklebstoffe, PVC (hart) Klebstoffe und beidseitig beschichtete Acrylschaumbänder.

Fripet G ist leicht zu verkleben, während Pet-A aufgrund seiner höheren chemischen Resistenz leichter trüb (kristallisieren) werden kann.

## Verkleben von Fripet G mit anderen Materialien:

Klebstoffart	Fripet G	Fripet A	Pmma gs	Pmma xt	PC	Referenz
CH2CL2	VG/T*	VG	VG/T*	G/T*	VG/T*	Methylen
MEK	VG/T**	A	A	G/T*	VG	-
PVC (hart. Kleb.)	VG/T*	G/T*	VG/T*	VG/T*	VG/T*	Bison, Pattex
Kontaktkleber	G-VG	G-VG	G	G	-	Bison, Henkel, ...
Epoxy 2 Komp.	VG/T	A/T	A/T	P	-	Bison
UV-Klebstoff	VG/T**	G/T**	-	P	-	Loctite 305
Klebstoff	VG/T**	VG	G/T**	P	-	Meco MRAP-35
Cyanoacrylat	VG/T**	VG/T**	VG/T**	VG/T**	VG/T**	Loctite406/3M E1100/Evot.TC731
Polyurethan	VG	VG	-	-	-	Henkel, Bison
D-besch. Acr.f-Band	A/T	A/T	A/T	A/T	A/T	AFT4932/AFT4952/ATTF9460PC
Extrufix	VG/T	P	VG/T	VG/T	-	Evo-Plas/Evode
Sicomet	VG	-	-	-	-	Henkel
Sicomet	VG	-	-	-	-	Henkel
Ruplo M 804	VG/T*	-	-	-	-	Ruplo Holand
Heisschmelz	A	A	A	A	A	EastobondA474S/Thermelt2157
2-Komp.-PU	VG/T	G/T	VG/T	VG/T	-	Acrifix 200-(Röhm)-HE1908(Evode)
Silicon	G/T*	G/T*	-	-	-	Omnivisc 1050/Evo Stick
Parasilico	G	G	-	-	-	DL Chemicals (nicht transparent)
Parabond	G	G	-	-	-	DL Chemicals (weiss)

VG = sehr gute Verklebungskraft (>2N/mm<sup>2</sup>)  
 G = gute Verklebungskraft (>1N/mm<sup>2</sup> <2N/mm<sup>2</sup>)  
 A = Ausreichende Verklebungskraft (>0,5N/mm<sup>2</sup> <1N/mm<sup>2</sup>)  
 P = Geringe Verklebungskraft (<0,5N/mm<sup>2</sup>)

T = optisch durchsichtig  
 T\* = optisch durchsichtig im Falle der Kantenverklebung  
 T\*\* = durchsichtig wenn die zu verklebenden Flächen <15 mm sind und hoher Druck ausgeübt wird

## Verarbeitung

Klebstoffart	PS clear	PS col.	PVC clear	PVC foam.	PVC stru.	Referenz
CH2CL2	G/T*	G/T*	VG/T*	VG/T*	G/T*	Methylen
MEK	G/T**	G/T**	VG/T**	VG/T**	VG/T**	-
PVC (hart. Kleb.)	G/T*	G/T*	VG/T*	VG/T*	VG/T*	Bison, Pattex
Kontaktkleber	G	G	G	G	G	Bison, Henkel, ...
Epoxy 2 Komp.	A/T	A/T	P	P	P	Bison
UV-Klebstoff	-	-	-	-	-	Loctite 305
Klebstoff	P	A/T**	VG/T**	VG/T**	P	Meco MRAP-35
Cyanoacrylat	VG/T**	VG/T**	VG/T**	P	P	Loctite406/3M E1100/Evot.TC731
Polyurethan	-	-	-	-	-	Henkel, Bison
D-besch. Acr.f-Band	A/T	A/T	A/T	A/T	A/T	AFT4932/AFT4952/ATTF9460PC
Extrufix	-	-	VG/T	-	-	Evo-Plas/Evode
Sicomet	-	-	-	-	-	Henkel
Sicomet	-	-	-	-	-	Henkel
Ruplo M 804	-	-	-	-	-	Ruplo Holand
Heisschmelz	A	A	A	A	A	EastobondA474S/Thermelt2157
2-Komp.-PU	-	-	-	-	-	Acrifix 200-(Röhm)-HE1908(Evode)
Silicon	-	-	-	-	-	Omnivisc 1050/Evo Stick
Parasilico	-	-	-	-	-	DL Chemicals (nicht transparent)
Parabond 600	-	-	-	-	-	DL Chemicals (weiss)

**!** VG = sehr gute Verklebungskraft (>2N/mm<sup>2</sup>)  
 G = gute Verklebungskraft (>1N/mm<sup>2</sup> <2N/mm<sup>2</sup>)  
 A = Ausreichende Verklebungskraft (>0,5N/mm<sup>2</sup> <1N/mm<sup>2</sup>)  
 P = Geringe Verklebungskraft (<0,5N/mm<sup>2</sup>)

T = optisch durchsichtig  
 T\* = optisch durchsichtig im Falle der Kantenverklebung  
 T\*\* = durchsichtig wenn die zu verklebenden Flächen <15 mm sind und hoher Druck ausgeübt wird

Verklebung kann Stoßfestigkeit beeinträchtigen (insbesondere bei Lösemittel- oder Cyanoacrylverklebung) Verklebung von kaltgebogenen Platten ist nicht ratsam (Spannung kann Brüche verursachen). Angemessenes Testen vor dem Verkleben bedruckter Platten ist ratsam.

Bei der Verwendung von Cyano-Acrylat oder Solventleime ist es bei Stanz-Zuschneiden oder zerschnittenen Platten nicht ratsam, die Ränder der Platte zu verkleben. Dieses resultiert in Oberflächen-Spannungen, die zu Rissbildungen in die Platte führen können (meiden Sie die Verklebung der Platten-Ränder).

**Lösemittelverklebung:**  
 Für Präzisionsarbeit an kleinen Teilen kann man eine Injektionsspritze verwenden, damit das Lösemittel über den zu verklebenden Bereich fließen kann.

Bei Anwendung der Kantentauchmethode muss man die Platte in eine flache Pfanne eintauchen bis sie weich wird.

**Lösemittel-Siedepunkte:**

Methylendichlorid	40,5 °C
Aceton	56,5 °C
Chloroform	61,1 °C
M.E.K.	79,7 °C

Lösemittel mit niedrigem Siedepunkt können weiße Flecken und fehlerhafte Fugen verursachen. Um frühzeitige Verdunstung zu vermeiden, eine Mischung aus MEK (42 %) und Trichlorethylen (42%) verwenden. Besondere Aufmerksamkeit ist notwendig, um die Bildung von Luftblasen im Klebebereich, nach dem Aushärten, zu vermeiden.

## Verarbeitung

**Sterilisieren**

Fripet A und Fripet G können gut in der medizinischen und Lebensmittelindustrie verwendet werden, weil sie beide sterilisiert werden können.

**Sterilisationsmethoden:**

- Gammastrahlung
- Flüssiges Ethylenoxid

**Polieren**

Bitte berücksichtigen Sie, dass Polieren ein zeitraubender Vorgang ist, der nur bei kritischen Anwendungen zum Einsatz kommt. Nicht zu vergessen, dass aufgrund der spezifischen Kantenfarbe der Platte eine glasklare Kante nur selten erzielt werden kann.

**Die abgesägten Kanten können wie folgt veredelt werden:**1. Flammpolieren

Fripet G eignet sich dazu besser als Fripet A (Kristallisation von Fripet A bei extremer Temperatur). Fripet kann mit einem üblichen Propan-Schweissbrenner oder einem Stickstoffschweisser flammpoliert werden. Flammpolieren verlangt sorgfältige Kontrolle des Abstands zwischen Platte und Wärmequelle. Eine elektrische Heissluftvorrichtung kann ebenfalls für das Flammpolieren verwendet werden.

2. Polieren mit Lösemittel:

Nur bei Fripet G, nicht bei Fripet A (hat eine zu hohe chemische Resistenz). Wir empfehlen heisses Lösemittel. Der Dampf sollte entlang den Plattenkanten geleitet werden. Manchmal ist es notwendig, eine langsam trocknende Komponente (wie Diacetonalkohol) zu verwenden, um das Auftreten von Feuchtigkeit an den Kanten nach dem Trocknen zu vermeiden.

3. Mechanisches Polieren:

Reibmaterial zum mechanischen Polieren verwenden. Bei Sandpapier auf die Härtestufen achten. Beginnen mit Feinheitsgrad 200, 400, 600, 800 bis 1000. Polieren ist möglich mit schleifmittelbesetzten Scheiben, gemäß folgenden Methoden:

- ein feuchtes Schleifmittel (n° 00 Bimsstein) auf einer losen Musselinscheibe
- eine Wachsmischung auf einer Polierscheibe aus losem Flanell

Bitte berücksichtigen Sie, dass Hitzeerzeugung während dem Polieren zu vermeiden ist. Es kann notwendig sein, in manchen Fällen ein Kühlmittel zu verwenden.

**Lagern und Transportieren****Lagerung der Platten:**

Fripet sollte auf Flachpaletten gelagert werden, deren Abmessungen denen der Platte entspricht. Fripet muss im Innenbereich gelagert werden. Platten und Schutzmaterial sollten nicht Sonne und Regen ausgesetzt werden. Falls eine senkrechte Lagerung notwendig ist, müssen die Platten aufrecht bleiben und über ihre gesamte Länge gestützt werden.

**Transportieren der Platten:**

Bei der Handhabung ist es ratsam, die Platten nicht übereinander gleiten zu lassen, um Kratzer zu vermeiden.

**Reinigen****Fripet Platten sind sehr einfach zu reinigen, mit folgenden Mitteln:**

- eine lauwarmer Seifenlösung
- einem antistatischen Plattenreiniger (um Staub von der Platte zu entfernen)
- eine Mischung aus 50% Isopropanol und Wasser

Nach der Reinigung und ausreichendem Abspülen, die Platten mit Sämschleider trocknen. Die Platten niemals trocken reinigen, da dies zu Kratzern führen kann. Frische Farbflächen oder Fett können vor dem Trocknen entfernt werden, indem man die Flecken mit einem weichen Tuch mit Isopropylalkohol abreibt. Danach ist ausführliches Waschen und Abspülen notwendig.

Abstauben mit einer normalen Druckluftvorrichtung bewegt die Partikel anstatt sie zu entfernen. Eine Lösung besteht darin, Druckluft mit ionisierter Luft zu verwenden.

**Recycling****Erklärung über umweltbezogene und toxikologische Belange:**

Fripet ist frei von Schwermetallen, Chlorin oder Weichmacher. Es entspricht den Auflagen der US Food and Drug Administration hinsichtlich der Zusammensetzung, hat eine BGA-Empfehlung erhalten und entspricht den EU-Richtlinien für Kunststoffe für den Kontakt mit Lebensmitteln.

Beim Verbrennen entwickelt Fripet keine giftigen Dämpfe. Fripet A und G enthalten absolut keine ozonableitenden Stoffe der Klasse 1 und 2 (ODS).

**Recycling:**

Fripet A und G sind "Kat. 1" Produkte und können über die vorhandenen Recyclingsysteme entsorgt werden.





# SAN - Styrol - Acrylnitril

SAN ist ein transparenter Kunststoff, der bei einigen Anwendungen eine hervorragende Alternative zu Friacryl® oder Fricarb® darstellt.



**Anwendungsbeispiele**  
auf den Seiten

- 74  
- 75

## **Merkmale**

- sehr gute Transparenz
- ausgezeichnete chemische Widerstandsfähigkeit
- beinahe unübertroffene Eigensteifigkeit

SAN ist ein transparenter Kunststoff. Es zeichnet sich durch sehr hohe Eigensteifigkeit, gute Chemikalienresistenz und sehr geringe Wasseraufnahme aus. Außerdem verfügen die meisten Typen über eine Lebensmittelzulassung.

### Eigenschaften und Vorteile

- sehr gute chemische Widerstandsfähigkeit
- extrem geringe Wasseraufnahme
- hervorragende Dimensionsstabilität
- sehr gute Transparenz
- beinahe unübertroffene Eigensteifigkeit
- hohe Temperaturwechselbeständigkeit



### Lieferprogramm

Stärke	farblos				opal		UV farblos			
	2050 x 3050 mm	2030 x 3050 mm	2000 x 3050 mm	1220 x 2050 mm	2050 x 3050 mm	2030 x 3050 mm	2050 x 3050 mm	2030 x 3050 mm	2000 x 3050 mm	1220 x 2050 mm
1,5 mm			✓						✓	
2,0 mm		✓				✓		✓	✓	
2,5 mm		✓						✓	✓	
3,0 mm	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4,0 mm	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5,0 mm	✓			✓			✓	✓	✓	✓
6,0 mm	✓			✓			✓	✓	✓	✓



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!

## Anwendungsbereiche & Realisierte Projekte

### Anwendungen

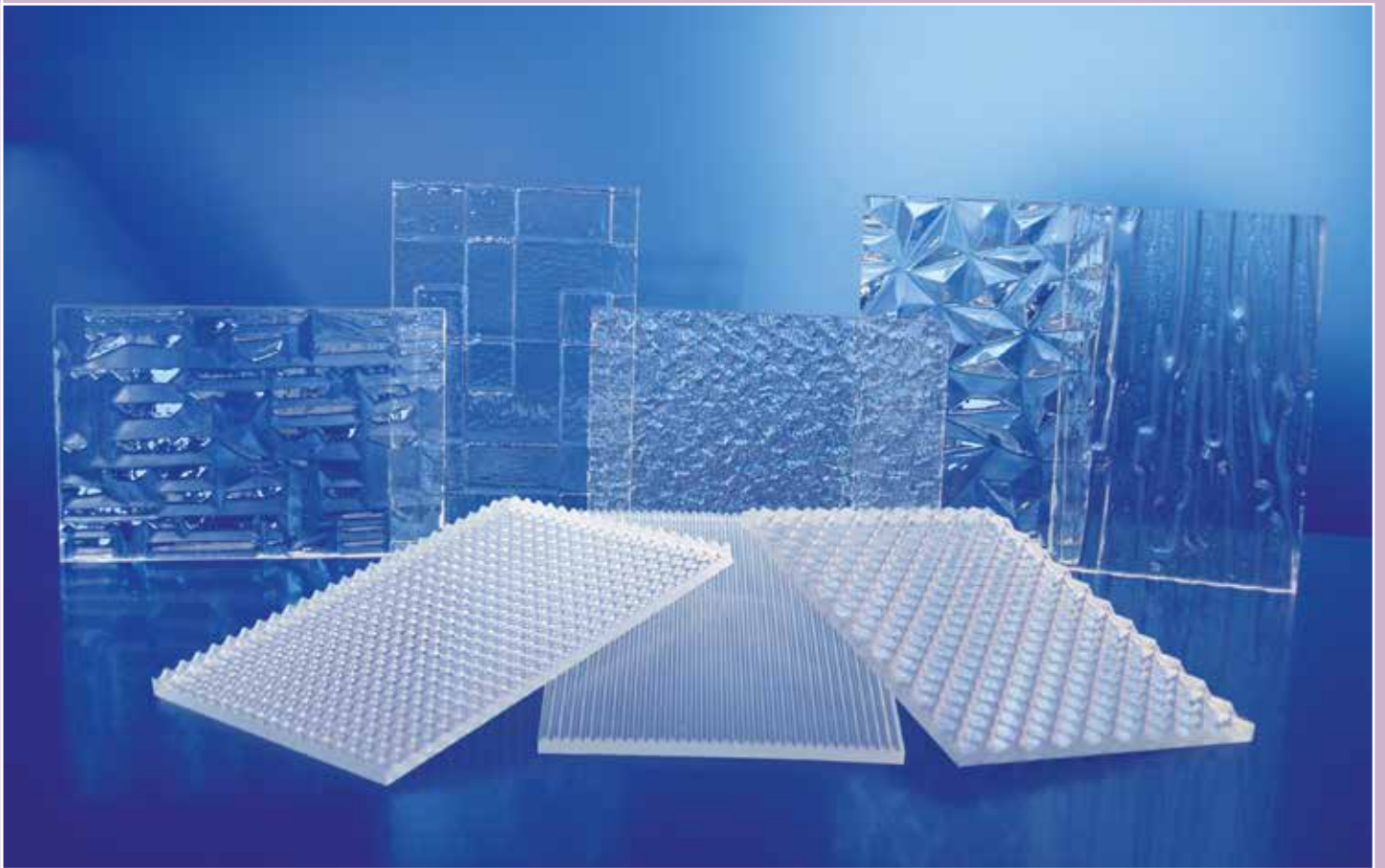
- Industrie- und Sektionaltore
- Duschkabinenwände
- Maschinenabdeckungen
- warmverformte Teile
- Messebau
- Gewächshäuser
- Dachfenster
- Schilder & Wegweiser
- Displays
- Raumteiler
- Siebdruck
- Lebensmittelabdeckungen
- und vieles mehr ...



1	Vollplatten & Blöcke
2	Designplatten
3	Hohlkammerpaneele & Stiegplatten
4	Weilplatten & Trapezplatten
5	Fassadenplatten & Lichtkuppeln
6	Werbepplatten & Folien
7	Aluminium
8	Verbundelemente
9	Röhre & Stäbe
10	Zubehör

## Eigenschaften

Eigenschaften	Methode	Einheit	SAN
Spezifisches Gewicht / Dichte	ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	1,08
Rockwell-Härte	ISO 2039-2	M Schale	83
Feuchtigkeitsaufnahme	Normalklima	%	0,2 - 0,4
Lichtdurchlässigkeit	DIN 5036-3	%	86
Brechungsindex	ISO 489		1,57
Biegemodul	ISO 178	MPa	3750
Biegefestigkeit	ISO 178	MPa	105
Elastizitätsmodul	ISO 527-2	MPa	3900
Zugfestigkeit	ISO 527-2	MPa	60
Dehnung	ISO 527-2	%	1,8
Vicat-Temperatur (B)	ISO 306	°C	106
Wärmefestigkeitsgrenze (A/B)	ISO 75	°C	98/101
Spezifisches Wärmeaufnahmevermögen	ASTM D-2766	J/gK	1,38
Koeffizient der linearen Wärmedehnung	DIN 53752	K <sup>-1</sup> x10 <sup>-5</sup>	5 - 7
Wärmeleitfähigkeit	DIN 52612	W/m <sup>2</sup> K	0,17
Zersetzungstemperatur		°C	> 280
Temperaturbereich der Plattenformung		°C	165 - 190
Izod (gekerbt)	ISO 180	kJ/m <sup>2</sup>	1,3
Charpy (nicht gekerbt)	ISO 179-1	kJ/m <sup>2</sup>	1,3
Schlagzähigkeit		kJ/m <sup>2</sup>	13
Kugeldruckhärte		N/mm <sup>2</sup>	160
Gleitreibungskoeffizient		μ	0,52
Durchschlagsfestigkeit		kV/mm	18
Durchgangswiderstand	IEC 6093	Ω.cm	10 <sup>14</sup>
Oberflächenwiderstand	IEC 6093	Ω	≥ 10 <sup>14</sup>
Einsatztemperatur		°C	-60 bis +85



# Strukturierte Vollplatten aus Acrylglas, Polycarbonat & Polystyrol

Diese Tafeln werden in vielen verschiedenen Bereichen eingesetzt, vor allem eignen sie sich als Sicht- und Windschutz. Die Produktpalette setzt sich aus 3 Materialien mit zahlreichen Strukturen zusammen.



## Anwendungsbeispiele auf den Seiten

- 78
- 79
- 80

## Merkmale

- UV-beständig (abhängig vom Typ)
- viele verschiedene Strukturen erhältlich
- geringes Gewicht (halb so schwer wie Glas)

Massive Strukturplatten eignen sich hervorragend als Sicht- oder Windschutz. Sie sind UV- und witterungsbeständig (Acrylglas und Polycarbonat) und weisen selbst bei undurchsichtiger Struktur noch eine hohe Lichtdurchlässigkeit auf.

### Eigenschaften und Vorteile

- UV-beständig
- Witterungsbeständig
- einfache Bearbeitung
- geringes Gewicht (ca. halb so schwer wie Glas)
- normalentflammbar B2 (nicht brennend abtropfend)
- hohe Lichtdurchlässigkeit auch bei undurchsichtiger Struktur
- auch hochschlagfest erhältlich
- viele verschiedene Strukturen erhältlich



### Lieferprogramm - Friacryl® xt

#### Friacryl® xt



Pyramid



Kräusel



Nigeria



Prisma



Pirna



Abstrakt Q



Eiskristall



Alle Strukturen in **klar** lieferbar.

**Pyramid, Kräusel, Nigeria, Pirna und Abstrakt Q** auch in bronze erhältlich.

	Pyramid	Kräusel	Nigeria	Prisma	Pirna	Abstrakt Q	Eiskristall
<b>Stärke</b>	2050 x 3050 mm	2050 x 3050 mm	2050 x 3050 mm	1500 x 3050 mm	1500 x 3050 mm	1900 x 3050 mm	2020 x 3050 mm 1500 x 3050 mm 1500 x 1525 mm
3,0 mm		✓		✓			✓
4,0 mm		✓	✓				
6,0 mm	✓	✓	✓		✓	✓	
8,0 mm	✓	✓	✓		✓		

## Lieferprogramm - Fripoly

### Fripoly



Aqua



Manta-Baumrinde



Eiskristall

@ Andere Typen und Farben auf Anfrage!

	Aqua	Manta-Baumrinde	Eiskristall
<b>Stärke</b>	1340 x 2000 mm	1340 x 2000 mm	1340 x 2000 mm
2,8 mm	✓	✓	✓

## Lieferprogramm - Polycarbonat

### Polycarbonat



Polycarbonat ST 5000

@ Andere Typen und Farben auf Anfrage!

	Polycarbonat ST 5000
<b>Stärke</b>	2050 x 3050 mm
3,0 mm	✓
4,0 mm	✓
6,0 mm	✓

## Anwendungsbereiche & Realisierte Projekte

### Anwendungen

- Balkon- und Treppenverkleidungen
- Sicht- und Windschutz
- Leuchtenabdeckungen
- Duschtrennungen
- Lichtwerbung
- Trennwände
- Dekoration
- Laden- und Messebau
- Regale und Schranktüren



Anwendungsbereiche & Realisierte Projekte



Eigenschaften

Die Eigenschaften für Strukturierte Vollplatten aus **Acrylglas** finden Sie im Kapitel **Friacryl® xt** auf den Seiten 8 und 9.



Die Eigenschaften für Strukturierte Vollplatten aus **Polystyrol** entnehmen Sie bitte aus dem Kapitel **Fripoly** von Seite 268 bis 269.

Die Eigenschaften für Strukturierte Vollplatten aus **Polycarbonat** sind im Kapitel **Fricarb®** von Seite 53 bis 56 ersichtlich.

Verarbeitung

Ähnlich wie Holz und Leichtmetall mit geeigneten Werkzeugen durch Sägen, Feilen, Bohren, Fräsen, Schleifen; hohe Schnittgeschwindigkeit bei kleinem Vorschub.

**Sägen**

Handkreissägen oder Tischkreissägen mit hartmetallbestücktem Vielzahnsägeblatt; Stichsäge mit Metallsägeblatt und ohne Pendelhub.

**Reinigung und Pflege**

Warmes Wasser mit handelsüblichem Spülmittel; weicher Schwamm.

**Bohren**

Kegelbohrer, immer 3 - 4 mm größer als Schraubenschaftdurchmesser bohren.



Für weitere Verarbeitungshinweise siehe Kapitel **Friacryl® xt** auf Seite 10 bis 20 bzw. Kapitel **Fripoly** auf der Seite 269, sowie Kapitel **Fricarb®** auf den Seiten 57 und 58.





## PA - Polyamid

Polyamid (PA) ist ein technischer Kunststoff mit hoher mechanischer Festigkeit, Steifigkeit, Härte und Zähigkeit und weist gleichzeitig einen niedrigen Reibungskoeffizienten auf.

### **Merkmale**

- hohe Schlag- und Kerbschlagfestigkeit
- gute Gleit- und Notlaufeigenschaften

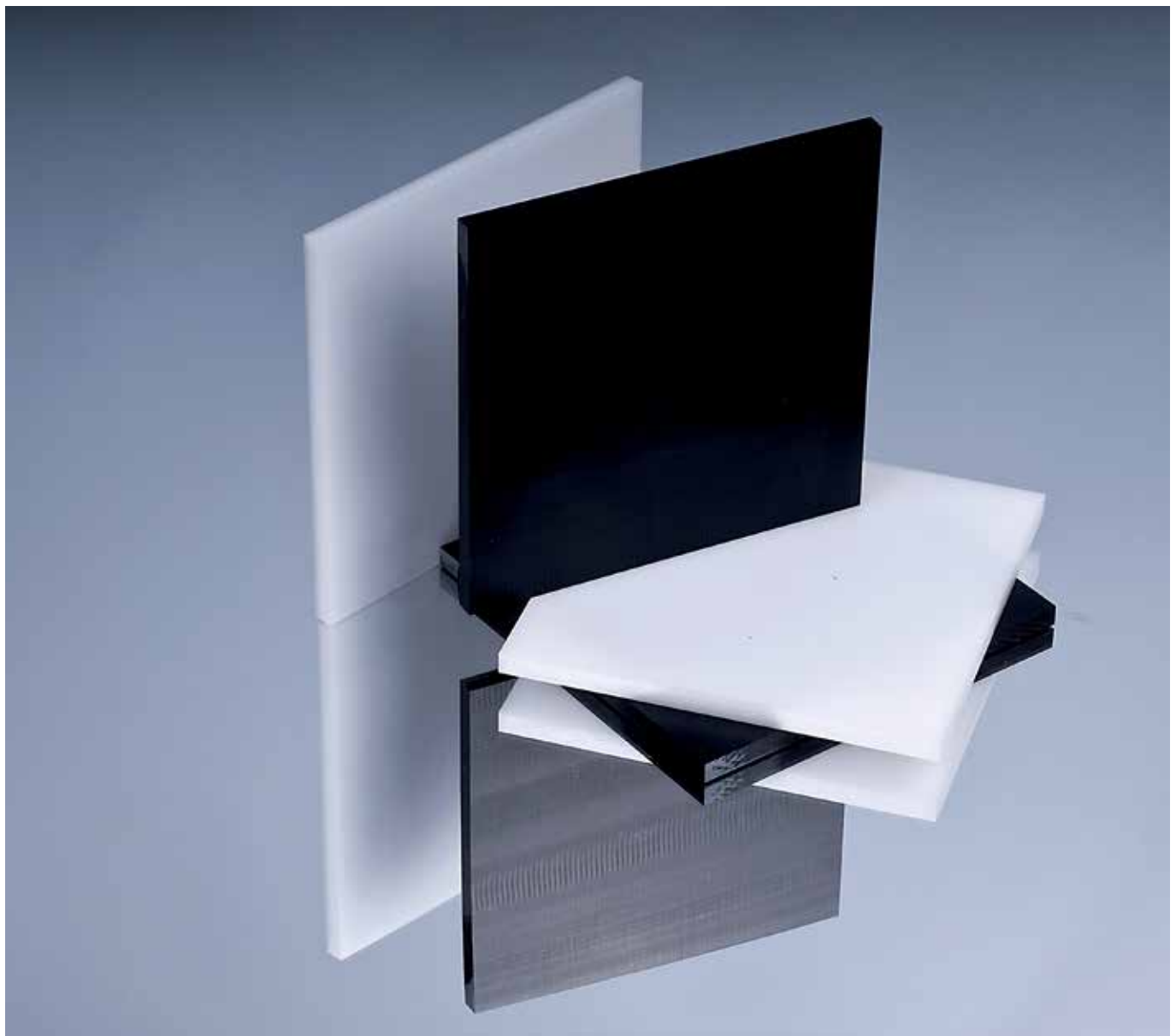
Allgemein

Polyamide (PA) besitzen neben der hohen Festigkeit, Härte und Zähigkeit, ebenso eine hohe Wärmeformbeständigkeit (temperaturbeständig von -40 °C bis ca. +100 °C). Da die guten mechanischen Eigenschaften erst nach einer Konditionierung erreicht werden, sollte dieser Werkstoff nach einer Temperung erneut konditioniert werden.

Diese Konditionierung tritt aber auch bei einer längeren Lagerung in Luft automatisch ein.

Eigenschaften und Vorteile

- hohe mechanische Festigkeit, Steifigkeit, Härte und Zähigkeit
- gute Gleit- und Notlaufeigenschaften
- hohe Schlag- und Kerbschlagfestigkeit
- hohe Formbeständigkeit in der Wärme
- gute chemische Beständigkeit gegen organische Lösungsmittel, Kraftstoffe
- hohes Dämpfungsvermögen
- Beeinflussung der mechanischen und elektrischen Eigenschaften durch Wasseraufnahme
- gute Zerspanbarkeit
- gute elektrische Isoliereigenschaften
- hohe Beständigkeit gegen energiereiche Strahlung



## Lieferprogramm

### Polyamid extrudiert (PA 6 xt)

		PA 4.6	PA 6	PA 6 GF 30	PA 6.6	PA 6.6 Mo	PA 6.6 + Trocken-schmierstoff	PA 6.6 GF 30	PA 6.6 CF 20	PA 12	PA 12 GF 30
Stärke	Fertigungs-toleranzen	500 x 1000 mm 500 x 3000 mm 620 x 1000 mm 620 x 3000 mm	*620 x 2000 mm 620 x 3000 mm 1000 x 2000 mm **Endlosrollen	620 x 2000 mm 620 x 3000 mm	500 x 2000 mm 620 x 2000 mm 620 x 3000 mm 1000 x 2000 mm <sup>□</sup> 1250 x 2500 mm	500 x 2000 mm 620 x 2000 mm 620 x 3000 mm 1000 x 2000 mm <sup>□</sup>	500 x 2000 mm	620 x 3000 mm	*300 x 3000 mm 500 x 1000 mm 500 x 3000 mm	620 x 3000 mm 1000 x 2000 mm <sup>□</sup> (0,3-6 mm) Endlosrollen (0,3-1,5 mm)	620 x 3000 mm
		rotbraun	natur od. schwarz	schwarz	natur	schwarz	hellgrün	schwarz	schwarz	natur	natur
mm	mm	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )
0,3	+0,08/-0,02		0,35**							0,32	
0,4			0,46**							0,43	
0,5			0,60		0,60	0,60				0,54	
0,6	+0,10/-0,05		0,72		0,72	0,72				0,64	
0,8			0,96		0,96	0,96				0,86	
1	+0,10/-0,10		1,23		1,15	1,15				1,07	
1,2			1,43		1,39	1,39				1,29	
1,5	+0,15/-0,15		1,80		1,74	1,74				1,61	
2			2,40		2,32	2,32				2,12	
2,5			2,97		2,90	2,90				2,65	
3	+0,20/-0,20		3,54		3,48	3,48				3,18	
4			4,85		4,46	4,46				4,24	
5	+0,25/-0,25		6,05		5,80	5,80				5,31	
6	+0,90/+0,20	7,13	7,12	8,28	6,96	6,96	8,00		8,36	6,37	
8		9,51	10,32	11,04	9,28	9,28	10,26	12,50	11,04	9,23	10,94
10		11,90	12,69	13,80	11,60	11,60	11,40	14,90	13,64	11,35	13,48
12	+1,50/+0,30	14,27	15,30	16,56	13,92	13,92	15,95	18,23	16,66	13,90	16,48
15		17,84	18,65	20,70	17,40	17,40	18,20				
16		19,02	20,04	22,08	18,56	18,56		23,87	21,84	18,23	21,61
18							23,90		24,42		
20		23,78	24,79	27,60	23,20	23,20	24,00	29,53	27,00	22,52	26,71
22									29,60		
25		29,73	30,72	34,50	29,00	29,00	29,90	36,60	33,46	28,39	34,27
27									36,82		
30	+2,50/+0,50	35,67	36,77	41,40	34,80	34,80	36,10	44,50	40,70	33,94	40,26
32									43,28		
35		41,62	42,70	48,30	40,60	40,60		51,56		39,32	46,68
40		47,56	49,19	55,20	46,40	46,40		58,63	53,60	44,71	53,07
45				62,10	52,20	52,20					
50		59,45	60,50	69,00	58,00	58,00		72,76	67,83*	55,52	68,03
60	+3,50/+0,50		73,74	82,80	69,60	69,60		87,60		66,81	79,26
70	+5,00/+0,50		86,53*	96,60*	81,20*	81,20*		103,71		77,42	94,87
80			96,53*	110,40*	92,80*	92,80*		116,53		89,19	105,48
90			102,58*	124,20*	104,40*	104,40*		121,47			
100			121,58*	138,00*	116,00*	116,00*		144,71		110,74	135,71

□ kalandriert



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!

### Lieferprogramm

#### Polyamid gegossen (PA 6 G)

Stärke	Fertigungstoleranzen	PA 6 G	PA 6 G + Trocken-schmierstoff	PA 6 G + Öl	Fertigungstoleranzen	PA 6 GH	PA 6 IG	PA 6 HIG	PA 12 G
		1000 x 2000 mm 1250 x 2500 mm	1000 x 2000 mm 1250 x 2500 mm	1000 x 2000 mm 1250 x 2500 mm		1000 x 2000 mm 1250 x 2500 mm	1000 x 2000 mm 1250 x 2500 mm	610 x 1220 mm 1220 x 2000 mm 1220 x 2440 mm 1220 x 3050 mm	500 x 1000 mm (110-160 mm) 1000 x 2000 mm 1200 x 2000 mm
		<i>natur od. schwarz</i>	<i>grün</i>	<i>gelb od. schwarz</i>		<i>schwarz</i>	<i>schwarz</i>	<i>natur od. schwarz</i>	<i>natur</i>
mm	mm	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	mm	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )
6					+1,5/+0,2	8,14			
8	+1,5/+0,2	10,51	10,42	10,42		10,51		10,70	9,74
10		12,88	12,78	12,78	+2,5/+0,2	12,89	13,51	13,20	11,79
12		15,26	15,13	15,13		15,26	15,86	15,70	13,85
15	+2,5/+0,2	18,82	18,66	18,66					17,42
16		20,01	19,84	19,84		20,01	20,63	20,50	
18		22,39	22,19	22,19					20,52
20		24,76	24,55	24,55	+2,5/+0,25	25,00	25,33	25,20	22,55
25		30,88	30,61	30,61		30,70	31,18	31,20	28,19
30	+3,5/+0,3	37,05	36,73	36,73	+3,0/+0,3	37,50	37,49	38,00	33,32
35		43,23	42,86	42,86		43,23	43,40	43,90	38,43
40		49,40	48,98	48,98	+3,5/+0,4	49,50	49,32	49,90	44,07
45	+5,0/+0,5	55,59	55,10	55,10	+3,5/+0,45	55,59	55,16	55,80	49,20
50		61,76	61,22	61,22	+3,5/+0,5	58,00	61,07	62,40	54,30
55		67,94	67,35	67,35	+3,85/+0,5	67,94	67,66	68,60	59,93
60		74,11	73,47	73,47	+4,2/+0,5	70,68	73,42	74,50	65,07
65		80,29	79,59	79,59	+4,55/+0,5	80,29	79,42		
70	+7,0/+0,7	86,47	85,71	85,71	+4,9/+0,5	86,47	85,33	86,50	
75		92,64	91,84	91,84	+5,75/+0,5	92,64	91,24		
80		98,82	97,96	97,96	+5,6/+0,5	98,82	97,09	99,30	
90		111,17	110,20	110,20	+6,3/+0,5	111,17	108,84	111,20	
100		123,52	122,45	122,45	+7,0/+0,5	123,52	120,60	123,10	
110	+8,4/+1,1	135,87	134,69	134,69	+7,7/+1,0	135,87		145,00	
120		148,22	146,94	146,94	+8,4/+1,0	148,22		158,00	
125		154,40	153,06	153,06		156,68			
130		160,58	159,18	159,18	+9,1/+1,0	162,95		172,00	
135		166,75	165,30	165,30	+9,45/+1,0	169,21			
140	+9,8/+1,4	172,93	171,42	171,42	+9,8/+1,0	175,48		184,00	
145		179,10	177,55	177,55	+10,15/+1,0	181,75			
150	+10,5/+1,5	185,28	183,67	183,67	+10,05/+1,0	188,02		197,00	
160					+10,6/+1,0			210,00	

@ Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!

## Anwendungsbereiche


### Anwendungen

- Lagerteile (gute Gleit- und Notlaufeigenschaften)
- Zahnräder
- Pumpenteile
- Gleitelemente
- technische Gehäuse
- Laufrollen (Reduzierung des Geräuschpegels)
- Beschläge
- Trag-, Spann-, Führungs- und Förderrollen
- Förderschnecken
- Dichtringe
- Isolierteile
- Schneidunterlagen
- Zündspulen

## Eigenschaften

### Polyamid extrudiert (PA 6 xt)

	PA 4.6		PA 6		PA 6 GF 30		PA 6.6		PA 6.6 GF 30		PA 6.6 Mo	
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b> (g/cm <sup>3</sup> )	1,18		1,13		1,36		1,14		1,35		1,15	
<b>Feuchtigkeitsaufnahme</b> (%)	3,70		3,00		2,10		2,60		1,70		2,80	
<b>Volumenpreis</b> (1=niedrig; 20=hoch)	6		1		3		1		3		2	
<b>min. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	-40		-40		-30		-30		-20		-30	
<b>max. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+135		+88		+120		+95		+110		+95	
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+200		+160		+180		+170		+200		+170	
<b>Wärmeausdehnung</b> (längs/quer) 10 <sup>-6</sup> × K <sup>-1</sup>	80		90		23/65		80		20/50		80	
<b>Säurenbeständigkeit</b>	-		bb		bb		bb		bb		bb	
<b>Laugenbeständigkeit</b>	-		bb		bb		bb		bb		bb	
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	-		b		b		b		b		b	
<b>UV-Beständigkeit</b>	-		bb		bb		bb		bb		b	
<b>Physiologie</b>	ug		g		ug		g		ug		ug	
<b>Brandverhalten UL 94</b>	HB		HB		HB		V-2		HB		HB	
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	g		g		g		g		g		g	
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	g		g		g		g		g		g	
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	ug		ug		ug		ug		ug		ug	
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	ug		ug		ug		ug		ug		ug	
<b>Probekörperzustand</b>	trocken	feucht	trocken	feucht	trocken	feucht	trocken	feucht	trocken	feucht	trocken	feucht
<b>Streck-/Bruchspannung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	95/-	55/-	80/-	54/-	130/-	100/-	88/-	61/-	-/185	-/130	90/-	55/-
<b>Streck-/Bruchdehnung</b> (%)	-	-	-/60	-/180	-/3	-/5	-/40	-/150	-/3	-/5	-/20	-/ >50
<b>E-Modul</b> (N/mm <sup>2</sup> )	3300	1300	3200	1500	9500	6000	3200	1600	10000	7500	3500	1675
<b>Kriechneigung</b>	-		-		-		-		-		0,65	
<b>max. zul. Druckbelastung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	24	13	20	13	32	25	22	15	45	32	22	13
<b>Schlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	50	-	NB	NB
<b>Kerbschlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	8	-	5	25	15	30	5	18	6	-	4	-
<b>Verschleißfestigkeit</b>	-		3,5		3		3,8		3,2		3,9	
<b>dynamischer Reibwert (I) - DIN 4102</b>	0,20-0,45		0,38-0,45		0,46-0,52		0,42		0,42-0,5		0,5	
<b>p-v-Wert</b> [Trockenlauf, mittlere Geschwindigkeit (Relativvergleich)]	-		10		6		9		6		12	
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>12</sup>	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>12</sup>	1×10 <sup>12</sup>	1×10 <sup>10</sup>	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>12</sup>	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>12</sup>	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>12</sup>
<b>Lichttransmission</b> (%)	na		na		na		na		na		na	

	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	na	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
					<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet

### Eigenschaften

#### Polyamid extrudiert (PA 6 xt)


	PA 6.6 +Trocken-schmierstoff		PA 6.6 CF 20		PA 11		PA 12		PA 12 GF 30	
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b> (g/cm <sup>3</sup> )	1,12		1,23		1,04		1,02		1,24	
<b>Feuchtigkeitsaufnahme</b> (%)	2,20		2,20		0,90		0,80		0,50	
<b>Volumenpreis</b> (1=niedrig; 20=hoch)	2		11		6		4		4	
<b>min. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	-30		-40		-50		-70		-70	
<b>max. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+80		+120		+85		+110		+110	
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+120		+240		+120		+150		+150	
<b>Wärmeausdehnung</b> (längs/quer) 10 <sup>-6</sup> × K <sup>-1</sup>	85		25/75		100		120		50	
<b>Säurenbeständigkeit</b>	ub		ub		bb		bb		bb	
<b>Laugenbeständigkeit</b>	bb		bb		bb		b		ub	
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	b		b		b		b		b	
<b>UV-Beständigkeit</b>	bb		bb		bb		bb		bb	
<b>Physiologie</b>	g		ug		ug		g		ug	
<b>Brandverhalten UL 94</b>	HB		HB		V-2		HB		HB	
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	g		g		g		g		g	
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	g		g		g		g		g	
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	ug		ug		ug		ug		ug	
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	ug		ug		ug		ug		ug	
<b>Probekörperzustand</b>	trocken	feucht	trocken	feucht	trocken	feucht	trocken	feucht	trocken	feucht
<b>Streck-/Bruchspannung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	70/-	50/-	230/190	-/150	42/42	40/40	43/-	36/-	70/105	-/-
<b>Streck-/Bruchdehnung</b> (%)	-/10	-/30	-/2,5	-/6	6/6	8/8	-/280	-/250	-/12	-/-
<b>E-Modul</b> (N/mm <sup>2</sup> )	2600	1400	16000	11000	1450	1230	1500	1100	4000	-
<b>Kriechneigung</b>	-		-		-		-		-	
<b>max. zul. Druckbelastung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	17	12	47	38	10	10	11	9	17	-
<b>Schlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	40	NB	60	70	NB	NB	NB	NB	70	-
<b>Kerbschlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	5	15	13	16	20	23	10	-	10	-
<b>Verschleißfestigkeit</b>	4,2		4,0		3,1		3,2		-	
<b>dynamischer Reibwert (I) - DIN 4102</b>	0,2		0,38-048		0,32-0,38		0,32-0,38		-	
<b>p-v-Wert</b> [Trockenlauf, mittlere Geschwindigkeit (Relativvergleich)]	19		16		-		9		-	
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>12</sup>	1×10 <sup>12</sup> - 1×10 <sup>14</sup>	-	1×10 <sup>14</sup>		1×10 <sup>13</sup>		1×10 <sup>14</sup>	
<b>Lichttransmission</b> (%)	na		na		na		na		na	

<b>!</b>	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	na	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
				<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet	

## Eigenschaften

### Polyamid gegossen (PA 6 gs)

	PA 6 G		PA 6 G + Trockenschmierstoff		PA 6 G + Öl		PA 6 GH	
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b> (g/cm <sup>3</sup> )	1,15		1,14		1,14		1,15	
<b>Feuchtigkeitsaufnahme</b> (%)	2,4		2,2		1,8		2,2	
<b>Volumenpreis</b> (1=niedrig; 20=hoch)	1		1		1		1	
<b>min. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	-40		-40		-40		-40	
<b>max. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+90		+90		+90		+105	
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+170		+170		+160		+180	
<b>Wärmeausdehnung</b> (längs/quer) 10 <sup>-6</sup> × K <sup>-1</sup>	80		80		80		80	
<b>Säurenbeständigkeit</b>	ub		ub		ub		ub	
<b>Laugenbeständigkeit</b>	bb		bb		bb		bb	
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	b		b		b		b	
<b>UV-Beständigkeit</b>	bb		bb		bb		bb	
<b>Physiologie</b>	g		g		ug		ug	
<b>Brandverhalten UL 94</b>	HB		HB		HB		HB	
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	ug		ug		ug		ug	
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	ug		ug		ug		ug	
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	g		g		g		g	
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	ug		ug		ug		ug	
<b>Probekörperzustand</b>	trocken	feucht	trocken	feucht	trocken	feucht	trocken	feucht
<b>Streck-/Bruchspannung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	85/-	58/-	78/-	50/-	70/-	50/-	83/-	55/-
<b>Streck-/Bruchdehnung</b> (%)	-/20	-/100	-/25	-/30	-/50	-/120	-/25	-/50
<b>E-Modul</b> (N/mm <sup>2</sup> )	3400	1900	3100	1500	3100	1700	3400	1650
<b>Kriechneigung</b>	-		-		-		-	
<b>max. zul. Druckbelastung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	21	14	15	12	17	12	20	13
<b>Schlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB
<b>Kerbschlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	5	23	4	15	5	15	3,5	-
<b>Verschleißfestigkeit</b>	3,9		4,2		-		-	
<b>dynamischer Reibwert (I) - DIN 4102</b>	0,36-0,43		0,15-0,23		0,18	0,23	0,36-0,43	
<b>p-v-Wert</b> [Trockenlauf, mittlere Geschwindigkeit (Relativvergleich)]	10		9		9		-	
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>12</sup>	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>12</sup>	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>12</sup>	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>12</sup>
<b>Lichttransmission</b> (%)	na		na		na		na	

	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	<b>na</b>	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
					<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet

## Eigenschaften

## Polyamid gegossen (PA 6 gs)

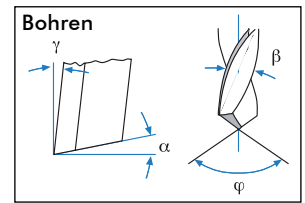
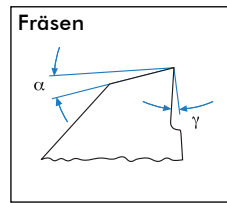
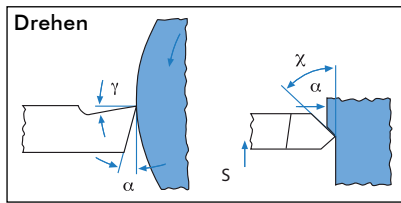
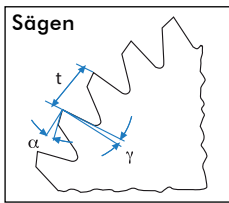
	PA 6 IG		PA 6 HIG		PA 12 G	
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b> (g/cm <sup>3</sup> )	1,15		1,13		1,03	
<b>Feuchtigkeitsaufnahme</b> (%)	2,3		2,3		0,9	
<b>Volumenpreis</b> (1=niedrig; 20=hoch)	1		2		8	
<b>min. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	-30		-40		-60	
<b>max. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+90		+105		+110	
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+170		+160		+150	
<b>Wärmeausdehnung</b> (längs/quer) 10 <sup>-6</sup> × K <sup>-1</sup>	80		70-80		100-110	
<b>Säurenbeständigkeit</b>	ub		ub		bb	
<b>Laugenbeständigkeit</b>	bb		bb		b	
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	b		b		b	
<b>UV-Beständigkeit</b>	bb		bb		bb	
<b>Physiologie</b>	ug		ug		ug	
<b>Brandverhalten UL 94</b>	HB		HB		HB	
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	ug		ug		ug	
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	ug		ug		ug	
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	g		g		g	
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	ug		ug		ug	
<b>Probekörperzustand</b>	trocken	feucht	trocken	feucht	trocken	feucht
<b>Streck-/Bruchspannung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	81/-	50/-	80/-	55/-	60/-	50/-
<b>Streck-/Bruchdehnung</b> (%)	-/35	-/50	-/55	-/120	-/55	-/120
<b>E-Modul</b> (N/mm <sup>2</sup> )	3200	1550	2500	1500	2200	1800
<b>Kriechneigung</b>	-		-		-	
<b>max. zul. Druckbelastung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	20	12	20	13	15	12
<b>Schlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	NB	-	NB	NB	NB	-
<b>Kerbschlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	3,5	-	>12	NB	>15	-
<b>Verschleißfestigkeit</b>	-		-		-	
<b>dynamischer Reibwert (I)</b> - DIN 4102	-		0,36	0,42	0,40	
<b>p-v-Wert</b> [Trockenlauf, mittlere Geschwindigkeit (Relativvergleich)]	-		10		-	
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>12</sup>	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>12</sup>	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>12</sup>
<b>Lichttransmission</b> (%)	na		na		na	

-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet	
<b>!</b>	<b>na</b>	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
				<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet	



## Verarbeitung

### Polyamid extrudiert + gegossen



Sägen			
α	γ	v	t
20 - 30	2,5	500 - 2000	3 - 8

Drehen				
α	γ	χ	v	S
6 - 10	0 - 5	0 - 45	250 - 500	0,1 - 0,5

Fräsen		
α	γ	v
10 - 20	5 - 15	400 - 700

Bohren				
α	γ	φ	v	S
5 - 15	10 - 20	90	40 - 150	0,1 - 0,3

<b>!</b>	α	Freiwinkel (°)	v	Schnittgeschwindigkeit (mm/U)
	γ	Spanwinkel (°)	S	Vorschub (mm/U)
	χ	Einstellwinkel	t	Zahnteilung
	φ	Spitzwinkel (°)		

		mech. Bearbeiten	Polieren	Tiefziehen	Biegen, Abkanten	Bedrucken, Lackieren	Laser-schneiden	Wasserstrahl-schneiden
Polyamid extrudiert	PA 4.6	g	ug	ug	ug	g	ug	g
	PA 6	g	g	ug	bg	g	bg	g
	PA 6 GF 30	g	ug	ug	ug	g	ug	g
	PA 6.6	g	g	ug	bg	g	bg	g
	PA 6.6 GF 30	g	ug	ug	ug	g	ug	g
	PA 6.6 Mo	g	ug	ug	bg	bg	bg	g
	PA 6.6 + Trockenschmierstoff	g	ug	ug	bg	bg	bg	g
	PA 6.6 CF 20	g	ug	ug	ug	bg	ug	g
	PA 11	g	-	-	-	g	-	g
	PA 12	g	-	-	-	g	-	g
PA 12 GF 30	g	-	-	-	bg	-	g	
Polyamid gegossen	PA 6 G	g	g	ug	bg	g	bg	g
	PA 6 G + Trockenschmierstoff	g	-	ug	bg	bg	ug	g
	PA 6 G + Öl	g	ug	ug	bg	ug	ug	g
	PA 6 GH	g	-	-	-	g	-	g
	PA 6 IG	g	-	-	-	bg	-	g
	PA 6 G GB	g	-	-	-	bg	-	g
	PA 6 HIG	g	-	-	-	bg	-	g
PA 12 G	g	-	-	-	g	-	g	

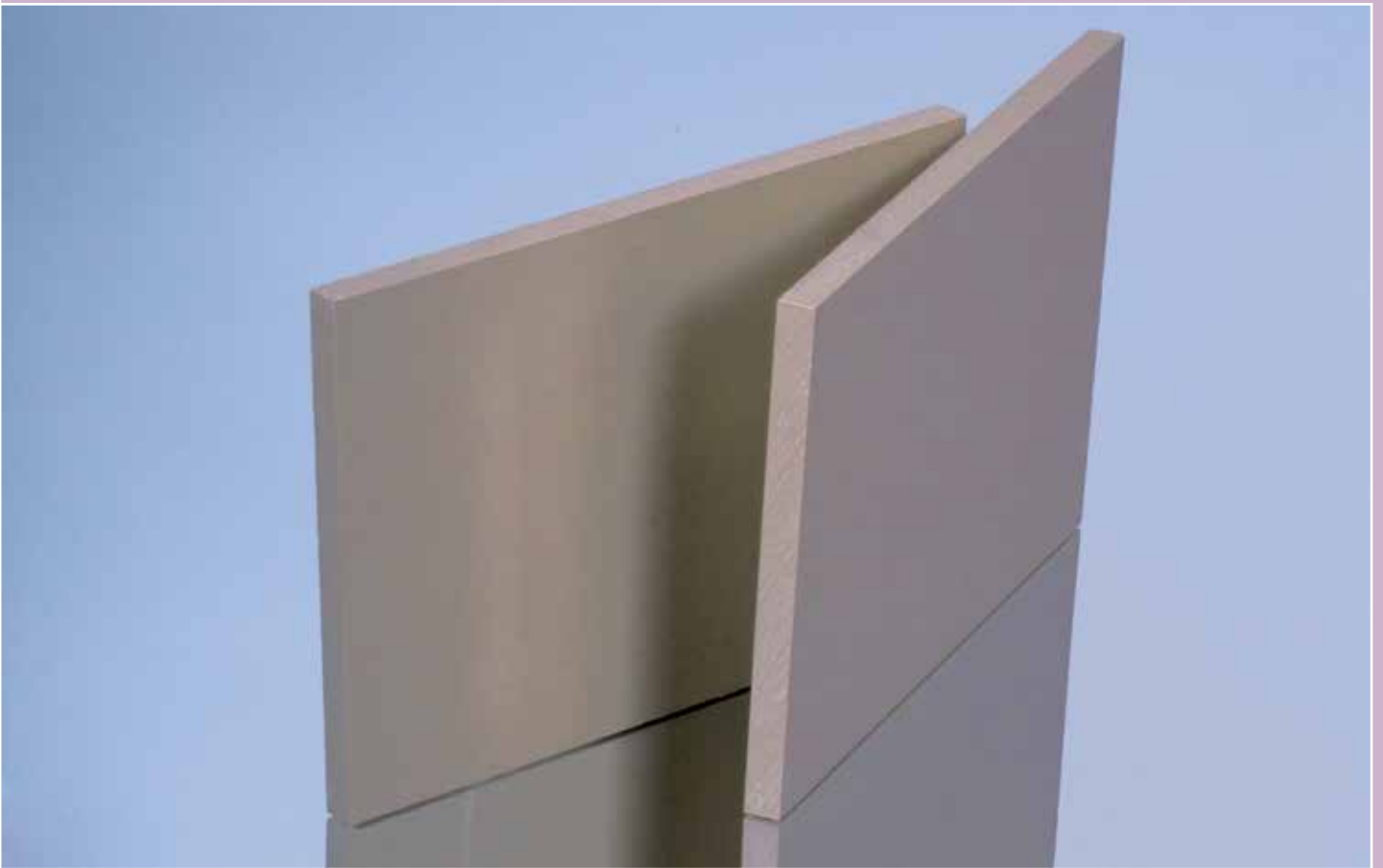
<b>!</b>	g	geeignet
	bg	bedingt geeignet
	ug	ungeeignet

## Verarbeitung

		Heißluft- schweißen	Spiegel- schweißen	Reibschweißen	Ultraschall- schweißen	Lösungsmittel- kleben	Kontaktkleben	2-Komponenten- kleben	Schrauben	Schnappen
Polyamid extrudiert	PA 4.6	ug	ug	g	g	ug	ug	bg	g	g
	PA 6	ug	bg	g	g	g	g	g	g	g
	PA 6 GF 30	ug	bg	bg	bg	bg	bg	bg	g	g
	PA 6.6	ug	bg	g	g	g	g	g	g	g
	PA 6.6 GF 30	ug	bg	bg	bg	bg	bg	bg	g	g
	PA 6.6 Mo	ug	bg	g	g	bg	bg	bg	g	g
	PA 6.6 + Trockenschmierstoff	ug	bg	g	g	g	bg	bg	g	g
	PA 6.6 CF 20	ug	bg	bg	bg	bg	g	g	g	g
	PA 11	ug	bg	bg	bg	g	g	g	g	g
	PA 12	ug	g	g	g	g	g	g	g	g
	PA 12 - GF 30	ug	bg	bg	bg	bg	bg	bg	g	g
Polyamid gegossen	PA 6 G	ug	bg	g	g	g	g	g	g	g
	PA 6 G + Trockenschmierstoff	ug	bg	g	g	g	bg	bg	g	g
	PA 6 G + Öl	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	bg	bg
	PA 6 GH	ug	bg	bg	bg	bg	bg	bg	g	g
	PA 6 IG	ug	bg	bg	bg	bg	bg	bg	g	g
	PA 6 G GB	ug	bg	bg	bg	bg	bg	bg	g	g
	PA 6 HIG	ug	bg	bg	bg	bg	bg	bg	g	g
PA 12 G	ug	g	g	g	g	g	g	g	g	



g geeignet  
bg bedingt geeignet  
ug ungeeignet



## PUR - Polyurethan

Polyurethan (PUR) hat einen gummiartigen Charakter und verfügt daher über hohe Abrieb- und Weiterreißfestigkeit.

### **Merkmale**

- in verschiedenen shore-Härten verfügbar

## Allgemein

Die Vorteile von Polyurethan (PUR) gegenüber den Gummi-Elastomer-Werkstoffen sind u.a. die sehr guten mechanischen Eigenschaften, der hervorragende Verschleißwiderstand und die hohe Weiterreißfestigkeit in einem Härtebereich von ca. 55° - 95° Shore A. Diese Eigenschaften bieten diesen PUR-Qualitäten Einsatzmöglichkeiten in allen Bereichen des Maschinen-, Aufzug- und Fahrzeugbaus. PUR ist gegenüber Gummi-Elastomeren rußfrei, und wird daher auch in Industriebereichen eingesetzt, wo ein abriebfreies Verhalten erforderlich ist.

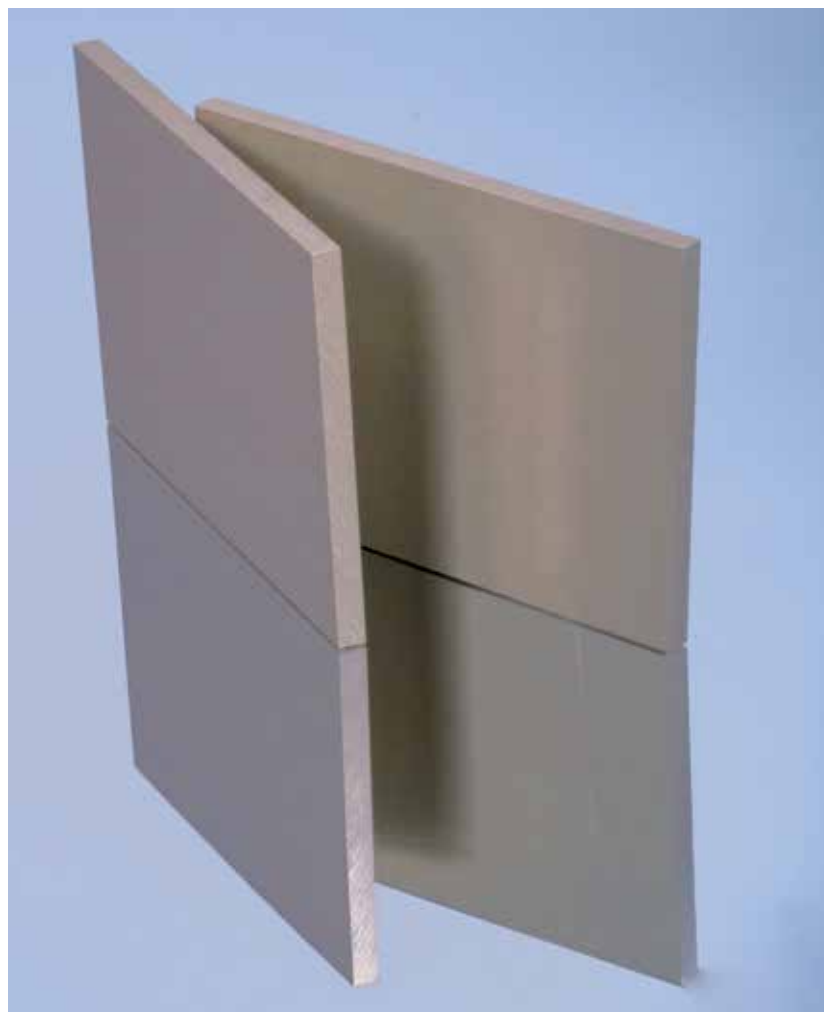
## Eigenschaften und Vorteile

- sehr gute Bearbeitbarkeit
- geringe Wasseraufnahme
- bedingt chemikalienbeständig
- gut bedruckbar und lackierbar
- hervorragender Verschleißwiderstand
- hohe Weiterreißfestigkeit

## Lieferprogramm

## Polyurethan (PUR)

		PUR
		1000 x 2000 mm 1000 x 3000 mm
<b>Stärke</b>	<b>Fertigungs- toleranzen</b>	<b>ockerbraun</b>
<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>(kg/m<sup>2</sup>)</i>
0,5	+/- 0,5	0,63
1		1,26
1,5		1,89
2		2,52
2,5		3,15
3		3,78
4		5,04
5		6,30
6		7,56
8	+/- 0,7	10,08
10		12,60
12	+/- 0,8	15,12
15		18,90
20	+/- 1,0	25,20
25		31,50
30	+/- 1,3	37,80
35		44,10
40		50,40
45	+/- 1,6	56,70
50		63,00



Andere Farben, Formate und  
Stärken auf Anfrage!

## Anwendungsbereiche

### Anwendungen

- Rollen- und Dämpfungselemente
- Dichtungen
- Schläuche
- Fußböden
- Vergussmaßen
- Holzindustrie
- Papierindustrie
- Belag von Transportrollen und Kugellagern

## Eigenschaften

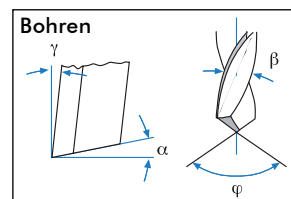
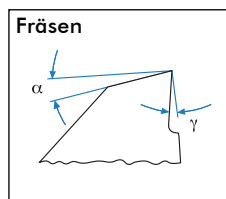
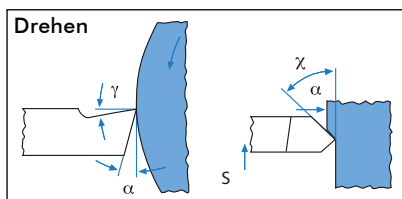
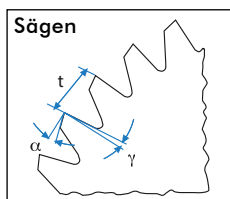
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b> (g/cm <sup>3</sup> )	1,24
<b>Feuchtigkeitsaufnahme</b> (%)	0,20
<b>Volumenpreis</b> (1=niedrig; 20=hoch)	5
<b>min. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	-30
<b>max. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+80
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+100
<b>Wärmeausdehnung</b> (längs/quer) 10 <sup>-6</sup> × K <sup>-1</sup>	200
<b>Säurenbeständigkeit</b>	unbeständig
<b>Laugenbeständigkeit</b>	bedingt beständig
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	unbeständig
<b>UV-Beständigkeit</b>	unbeständig
<b>Physiologie</b>	ungeeignet
<b>Brandverhalten UL 94</b>	V-2
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	ungeeignet
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	ungeeignet

<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	geeignet
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	ungeeignet
<b>Probekörperzustand</b>	trocken
<b>E-Modul</b> (N/mm <sup>2</sup> )	45 - 130
<b>Kriechneigung</b>	-
<b>max. zul. Druckbelastung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	nicht anwendbar (h)
<b>Schlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	kein Bruch
<b>Kerbschlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	kein Bruch
<b>Verschleißfestigkeit</b>	-
<b>dynamischer Reibwert (I)</b> - (DIN 4102)	-
<b>p-v-Wert</b> [Trockenlauf, mittlere Geschwindigkeit (Relativvergleich)]	-
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1×10 <sup>9</sup> -10 <sup>13</sup>
<b>Lichttransmission</b> (%)	nicht zutreffend

	PUR 1	PUR 2	PUR 3
<b>Streck-/Bruchpannung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	-/40	7/40	13/55
<b>Streck-/Bruchdehnung</b> (%)	-/550	-/550	-/>300

## Verarbeitung

### PUR



Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	v	t
20 - 30	2,5	500 - 2000	3 - 8

Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	v	S
6 - 15	15 - 25	20	100 - 500	0,1 - 0,3

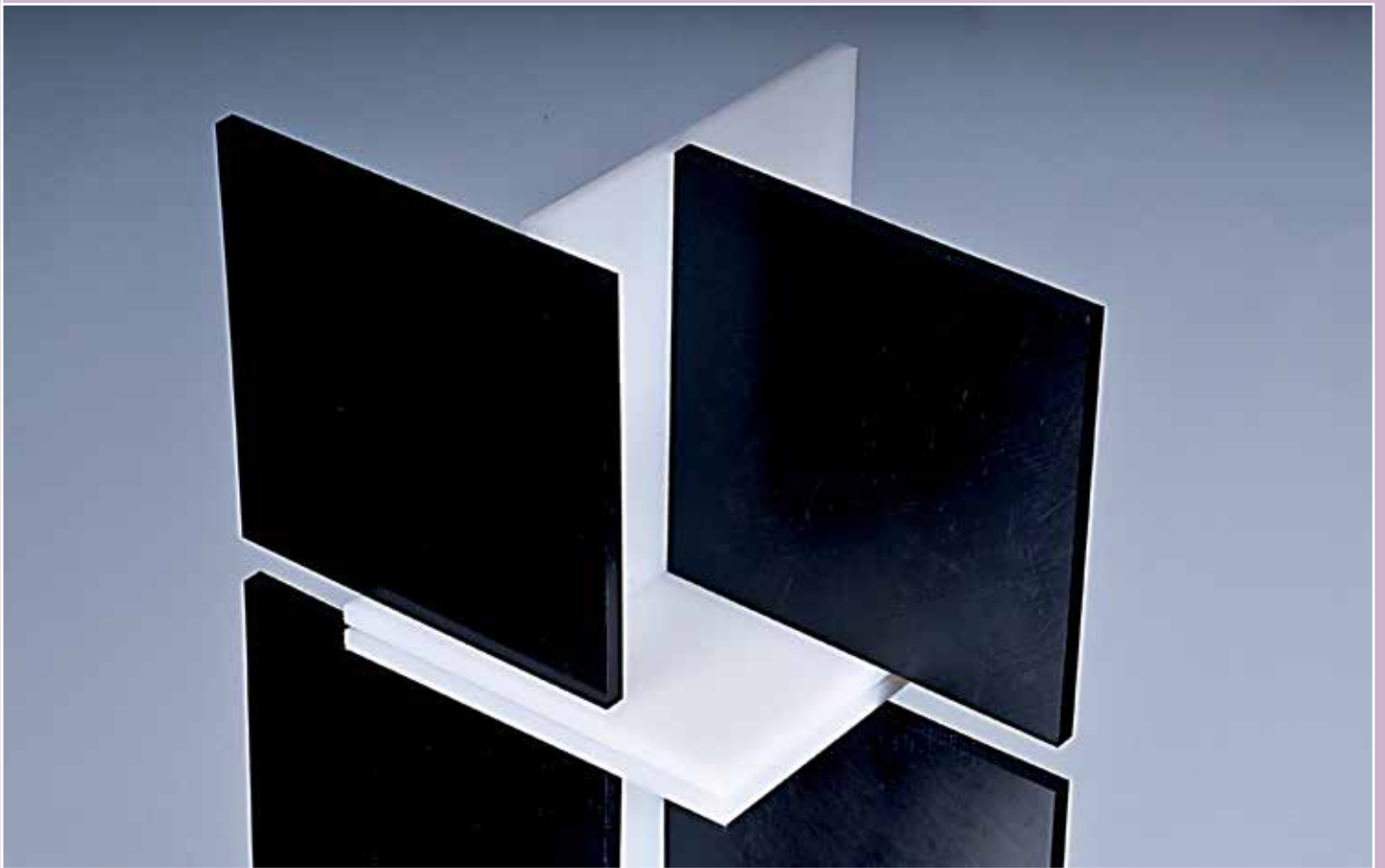
Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	v
10	15 - 25	200 - 500

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\phi$	v	S
12 - 16	10	80	40 - 50	0,01 - 0,04

<b>!</b>	$\alpha$	Freiwinkel (°)	$v$	Schnittgeschwindigkeit (mm/U)
	$\gamma$	Spanwinkel (°)	S	Vorschub (mm/U)
	$\chi$	Einstellwinkel	$t$	Zahnteilung
	$\phi$	Spitzwinkel (°)		

<b>mech. Bearbeiten</b>	bedingt geeignet
<b>Polieren</b>	ungeeignet
<b>Tiefziehen</b>	ungeeignet
<b>Biegen, Abkanten</b>	ungeeignet
<b>bedrucken, lackieren</b>	geeignet
<b>Laserschneiden</b>	ungeeignet
<b>Wasserstrahlschneiden</b>	geeignet
<b>Heißluftschweißen</b>	bedingt geeignet

<b>Spiegelschweißen</b>	geeignet
<b>Reibschweißen</b>	geeignet
<b>Ultraschallschweißen</b>	geeignet
<b>Lösungsmittelkleben</b>	ungeeignet
<b>Kontaktkleben</b>	geeignet
<b>2-Komponentenkleben</b>	geeignet
<b>Schrauben</b>	ungeeignet
<b>Schnappen</b>	bedingt geeignet



## POM - Polyoxymethylen

Polyoxymethylen (POM) besitzt eine außergewöhnliche Oberflächenhärte und Verschleißfestigkeit. Dadurch ergibt sich eine optimale Eignung für Anwendungen, bei denen niedrige Reibwerte gefordert sind.

### **Merkmale**

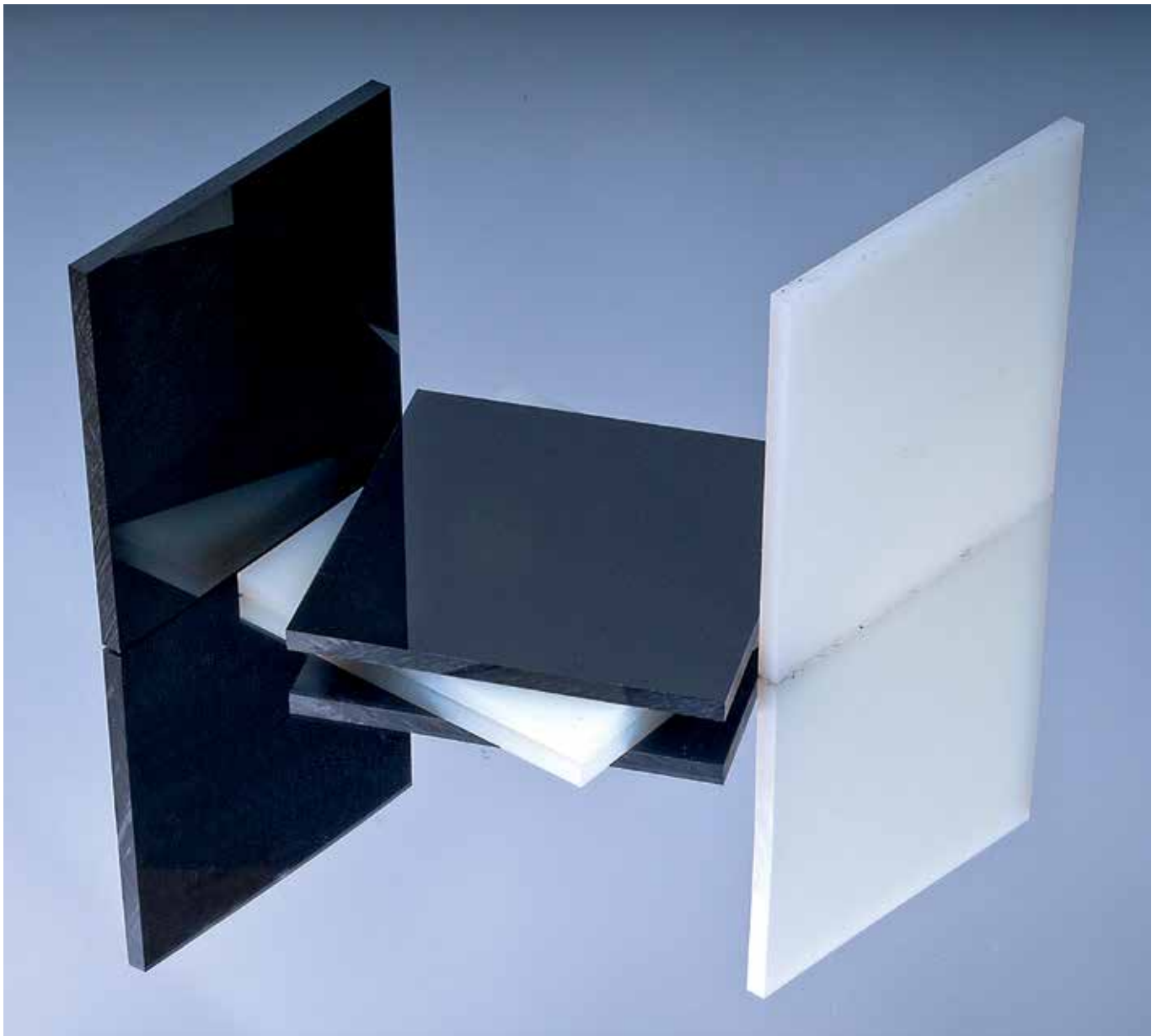
- hohe Härte und Steifigkeit
- sehr gute Gleit- und Verschleißigenschaften
- hohe Zähigkeit

Allgemein

Polyoxymethylen (POM) besitzt eine Dauergebrauchstemperatur bis 100 °C. Die hohe Oberflächenhärte wird nur von wenigen Kunststoffen übertroffen. Aufgrund der hohen Härte und der glatten Oberfläche besitzt POM ein gutes Gleit- und Verschleißverhalten. Die Neigung zu Spannungsrissen besteht grundsätzlich nicht. Das Copolymer besitzt eine hohe Thermostabilität und Chemikalienbeständigkeit (hier ist besonders die gesteigerte Hydrolysebeständigkeit zu beachten).

Eigenschaften und Vorteile

- druckbeständige Qualität
- hohe Härte und Steifigkeit
- hohe Zähigkeit (bis -40 °C)
- hohe Wärmeformbeständigkeit
- geringe Wasseraufnahme
- hohe Dimensionsstabilität
- gutes elektrisches Isolierverhalten
- sehr günstiges Gleitreib- und Gleitverschleißverhalten
- hohe Beständigkeit gegen Lösemittel
- hohe Beständigkeit gegen Spannungsrissbildung
- nicht beständig gegen starke Säuren und Oxidationsmittel
- schlechte Verkleb- und Lackierbarkeit





## Lieferprogramm

### Polyoxymethylene (POM)

		POM-C	POM-C els	POM-C ast	POM-H	POM-H + PTFE	POM-C + Trocken-schmierstoff	POM-C + 2 Komponenten	POM-C GF30
<b>Stärke</b>	<b>Fertigungs-toleranzen</b>	*620 x 1000 mm 620 x 2000 mm 620 x 3000 mm 1000 x 1000 mm 1000 x 2000 mm 1250 x 2500 mm	620 x 3000 mm 1000 x 2000 mm	620 x 3000 mm 1000 x 2000 mm	620 x 2000 mm 620 x 3000 mm 1000 x 1000 mm 1000 x 2000 mm 1250 x 2500 mm	620 x 3000 mm	500 x 2000 mm 1000 x 2000 mm	500 x 2000 mm	500 x 3000 mm 620 x 2000 mm 620 x 3000 mm
		<i>natur od. schwarz</i>	<i>schwarz</i>	<i>natur</i>	<i>natur od. schwarz</i>	<i>braun</i>	<i>hellblau</i>	<i>enzianblau</i>	<i>natur od. schwarz</i>
mm	mm	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )
0,5	+0,08/-0,02	0,78							
0,6	+0,10/-0,05	0,90							
0,8		1,20							
1	+0,10/-0,10	1,50	1,49	1,43					
1,2		1,79	1,78	1,70					
1,5	+0,15/-0,15	2,26	2,22	2,13					
2		2,99	2,97	2,84	3,01				
2,5		3,74	3,71	3,55					
3	+0,20/-0,20	4,49	4,46	4,27					
4		5,98	5,94	5,68	6,02				
5	+0,25/-0,25	7,48	7,43	7,11					
6		8,97	8,91	8,52	8,53	9,24			
8	+0,90/+0,20	13,01	12,92	12,36	12,66	13,74	12,10	12,50	14,30
10		16,00	15,89	15,21	15,69	17,01	14,99	15,50	17,70
12	+1,50/+0,30	19,29	19,15	18,33	19,14	20,77	18,26	18,80	21,60
15		21,15	23,23	21,92	23,06	25,00	22,61	23,30	26,70
16		25,11	24,77	23,38	25,02	27,11			
18					27,95		27,18	28,05	31,58
20		30,51	30,65	29,63	31,40	34,04	29,85	30,70	35,30
25		38,65	38,13	36,50	38,67	41,93	37,10	38,20	43,80
30	+2,50/+0,50	45,99	45,16	34,46	45,80	49,66	44,92	46,30	53,10
35		63,28	52,58	50,50	57,58	57,58	52,16	53,70	61,60
40		66,58	59,84	57,47	60,38	65,45	59,41	61,10	70,20
45			67,94	65,29	69,17	75,01	66,65	68,60	77,20
50		75,91	75,47	72,23	76,53	83,00	73,90	76,10	85,40
60	+3,50/+0,50	91,97	91,47	87,76	93,00	100,85	89,11	91,70	104,20
70	+5,00/+0,50	109,43			110,20		103,60	106,60	
80		123,95			124,82		118,09	121,50	
90		139,51			140,50		133,31	137,20	
100		154,84			155,93		147,80	152,10	
110	+6,00/+0,80	167,74*							
120	+6,00/+0,80	183,38*							
130		197,74*							
140		213,22*							
150	+7,00/+1,00	229,03*							



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!

## Anwendungsbereiche


## Anwendungen

- Lagerrollen und Lagerkäfige
- Beschläge
- Zahnräder
- Pumpenkörper
- Schrauben
- Bauteile in der Feinwerk- und Textiltechnik
- Träger für Lackierstraßen
- Schnapp- und Gleitelemente
- Gleitbuchsen, -führungen, -schielen (wartungsarm)
- Schalter
- Hebel
- Gehäuse
- Armaturen



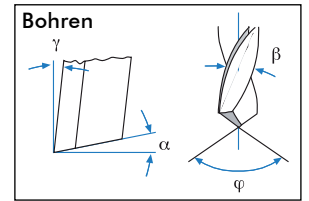
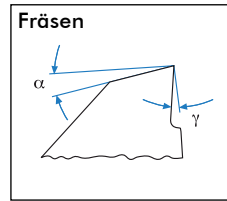
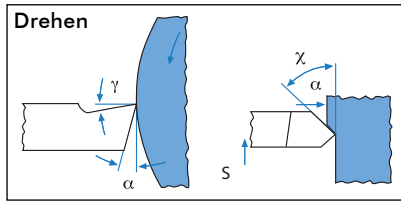
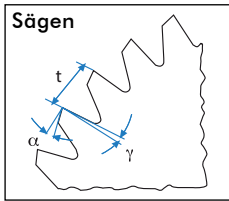
## Eigenschaften

	POM-C	POM-C els	POM-C ast	POM-H	POM-H + PTFE	POM-C + Trocken- schmierstoff	POM-C + 2 Kom- ponenten	POM-C GF 30
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte (g/cm<sup>3</sup>)</b>	1,41	1,40	1,34	1,42	1,54	1,34	1,40	1,58
<b>Feuchtigkeitsaufnahme (%)</b>	0,20	0,25	0,20	0,20	0,17	0,20	0,20	0,17
<b>Volumenpreis (1=niedrig; 20=hoch)</b>	1	5	8	2	9	3	5	3
<b>min. Gebrauchstemperatur (°C)</b>	-50	-20	-50	-50	-20	-40	-40	-20
<b>max. Gebrauchstemperatur (°C)</b>	+100	+100	+85	+90	+90	+100	+100	+100
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur (°C)</b>	+140	+140	+140	+150	+150	+120	+120	+140
<b>Wärmeausdehnung (längs/quer) 10<sup>-6</sup> × K<sup>-1</sup></b>	110	130	170	100	105	120	120	40/80
<b>Säurenbeständigkeit</b>	bb	bb	bb	bb	bb	bb	bb	bb
<b>Laugenbeständigkeit</b>	b	b	b	bb	bb	b	b	b
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	b	b	b	b	b	b	b	b
<b>UV-Beständigkeit</b>	ub	bb	ub	ub	ub	ub	ub	ub
<b>Physiologie</b>	g	ug	ug	g	ug	g	ug	ug
<b>Brandverhalten UL 94</b>	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	g	g	g	g	g	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	g	g	g	g	g	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Probekörperzustand</b>	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken
<b>Streck-/Bruchspannung (N/mm<sup>2</sup>)</b>	65/-	40/-	42/-	75/-	50/-	43/-	35/-	-/135
<b>Streck-/Bruchdehnung (%)</b>	9/30	-/30	-/20	-/30	-/10	9/10	7/8	-/2,5
<b>E-Modul (N/mm<sup>2</sup>)</b>	3000	1900	1500	3200	2900	2200	2000	9200
<b>Kriechneigung</b>	0,56	-	-	0,51	-	0,65	0,64	0,70
<b>max. zul. Druckbelastung (N/mm<sup>2</sup>)</b>	16	10	11	18	12	11	9	33
<b>Schlagzähigkeit (kJ/m<sup>2</sup>)</b>	210	50	50	NB	40	30	18	30
<b>Kerbschlagzähigkeit (kJ/m<sup>2</sup>)</b>	6	4	4	9	4	4	2	8
<b>Verschleißfestigkeit</b>	3,3	-	-	3,4	4	4	4	2
<b>dynamischer Reibwert (I) - (DIN 4102)</b>	0,3-0,4	-	-	0,35	0,14	0,2	0,15	0,5-0,6
<b>p-v-Wert [Trockenlauf, mittlere Geschwindigkeit (Relativvergleich)]</b>	10	-	-	10	-	18	20	7
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1×10 <sup>13</sup>	1×10 <sup>3</sup>	1×10 <sup>9</sup>	1×10 <sup>15</sup>	1×10 <sup>15</sup>	1×10 <sup>14</sup>	1×10 <sup>14</sup>	1×10 <sup>14</sup>
<b>Lichttransmission (%)</b>	na	na	na	na	na	na	na	na

	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	na	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
					<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet

## Verarbeitung

### POM



Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	v	t
20 - 30	0 - 5	2000	2 - 5

Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	v	S
6 - 8	0 - 5	0 - 45	300 - 600	0,1 - 0,4

Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	v
5 - 15	5 - 15	250 - 500

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\phi$	v	S
5 - 10	15 - 30	90	50 - 200	0,1 - 0,3

<b>!</b>	$\alpha$	Freiwinkel (°)	v	Schnittgeschwindigkeit (mm/U)
	$\gamma$	Spanwinkel (°)	S	Vorschub (mm/U)
	$\chi$	Einstellwinkel	t	Zahnteilung
	$\phi$	Spitzwinkel (°)		

	POM-C	POM-C els	POM-C ast	POM-H	POM-H + PTFE	POM-C + Trockenschmierstoff	POM-C + 2 Komponenten	POM-C GF 30
<b>mech. Bearbeiten</b>	g	g	g	g	g	g	g	g
<b>Polieren</b>	g	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Tiefziehen</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Biegen, Abkanten</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Bedrucken, Lackieren</b>	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg
<b>Laserschneiden</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Wasserstrahlschneiden</b>	g	g	g	g	g	g	g	g
<b>Heißluftschweißen</b>	g	ug	ug	g	ug	ug	ug	ug
<b>Spiegelschweißen</b>	g	g	g	g	g	g	g	g
<b>Reibschweißen</b>	g	g	g	g	g	g	g	g
<b>Ultraschallschweißen</b>	g	g	g	g	g	g	g	g
<b>Lösungsmittelkleben</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Kontaktkleben</b>	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg
<b>2-Komponentenkleben</b>	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg
<b>Schrauben</b>	g	g	g	g	g	g	g	g
<b>Schnappen</b>	g	g	g	g	g	g	g	g

<b>!</b>	<b>g</b>	geeignet
	<b>bg</b>	bedingt geeignet
	<b>ug</b>	ungeeignet



## PPE - Polyphenylenether

Polyphenylenether (PPE) ist über einen weiten Temperaturbereich einsetzbar und weist hervorragende mechanische Eigenschaften auf.

### **Merkmale**

- gute elektrische Eigenschaften
- hohe Hydrolysebeständigkeit
- sehr witterungsbeständig

Polyphenylenether (PPE) gehört zur Gruppe der amorphen Werkstoffe und besitzt einen Dauergebrauchstemperaturbereich von ca. -50 °C bis ca. +105 °C. Es weist eine gute Schlagzähigkeit, eine geringe Wasseraufnahme, eine sehr hohe Dimensionsstabilität und eine sehr geringe Kriechneigung auf.

Die elektrischen Eigenschaften sind nahezu unabhängig von der anliegenden Frequenz und ermöglichen somit viele Anwendungen in der Elektrotechnik.

## Allgemein

## Eigenschaften und Vorteile

- hohe Dimensionsstabilität
- geringe Kriechneigung
- hohe Wärmeformbeständigkeit
- hohe Schlagzähigkeit
- geringe Wasseraufnahme
- gute elektrische Eigenschaften über einen weiten Frequenzbereich
- hohe Hydrolysebeständigkeit
- selbstverlöschend
- unbeständig gegenüber einigen Kohlenwasserstoffen
- lebensmittelecht

## Lieferprogramm

Stärke	Fertigungs- toleranzen	PPE	PPE GF30
		500 x 1000 mm 500 x 3000 mm 620 x 2000 mm 620 x 3000 mm 1000 x 2000 mm 1250 x 2500 mm	500 x 1000 mm 500 x 2000 mm 500 x 3000 mm 620 x 3000 mm
		<i>grau</i>	<i>natur</i>
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
1	+0,10/-0,10	1,14	
1,2		1,37	
1,5	+0,15/-0,15	1,72	
2		2,29	
2,5		2,86	
3	+0,20/-0,20	3,43	
4		4,58	
5	+0,25/-0,25	5,72	
6	+0,30/-0,30	6,87	
8	+0,90/+0,20	9,78	11,50
10		12,08	13,94
12	+1,50/+0,30	13,84	17,05
15		18,19	21,01

Stärke	Fertigungs- toleranzen	PPE	PPE GF30
		500 x 1000 mm 500 x 3000 mm *620 x 2000 mm 620 x 3000 mm 1000 x 2000 mm 1250 x 2500 mm	500 x 1000 mm 500 x 2000 mm 500 x 3000 mm 620 x 3000 mm
		<i>grau</i>	<i>natur</i>
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
16		19,27	
18			
20		23,82	27,62
25		29,53	34,23
30	+2,50/+0,50	35,92	41,62
35		40,22	48,80
40		47,31	54,84
45		58,71	
50		67,37	68,05
60	+3,50/+0,50	70,69	81,92
80	+5,00/+0,50	94,62*	
90		103,56*	
100		113,92*	



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!

## Anwendungsbereiche

### Anwendungen

- Isolierteile in der Elektrotechnik
- Lauf- und Zahnräder
- Bauteile in der Hydrolyse
- Ventilkolben
- Stützrollen
- Elektronikgehäuse
- Armaturen



## Eigenschaften

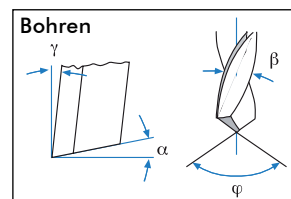
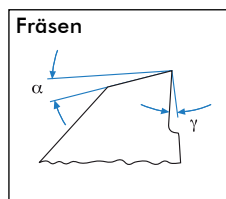
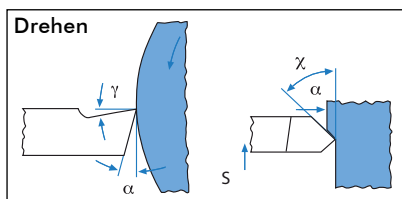
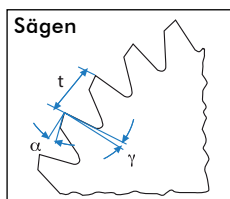
	PPE	PPE GF30
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b> (g/cm <sup>3</sup> )	1,06	1,29
<b>Feuchtigkeitsaufnahme</b> (%)	0,06	0,06
<b>Volumenpreis</b> (1=niedrig; 20=hoch)	3	5
<b>min. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	-40	-20
<b>max. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+95	+100
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+110	+110
<b>Wärmeausdehnung</b> (längs/quer) 10 <sup>-6</sup> × K <sup>-1</sup>	80	30/70
<b>Säurenbeständigkeit</b>	bb	bb
<b>Laugenbeständigkeit</b>	b	b
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	ub	ub
<b>UV-Beständigkeit</b>	bb	bb
<b>Physiologie</b>	ug	ug
<b>Brandverhalten UL 94</b>	HB	HB
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	g	g
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	g	g
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	ug	ug

	PPE	PPE GF30
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	ug	ug
<b>Probekörperzustand</b>	trocken	trocken
<b>Streck-/Bruchspannung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	55/50	-/105
<b>Streck-/Bruchdehnung</b> (%)	5/30	-/2
<b>E-Modul</b> (N/mm <sup>2</sup> )	2300	8000
<b>Kriechneigung</b>	0,75	0,83
<b>max. zul. Druckbelastung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	12	26
<b>Schlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	NB	25
<b>Kerbschlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	15	8
<b>Verschleißfestigkeit</b>	-	-
<b>dynamischer Reibwert (I) - (DIN 4102)</b>	0,35	-
<b>p-v-Wert</b> [Trockenlauf, mittlere Geschwindigkeit (Relativvergleich)]	-	-
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1×10 <sup>15</sup>	1×10 <sup>15</sup>
<b>Lichttransmission</b> (%)	na	na

!	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	na	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
					<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet

## Verarbeitung

### PPE



Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	$v$	$t$
15 - 30	5 - 8	2000	3 - 8

Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	$v$	$S$
5 - 10	6 - 8	0 - 45	300	0,1 - 0,5

Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	$v$
10 - 20	5 - 15	300

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\varphi$	$v$	$S$
8 - 10	10 - 20	90	50 - 100	0,2 - 0,3

<b>!</b>	$\alpha$	Freiwinkel (°)	$v$	Schnittgeschwindigkeit (mm/U)
	$\gamma$	Spanwinkel (°)	$S$	Vorschub (mm/U)
	$\chi$	Einstellwinkel	$t$	Zahnteilung
	$\varphi$	Spitzwinkel (°)		

	PPE	PPE GF30
<b>mech. Bearbeiten</b>	g	g
<b>Polieren</b>	ug	ug
<b>Tiefziehen</b>	ug	ug
<b>Biegen, Abkanten</b>	ug	ug
<b>Bedrucken, Lackieren</b>	g	g
<b>Laserschneiden</b>	ug	ug
<b>Wasserstrahlschneiden</b>	g	g
<b>Heißluftschweißen</b>	ug	ug
<b>Spiegelschweißen</b>	g	g
<b>Reibschweißen</b>	g	g
<b>Ultraschallschweißen</b>	g	g
<b>Lösungsmittelkleben</b>	g	g
<b>Kontaktkleben</b>	bg	bg
<b>2-Komponentenkleben</b>	g	g
<b>Schrauben</b>	g	g
<b>Schnappen</b>	g	g

<b>!</b>	<b>g</b>	geeignet
	<b>bg</b>	bedingt geeignet
	<b>ug</b>	ungeeignet





## PE - Polyethylen

Polyethylen (PE) ist in mehreren Qualitäten erhältlich, wobei sich der benötigte Typ nach der Art der Anwendung richtet. PE ist ein äußerst vielseitiges Material, welches in vielen verschiedenen Bereichen zum Einsatz kommt.

### **Merkmale**

- hohe Chemikalienbeständigkeit
- sehr geringe Wasseraufnahme
- hohe Zähigkeit

Polyethylen (PE) ist aufgrund seiner guten chemischen Beständigkeit unempfindlich gegen den Angriff der meisten Säuren, Laugen, vielen organischen Lösungsmitteln und Warmwasser. Er ist ein guter elektrischer Isolator und gut verschweißbar. Die Dauergebrauchstemperatur liegt zwischen -50 °C und ca. +90 °C.

### Eigenschaften und Vorteile

- hohe Zähigkeit (auch in der Kälte)
- sehr gute elektrische und dielektrische Isoliereigenschaften
- hohe Reißdehnung
- niedrige Dichte
- sehr geringe Wasseraufnahme
- gute Chemikalienbeständigkeit
- gute Spannungsrisssbeständigkeit
- physiologische Unbedenklichkeit (für den Kontakt mit Lebensmitteln geeignet)
- Naturfarben nicht witterungsbeständig
- weiche Oberfläche
- geringe Wasserdampfdurchlässigkeit
- ausgezeichnete Zerspanbarkeit
- Beständigkeit gegen energiereiche Strahlung
- niedrige Gleitreibungszahl
- nicht witterungsbeständig

### Lieferprogramm

#### Extrudierte Platten / Geschälte Platten

Stärke	Fertigungstoleranzen	PE-HD	PE-HMW	PE-UHMW
		1000 x 2000 mm 1000 x 6000 mm 1250 x 3000 mm 1500 x 3000 mm 2000 x 4000 mm 2000 x 6000 mm 2500 x 6000 mm	1000 x 2000 mm 1000 x 6000 mm 1250 x 3000 mm 2000 x 4000 mm 2000 x 6000 mm 2500 x 6000 mm	1000 x 2000 mm 1000 x 6000 mm 1250 x 3000 mm 2000 x 4000 mm 2010 x 6000 mm 2010 x 4120 mm 2010 x 6200 mm (20-80 mm)
		<i>natur od. schwarz</i>	<i>natur, schwarz, grün od. konfetti-bunt</i>	<i>natur, schwarz od. grün</i>
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
1	+0,10/-0,10	0,96	0,95	0,90
2	+0,20/-0,20	1,91	1,90	1,90
3		2,89	2,90	2,90
4		3,84	3,85	3,85
5	+0,30/-0,30	4,80	4,80	4,80
6		5,76	5,75	5,75
8		7,69	7,70	7,70
10	+0,40/-0,40	9,60	9,60	
12	+0,45/-0,45	11,51	11,50	
15	+0,55/-0,55	14,40	14,40	
20	+0,70/-0,70	19,20		
25	+0,80/-0,80	24,00		
30	+1,00/+1,00	28,80		



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!

## Lieferprogramm

### Gepresste / Gehobelte Platten

Stärke	Fertigungstoleranzen	PE-HD	PE-HMW	PE-UHMW	PE-UHMW ast	PE-UHMW F	PE-UHMW GB	PE-UHMW reg
		1000 x 2000 mm 1000 x 6000 mm 1250 x 3000 mm 1500 x 3000 mm 2000 x 4000 mm 2500 x 6000 mm	1000 x 2000 mm 1000 x 6000 mm 1250 x 3000 mm 2000 x 4000 mm 2500 x 6000 mm	1000 x 2000 mm 1000 x 6000 mm 1250 x 3000 mm 2000 x 4000 mm 2500 x 6000 mm	1000 x 2000 mm 1000 x 6000 mm 1250 x 3000 mm 2000 x 4000 mm 2010 x 4120 mm 2010 x 6200 mm (20-80 mm)	1000 x 2000 mm 1000 x 6000 mm 1250 x 3000 mm 2000 x 4000 mm 2000 x 6000 mm 2500 x 6000 mm	1000 x 2000 mm 1000 x 6000 mm 1250 x 3000 mm 2000 x 4000 mm 2000 x 6000 mm 2500 x 6000 mm	1000 x 2000 mm 1000 x 6000 mm 1250 x 3000 mm 2000 x 4000 mm 2000 x 6000 mm 2500 x 6000 mm
		natur od. schwarz	natur, schwarz, grün od. konfetti-bunt	natur, schwarz od. grün	schwarz	schwarz	schwarz	schwarz, grün od. konfetti-bunt
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
8	+0,20/-0,20	7,75	7,60	7,45	7,79	8,20	7,87	7,52
10		9,60	9,50	9,30	9,71	10,23	9,82	9,40
12		11,53	11,40	11,15	11,63	12,25	11,76	11,30
15		14,40	14,10	13,95	24,66	25,96	24,92	14,40
20		19,20	19,00	18,16	19,41	20,44	19,62	18,80
25		24,00	23,75	23,25	24,26	25,54	24,52	23,50
30		28,80	28,50	27,90	29,11	30,65	29,42	28,20
35		33,60	33,25	32,55	33,96	35,75	34,32	32,90
40		38,40	38,00	37,20	38,81	40,86	39,23	37,60
45			42,75					
50	+0,30/-0,30	48,00	47,50	46,50	48,52		49,04	47,00
60		57,50	57,00	55,80	58,22		58,84	56,40
70		67,20	66,50	65,10			68,64	65,80
80		76,80	76,00	74,40			78,44	75,20
90		86,43	85,50	83,70			88,24	84,60
100	+0,40/-0,40	96,00	95,00	93,00			98,05	94,00

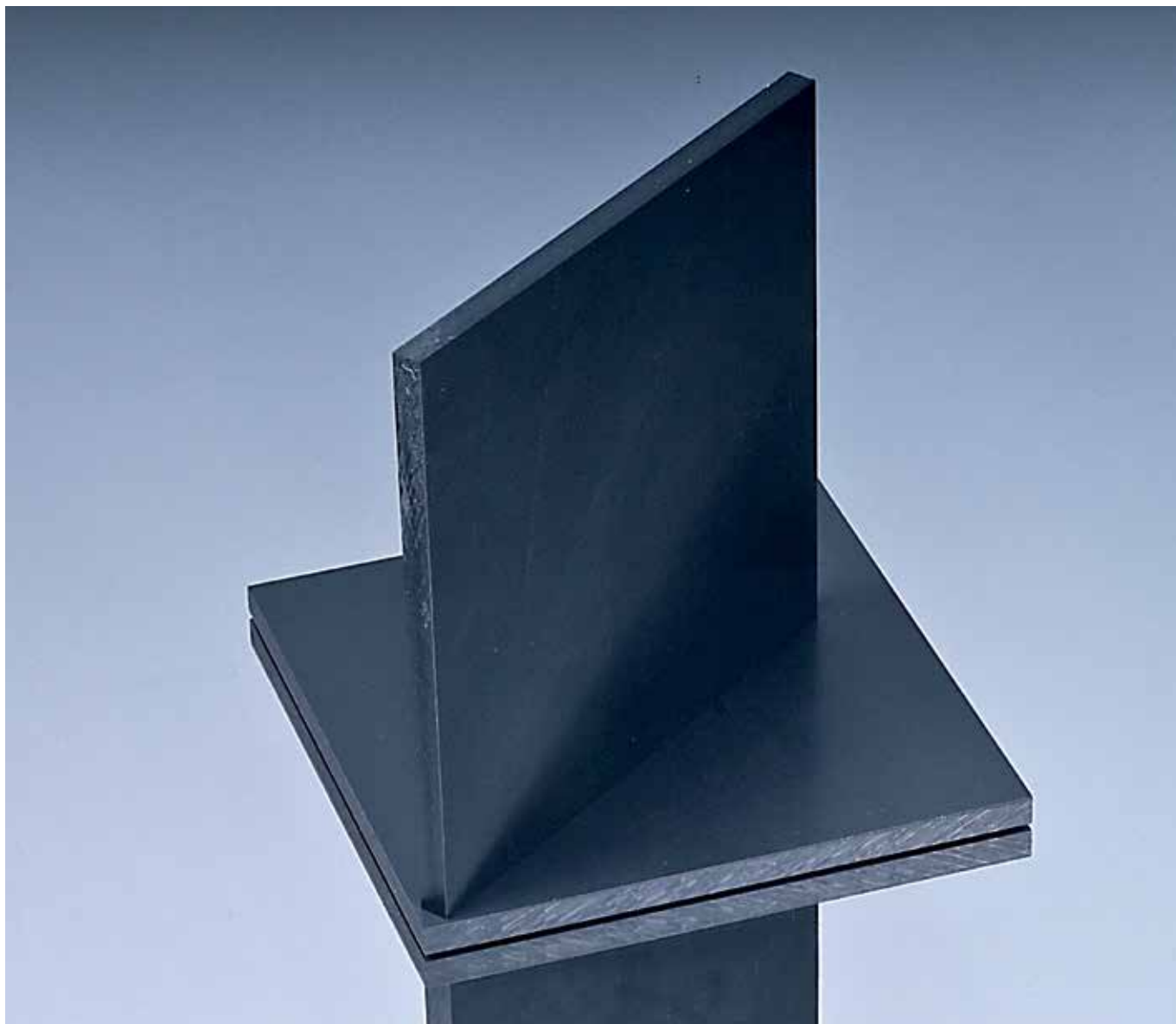


Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!

## Anwendungsbereiche


## Anwendungen

- Transportbehälter
- Pumpen- und Ventiltteile
- Teile im Behälterbau
- Bauteile bei medizinischen Anwendungen
- Dichtungen
- Gleitprofile
- Bauteile in der Lebensmittelindustrie
- Gehäuse
- Kettenführungen
- hochbelastbare Auskleidungen (Schüttgut, Minen)
- Förderrinnen



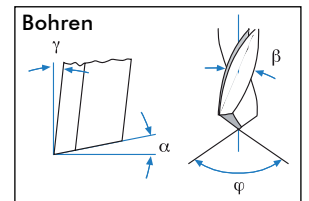
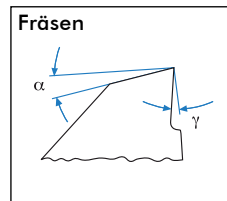
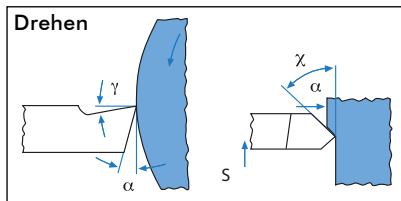
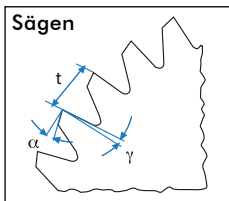
## Eigenschaften

	PE-HD	PE-HMW	PE-HMW Reg.	PE-UHMW	PE-UHMW ast	PE UHMW F	PE-UHMW GB	PE-UHMW Reg.
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b> (g/cm <sup>3</sup> )	0,95	0,95	0,95	0,93	0,95	0,99	0,96	0,94
<b>Feuchtigkeitsaufnahme</b> (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
<b>Volumenpreis</b> (1=niedrig; 20=hoch)	1	1	1	1	1	2	2	1
<b>min. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	-50	-100	-80	-250	-150	-200	-250	-150
<b>max. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+80	+80	+80	+80	+80	+80	+80	+80
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+100	+100	+100	+100	+90	+100	+130	+100
<b>Wärmeausdehnung</b> (längs/quer) 10 <sup>-6</sup> × K <sup>-1</sup>	150-200	150-200	150-200	200	200	200	150	200
<b>Säurenbeständigkeit</b>	b	b	b	b	b	b	b	b
<b>Laugenbeständigkeit</b>	b	b	b	b	b	b	b	b
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	bb	bb	bb	b	b	b	b	b
<b>UV-Beständigkeit</b>	ub	ub	ub	ub	b	b	ub	ub
<b>Physiologie</b>	g	g	g	g	g	ug	ug	ug
<b>Brandverhalten UL 94</b>	HB	HB	HB	HB	HB	V-0	HB	HB
<b>Brandverhalten DIN 4102</b>	B2	B2	B2	B2	B2	-	B2	B2
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	g	g	g	bg	ug	ug	ug	bg
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	g	g	g	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	bg	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	g	g	g	g (f)	g	g	g	g
<b>Probekörperzustand</b>	trocken	trocken	trocken	gepresst	gepresst	gepresst	gepresst	gepresst
<b>Streck-/Bruchspannung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	23 / 32	28 / 36	25 / -	17 / 37	22 / >30	20 / -	22 / 40	22 / 36
<b>Streck-/Bruchdehnung</b> (%)	10 / >400	8 / >600	8 / >500	15 / >350	11 / >300	10 / >150	10 / >350	12 / >200
<b>E-Modul</b> (N/mm <sup>2</sup> )	1100	1000	1050	680	700	700	800	700
<b>Kriechneigung</b>	0,37	0,37	0,37	0,51	-	-	-	-
<b>max. zul. Druckbelastung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	6	7	6	5	5	5	5	5
<b>Schlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	NB	NB	NB	NB	NB	NB	-	NB
<b>Kerbschlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	15	29	25	130	>100	80	NB	>100
<b>Verschleißfestigkeit</b>	2,1	3,4	-	4,0	-	-	-	3,7
<b>dynamischer Reibwert (I) DIN 4102</b>	0,30	0,30	0,30	0,24	0,20 - 0,30	0,25	0,12	0,15
<b>p-v-Wert</b> [Trockenlauf, mittlere Geschwindigkeit (Relativvergleich)]	4	5	-	6	-	-	-	4
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1 × 10 <sup>14</sup>	1 × 10 <sup>14</sup>	1 × 10 <sup>14</sup>	1 × 10 <sup>12</sup>	1 × 10 <sup>9</sup>	1 × 10 <sup>4</sup>	1 × 10 <sup>12</sup>	1 × 10 <sup>12</sup>
<b>Lichttransmission</b> (%)	na	na	na	na	na	na	na	na

	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	na	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
					<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet

## Verarbeitung

### PE



Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	v	t
20 - 30	2 - 5	2000 - 3000	3 - 8

Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	v	S
6 - 10	0 - 5	0 - 45	250 - 500	0,1 - 0,5

Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	v
10 - 20	5 - 15	250 - 500

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\phi$	v	S
5 - 15	10 - 20	90	50 - 200	0,1 - 0,3

**!**  $\alpha$  Freiwinkel (°)      v Schnittgeschwindigkeit (mm/U)  
 $\gamma$  Spanwinkel (°)      S Vorschub (mm/U)  
 $\chi$  Einstellwinkel  
 $\phi$  Spitzwinkel (°)      t Zahnteilung

	PE-HD	PE-HMW	PE-HMW Reg.	PE-UHMW	PE-UHMW ast	PE UHMW F	PE-UHMW GB	PE-UHMW Reg.
<b>mech. Bearbeiten</b>	g	g	g	g	g	g	g	g
<b>Polieren</b>	bg	bg	bg	bg	bg	ug	ug	bg
<b>Tiefziehen</b>	g	bg	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Biegen, Abkanten</b>	bg	bg	bg	bg	bg	bg	ug	bg
<b>Bedrucken, Lackieren</b>	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg
<b>Laserschneiden</b>	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg
<b>Wasserstrahlschneiden</b>	g	g	g	g	g	g	g	g
<b>Heißluftschweißen</b>	g	g	g	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Spiegelschweißen</b>	g	g	g	g	g	bg	bg	g
<b>Reibschweißen</b>	g	g	g	bg	bg	bg	bg	bg
<b>Ultraschallschweißen</b>	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg
<b>Lösungsmittelkleben</b>	bg	bg	bg	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Kontaktkleben</b>	bg	bg	bg	ug	ug	ug	ug	ug
<b>2-Komponentenkleben</b>	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg
<b>Schrauben</b>	g	g	g	g	g	g	g	g
<b>Schnappen</b>	g	g	g	bg	bg	bg	bg	bg

**!** g geeignet  
 bg bedingt geeignet  
 ug ungeeignet



## PP - Polypropylen

Polypropylen (PP) ähnelt in seinen Eigenschaften sehr stark Polyethylen. Es bestehen zwei gravierende Unterschiede: Die Temperaturbeständigkeit ist höher und PP ist härter und steifer. Ein Einsatz im Temperaturbereich unter 0 °C ist jedoch nicht ratsam, da es zu Versprödung kommen kann.

### **Merkmale**

- sehr gute Chemikalienbeständigkeit
- hohe Steifigkeit und Härte

Polypropylen (PP) besitzt eine gute Steifigkeit, Härte und Festigkeit, aber eine geringe Kerbschlagzähigkeit. PP neigt nicht zur Spannungsrisbildung und ist gut verschweißbar. Bei Minustemperaturen tritt jedoch eine Versprödung ein. Die chemischen und elektrischen Eigenschaften sind sehr gut. Die Dauergebrauchstemperatur liegt zwischen +5 °C und ca. +100 °C.

### Eigenschaften und Vorteile

- niedrige Dichte
- hohe Wärmeformbeständigkeit
- hohe Steifigkeit, hohe Oberflächenhärte
- sehr gute Chemikalienbeständigkeit
- lebensmittelecht
- geringe Oxidationsbeständigkeit
- geringe Abriebfestigkeit
- spröde in der Kälte
- nicht HF schweißbar
- Naturfarben nicht witterungsbeständig
- schlecht verkleb- und lackierbar

### Lieferprogramm

#### Extrudierte Platten

Stärke	Fertigungs- toleranzen	PP-H		PP-H els	PP-H F
		1000 x 2000 mm 1000 x 6000 mm 1250 x 3000 mm 2000 x 4000 mm 2000 x 6000 mm 2500 x 6000 mm	1500 x 3000 mm 2000 x 4000 mm	1000 x 2000 mm 1500 x 3000 mm 2010 x 4120 mm 2010 x 6200 mm	1000 x 2000 mm 1220 x 2440 mm 1500 x 3000 mm
		grau (RAL7032)	natur od. weiss	schwarz	grau od. weiß
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
1	+0,10/-0,10	0,90	0,90		
2	+0,15/-0,15	1,85	1,85		
3		2,75	2,75	2,82	2,85
4	+0,20/-0,20	3,70	3,70	3,76	3,80
5	+0,25/-0,25	4,60	4,60	4,71	4,75
6		5,50	5,50	5,65	5,70
8	+0,30/-0,30	7,35	7,35	7,51	7,60
10	+0,40/-0,40	14,20	14,20	9,40	9,50
12	+0,45/-0,45	11,05	11,05	11,30	11,40
15	+0,55/-0,55	13,80	13,80		14,25
20	+0,70/-0,70	18,40	18,40		19,00
25	+0,80/-0,80	23,00	23,00		23,50
30	+1,00/+1,00	27,60	27,60		
35	+1,15/+1,15	32,20	32,20		
40	+1,30/+1,30	36,80	36,80		
50	+1,55/+1,55	46,00	46,00		



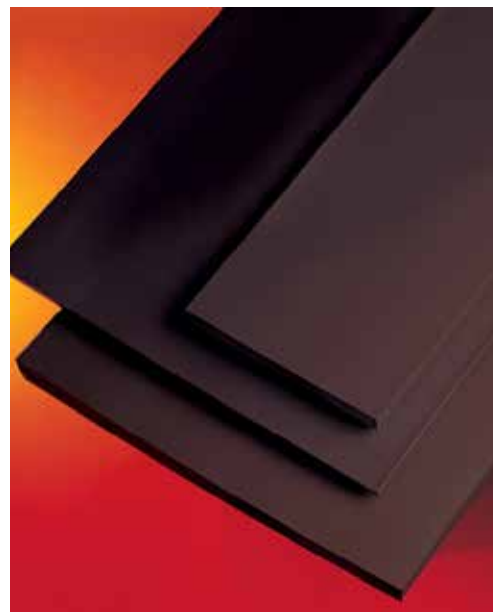
Andere Farben, Formate  
und Stärken auf Anfrage!



## Lieferprogramm

### Gepresste / Gehobelte Platten

Stärke	Fertigungstoleranzen	PP-H	PP-H els	PP-H GF30
		1000 x 2000 mm 1000 x 6000 mm 1250 x 3000 mm 2000 x 4000 mm 2000 x 6000 mm 2500 x 6000 mm	1000 x 2000 mm 1500 x 3000 mm 2010 x 4120 mm 2010 x 6200 mm	1000 x 1000 mm 1000 x 2000 mm
		grau (RAL7032)	schwarz	schwarz
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
8	+0,20/-0,20	7,35		
10		9,20	9,40	12,50
12		11,05	11,30	14,65
15		13,80	14,10	
16				19,50
20		18,40	18,80	24,40
25		23,00	23,50	30,55
30		27,60	28,20	36,65
35		32,20	32,90	
40		36,80	37,60	48,85
50	+0,30/-0,30	46,00	47,00	61,10
60		55,20	56,40	
70		64,40	65,80	
80	+0,30/-0,30	73,60	75,20	
90		82,80		
100	+0,40/-0,40	92,00		
110		101,20		
120		110,40		
130		119,60		
140		128,80		
150		138,00		
160		147,20		
170		156,40		
180		165,60		
190		174,80		
200		184,00		



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!

## Anwendungsbereiche


## Anwendungen

- Pumpen- und Ventiltteile
- Dichtungen
- Träger in der Beschichtungsindustrie
- Distanzhalter in der Galvanotechnik
- Spielzeugteile
- Chemieindustrie
- Behälterbau
- Beschichtungs- und Galvanotechnik
- beanspruchte Armaturen
- Gebrauchsartikel



## Eigenschaften

	PP-H	PP-H els	PP-H GF30	PP-H F
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b> (g/cm <sup>3</sup> )	0,91	0,95	1,14	0,94
<b>Feuchtigkeitsaufnahme</b> (%)	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01
<b>Volumenpreis</b> (1=niedrig; 20=hoch)	1	4	3	1
<b>min. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	-5	-5	-5	0
<b>max. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+100	+100	+100	+100
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+130	+120	+140	+150
<b>Wärmeausdehnung</b> (längs/quer) 10 <sup>-6</sup> × K <sup>-1</sup>	100-200	180	70 / 70	100-200
<b>Säurenbeständigkeit</b>	b	b	b	b
<b>Laugenbeständigkeit</b>	b	b	b	b
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	bb	bb	bb	bb
<b>UV-Beständigkeit</b>	ub	b	ub	ub
<b>Physiologie</b>	g	ug	bg	ug
<b>Brandverhalten UL 94</b>	HB	HB	HB	V-2
<b>Brandverhalten DIN 4102</b>	B2	B2	B2	B1
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	g	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	g	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	ug	ug	ug	ug
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	g	g	g	g
<b>Probekörperzustand</b>	trocken	feucht	trocken	trocken
<b>Streck-/Bruchspannung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	34 / -	32 / -	26 / 18	57 / 85
<b>Streck-/Bruchdehnung</b> (%)	8 / >300	8 / >300	11 / 27	- / 3
<b>E-Modul</b> (N/mm <sup>2</sup> )	1300	1300	1200	6500
<b>Kriechneigung</b>	0,47	0,47	-	0,72
<b>max. zul. Druckbelastung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	8	8	6	14
<b>Schlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	NB	NB	NB	22
<b>Kerbschlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	11	11	32	6
<b>Verschleißfestigkeit</b>	1,1	-	-	-
<b>dynamischer Reibwert (I)</b> DIN 4102	0,30-0,40	-	0,50	-
<b>p-v-Wert</b> [Trockenlauf, mittlere Geschwindigkeit (Relativvergleich)]	2	-	-	-
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1 × 10 <sup>14</sup>	<1 × 10 <sup>6</sup>	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>15</sup>
<b>Lichttransmission</b> (%)	na	na	na	na

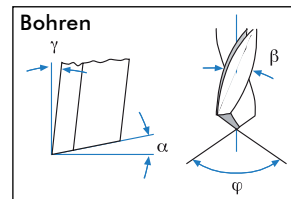
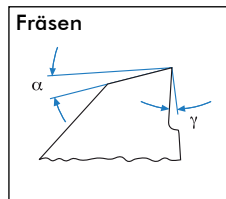
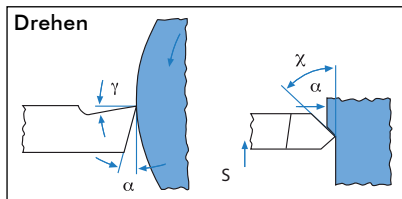
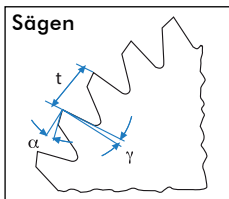
	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	na	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
					<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet

# 1 Vollplatten & Blöcke

## PP - Polypropylen

### Verarbeitung

#### PP



Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	v	t
20 - 30	2 - 5	2000 - 3000	3 - 8

Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	v	S
6 - 10	0 - 5	0 - 45	250 - 500	0,1 - 0,5

Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	v
10 - 20	5 - 15	250 - 500

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\phi$	v	S
5 - 15	10 - 20	90	50 - 200	0,1 - 0,3

<b>!</b>	$\alpha$	Freiwinkel (°)	$v$	Schnittgeschwindigkeit (mm/U)
	$\gamma$	Spanwinkel (°)	S	Vorschub (mm/U)
	$\chi$	Einstellwinkel	t	Zahnteilung
	$\phi$	Spitzwinkel (°)		

	PP-H	PP-H els	PP-H GF30	PP-H F
<b>mech. Bearbeiten</b>	g	g	g	g
<b>Polieren</b>	g	g	bg	g
<b>Tiefziehen</b>	bg	g	ug	g
<b>Biegen, Abkanten</b>	bg	g	ug	g
<b>Bedrucken, Lackieren</b>	bg	bg	bg	bg
<b>Laserschneiden</b>	bg	bg	bg	bg
<b>Wasserstrahlschneiden</b>	g	g	g	g
<b>Heißluftschweißen</b>	g	g	g	g
<b>Spiegelschweißen</b>	g	g	g	g
<b>Reibschweißen</b>	g	g	bg	g
<b>Ultraschallschweißen</b>	bg	bg	bg	bg
<b>Lösungsmittelkleben</b>	bg	bg	bg	bg
<b>Kontaktkleben</b>	bg	bg	bg	bg
<b>2-Komponentenkleben</b>	bg	bg	bg	bg
<b>Schrauben</b>	g	g	g	g
<b>Schnappen</b>	g	g	g	g

<b>!</b>	<b>g</b>	geeignet
	<b>bg</b>	bedingt geeignet
	<b>ug</b>	ungeeignet



# PET - Polyethylenterephthalat

Polyethylenterephthalat (PET) eignet sich aufgrund der hohen Dimensionsstabilität bei gleichzeitig geringer Feuchtigkeitsaufnahme ausgezeichnet für Bauteile mit engsten Toleranzen.

## **Merkmale**

- hohe Festigkeit und Zähigkeit
- hohe Dimensionsstabilität

Polyethylenterephthalat (PET) ist hart, steif, fest und zäh und besitzt einen niedrigen Gleitreibwert und eine hohe Dimensionsstabilität. Die Dauergebrauchstemperatur liegt zwischen -20 °C und ca. +115 °C.

### Eigenschaften und Vorteile

- hohe Festigkeit und Steifigkeit
- hohe Kriechfestigkeit
- hohe Oberflächenhärte
- gute Polierfähigkeit
- hohe Dimensionsstabilität
- gute Gleitreibeseigenschaft und Abriebfestigkeit
- gutes elektrisches Isolierverhalten
- hohe Chemikalienbeständigkeit
- gute Lackierbarkeit
- mittelmäßige dielektrische Eigenschaften
- hydrolyseempfindlich

### Lieferprogramm

#### PET C

Stärke	Fertigungs- toleranzen	PET-C		PET mod	PET GF30
		610 x 1000 mm 610 x 2000 mm 610 x 3000 mm 1000 x 1000 mm 1000 x 2000 mm	610 x 1000 mm 610 x 3000 mm	620 x 2000 mm 620 x 3000 mm	500 x 2000 mm 300 x 2000 mm (50-100 mm)
		<i>natur</i>	<i>schwarz</i>	<i>natur</i>	<i>natur</i>
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
2	+0,15/-0,15	2,87			
3	+0,20/-0,20	4,30			
4		5,70			
5	+0,25/-0,25	7,13			8,60
6	+0,30/-0,30	8,60			10,40
8	+0,90/+0,20	12,44	12,44	13,03	13,74
10		15,36	15,36	15,95	16,96
12	+1,50/+0,30	17,77	17,77	19,75	20,74
15		23,11	23,11	24,15	
16		24,59	24,59	25,21	27,16
20		30,41	30,41	31,46	33,60
25		37,62	37,62	38,78	41,64
30	+2,50/+0,50	45,74	45,74	46,10	50,60
35		52,95	52,95	54,88	
40		60,25	60,25	62,19	66,80
45		67,46	67,46	67,11	74,80
50		74,75	74,75	76,83	82,80
60	+3,50/+0,50	90,00	90,00	92,93	100,80
70		104,51	104,51	107,56	117,00
80	+5,00/+0,50	120,08	120,08	122,19	135,67
90		134,59	134,59	138,29	152,00
100		149,10	149,10	154,39	168,33



Andere Farben, Formate  
und Stärken auf Anfrage!

## Lieferprogramm

### PET-G & A-PET

Stärke	Fertigungs- toleranzen	PET-G		A-PET	
		1250 x 2050 mm 2050 x 3050 mm	2050 x 3050 mm	1250 x 2050 mm 2050 x 3050 mm	2050 x 3050 mm
		klar	rot, blau, grün, gelb, weiß, orange, opal, bronze od. rauchgrau	klar	schwarz, grau, opal od. bronze
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
0,5	+0,05/-0,05	0,64		0,67	
0,7	+0,07/-0,07	0,89		0,94	
1	+0,10/-0,10	1,27		1,34	
1,5	+0,15/-0,15	1,91		2,01	
2	+0,20/-0,20	2,54	2,54	2,68	2,68
2,5	+0,25/-0,25	3,18			
3	+0,15/-0,15	3,81	3,81	4,02	4,02
4	+0,20/-0,20	5,08	5,08	5,36	5,36
5	+0,25/-0,25	6,35		6,70	
6	+0,30/-0,30	7,62	7,62	8,04	8,04
8	+0,40/-0,40	10,16		10,72	
10	+0,50/-0,50	12,70			
12	+0,60/-0,60	15,24			

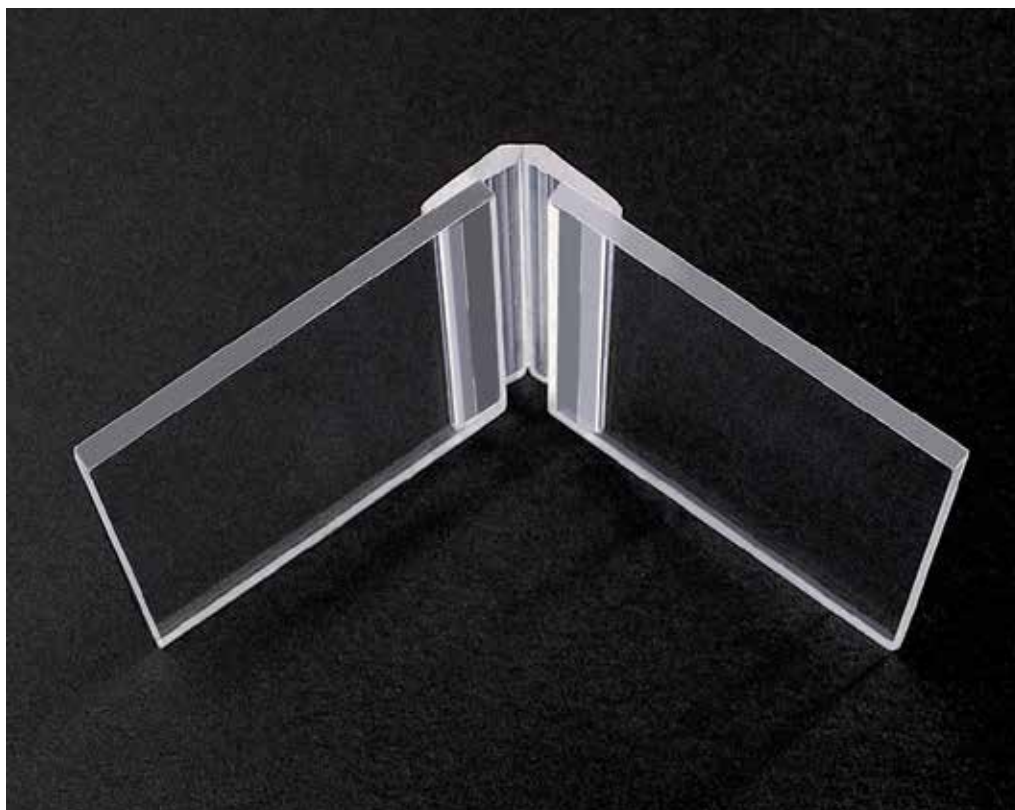


Andere Farben, Formate  
und Stärken auf Anfrage!

## Anwendungsbereiche

## Anwendungen


- hochbelastbare Gleit- und Lagerelemente
- Pumpenteile
- Gehäuseteile
- Tankverschlüsse
- Zahnräder
- Isolierteile in der Elektrotechnik
- Umlenkrollen in der Filamentindustrie
- Hebel
- Griffe
- Steuerscheiben
- Stützringe
- Displays
- Werbetechnik
- Gesichtschutz
- Medizintechnik





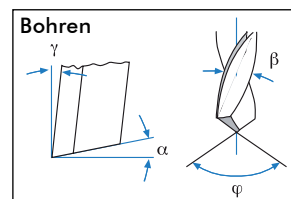
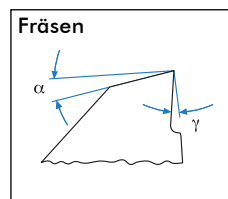
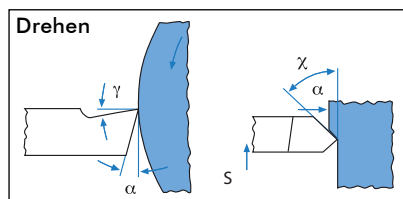
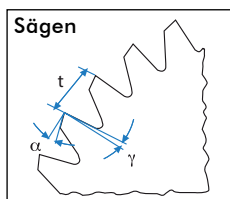
## Eigenschaften

	PET-C	PET mod	PET GF30	PET-G	A-PET
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b> (g/cm <sup>3</sup> )	1,38	1,44	1,53	1,27	1,34
<b>Feuchtigkeitsaufnahme</b> (%)	0,25	0,23	0,15	0,15	0,11
<b>Volumenpreis</b> (1=niedrig; 20=hoch)	1	3	5	1	1
<b>min. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	-20	-20	-50	-40	-40
<b>max. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+115	+115	+140	+60	+60
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+180	+180	+200	+80	+75
<b>Wärmeausdehnung</b> (längs/quer) 10 <sup>-6</sup> × K <sup>-1</sup>	60	65	30 / -	68	60
<b>Säurenbeständigkeit</b>	bb	bb	bb	bb	bb
<b>Laugenbeständigkeit</b>	bb	bb	bb	ub	ub
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	bb	bb	bb	bb	bb
<b>UV-Beständigkeit</b>	bb	bb	bb	b	b
<b>Physiologie</b>	g	g	ug	g	g
<b>Brandverhalten UL 94</b>	HB	HB	HB	HB	V-2
<b>Brandverhalten DIN 4102</b>	-	-	-	B1	B1
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	g	g	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	g	g	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Probekörperzustand</b>	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken
<b>Streck-/Bruchspannung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	85 / -	75 / -	- / 135	53 / 26	59 / NB
<b>Streck-/Bruchdehnung</b> (%)	- / 15	- / 7	- / 2,5	4,5 / >200	4,5 / NB
<b>E-Modul</b> (N/mm <sup>2</sup> )	3200	2600	10000	2200	2420
<b>Kriechneigung</b>	-	-	0,73	-	-
<b>max. zul. Druckbelastung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	21	18	33	13	14
<b>Schlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	50	30	65	NB	NB
<b>Kerbschlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	3	2,5	11	10	4,4
<b>Verschleißfestigkeit</b>	3,5	4	3	0	0
<b>dynamischer Reibwert (I) DIN 4102</b>	0,25	0,15 - 0,2	0,58 - 0,65	-	-
<b>p-v-Wert</b> [Trockenlauf, mittlere Geschwindigkeit (Relativvergleich)]	17	-	7	-	-
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1 × 10 <sup>14</sup>	<1 × 10 <sup>14</sup>	1 × 10 <sup>15</sup>	1 × 10 <sup>15</sup>	1 × 10 <sup>15</sup>
<b>Lichttransmission</b> (%)	na	na	na	88	89

	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	na	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
					<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet

## Verarbeitung

### PET



Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	v	t
15 - 30	5 - 8	1000	3 - 8

Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	v	S
5 - 10	0 - 5	0 - 45	300 - 400	0,2 - 0,4

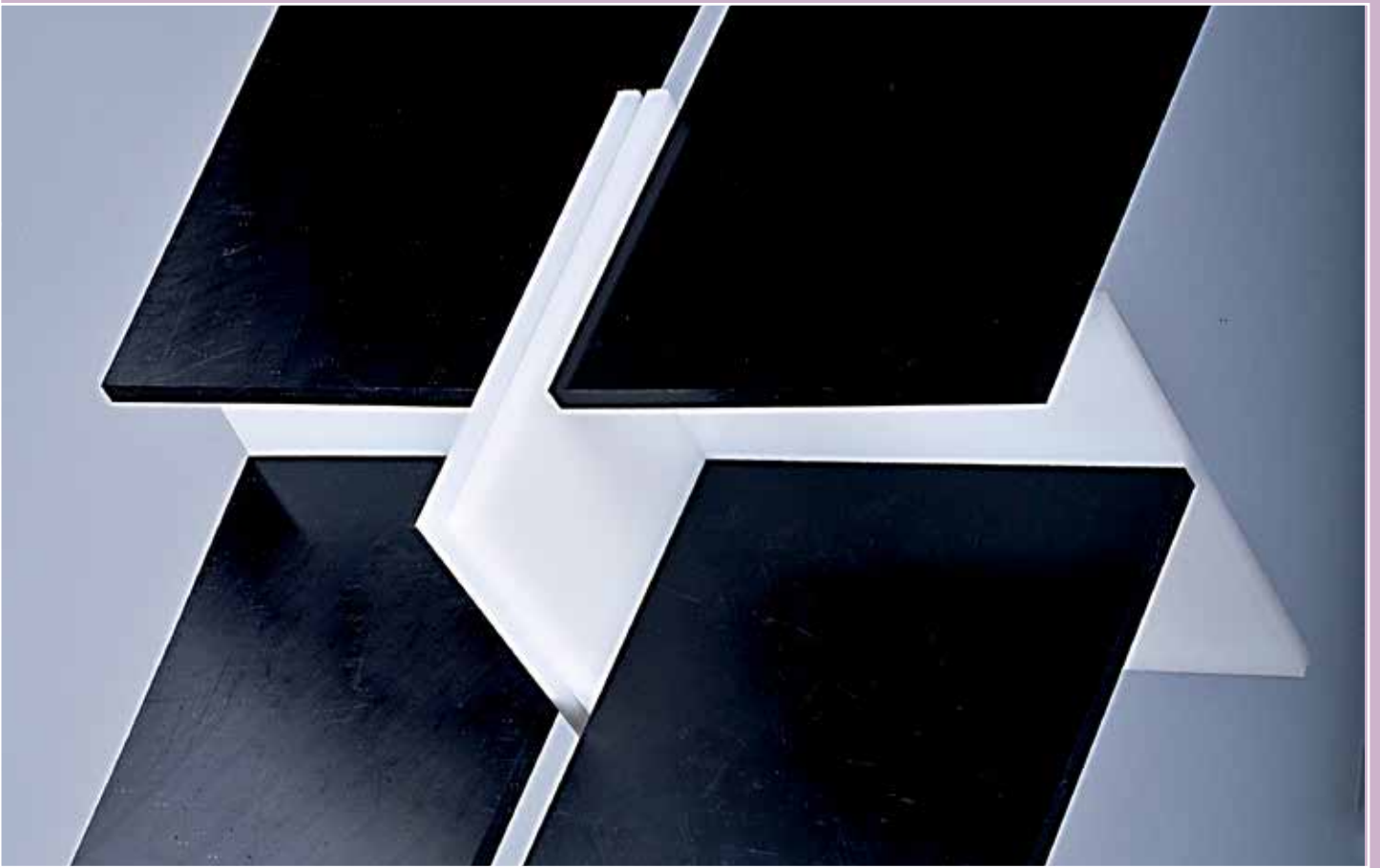
Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	v
5 - 15	5 - 15	300

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\phi$	v	S
5 - 15	10 - 20	90	50 - 100	0,2 - 0,3

<b>!</b>	$\alpha$	Freiwinkel (°)	v	Schnittgeschwindigkeit (mm/U)
	$\gamma$	Spanwinkel (°)	S	Vorschub (mm/U)
	$\chi$	Einstellwinkel	t	Zahnteilung
	$\phi$	Spitzwinkel (°)		

	PET-C	PET mod	PET GF30	PET-G	A-PET
<b>mech. Bearbeiten</b>	g	g	g	g	g
<b>Polieren</b>	g	ug	ug	bg	bg
<b>Tiefziehen</b>	ug	ug	ug	g	g
<b>Biegen, Abkanten</b>	ug	ug	ug	g	g
<b>Bedrucken, Lackieren</b>	g	g	g	g	bg
<b>Laserschneiden</b>	ug	ug	ug	g	bg
<b>Wasserstrahlschneiden</b>	g	g	g	g	g
<b>Heißluftschweißen</b>	ug	ug	bg	g	ug
<b>Spiegelschweißen</b>	bg	bg	g	bg	bg
<b>Reibschweißen</b>	g	g	g	g	g
<b>Ultraschallschweißen</b>	g	g	g	g	g
<b>Lösungsmittelkleben</b>	ug	ug	bg	g	ug
<b>Kontaktkleben</b>	ug	ug	bg	bg	ug
<b>2-Komponentenkleben</b>	bg	bg	g	g	bg
<b>Schrauben</b>	g	g	g	g	g
<b>Schnappen</b>	g	g	g	g	g

<b>!</b>	<b>g</b>	geeignet
	<b>bg</b>	bedingt geeignet
	<b>ug</b>	ungeeignet



## PVC - Polyvinylchlorid

Polyvinylchlorid (PVC) gehört zu den meistverwendeten thermoplastischen Kunststoffen. Es besitzt eine hohe Chemikalienbeständigkeit und ist steif und hart.

### **Merkmale**

- universell einsetzbarer Werkstoff

# 1 Vollplatten & Blöcke

## PVC - Polyvinylchlorid

### Allgemein

Polyvinylchlorid (PVC) ist schwer entflammbar, chemisch außergewöhnlich beständig und neigt nur zu geringer Spannungsrissbildung.

Es besitzt eine hohe Festigkeit, Steifigkeit und Härte.

Die Dauergebrauchstemperatur von PVC-U liegt zwischen -15 °C und ca. +60 °C. Es kann verklebt und verschweißt werden.

### Eigenschaften und Vorteile

- hohe mechanische Festigkeit, Steifigkeit und Härte
- guter elektrischer Isolator
- hohe Chemikalienbeständigkeit
- selbstverlöschend
- geringe Wasseraufnahme
- gute Verkleb- und Lackierbarkeit
- geringe Zähigkeit
- nur bedingt witterungsbeständig

### Lieferprogramm

#### Extrudierte Platten

Stärke	Fertigungs-toleranzen	PVC-U	PVC-UT
		1000 x 2000 mm 1220 x 2440 mm (Auf Anfrage) 1500 x 3000 mm	1000 x 2000 mm 1500 x 3000 mm
		dunkelgrau (RAL 7011), hellgrau (RAL 7035), schweizergrau (RAL 7036), schwarz, rot, grün, weiß, orange, elfenbein	transparent
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
1	+0,11/-0,11	1,47	1,43
1,5	+0,13/-0,13	2,21	2,09
2	+0,14/-0,14	2,94	2,78
2,5	+0,16/-0,16	3,68	
3	+0,17/-0,17	4,41	4,17
4	+0,20/-0,20	5,88	5,56
4,5	+0,22/-0,22	6,62	
5	+0,23/-0,23	7,35	6,95
6	+0,26/-0,26	8,82	8,34
7	+0,29/-0,29	10,29	9,73
8	+0,32/-0,32	11,76	11,12
9	+0,35/-0,35	13,23	
10	+0,38/-0,38	14,70	14,46
12	+0,44/+0,44	17,64	16,68
15	+0,53/-0,53	22,05	20,85
20	+0,68/-0,68	29,40	
25	+0,83/-0,83	36,75	
30	+0,98/+0,98	44,10	
35	+1,13/-1,13	51,45	
40	+1,28/-1,28	58,80	
45	+1,43/-1,43	66,15	
50	+1,58/-1,58	73,50	

#### Gepresste Platten

Stärke	Fertigungs-toleranzen	PVC-U
		1000 x 2000 mm
		dunkelgrau (RAL 7011), hellgrau (RAL 7035), schweizergrau (RAL 7036), schwarz, rot, grün, weiß, orange, elfenbein
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>
40	+4,00/-0,00	58,00
50	+5,00/-0,00	72,50
60	+6,00/-0,00	87,00
70	+7,00/-0,00	101,50
80	+8,00/-0,00	116,00
100	+10,00/-0,00	145,00



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!

## Lieferprogramm

### PVC - E

Stärke	Fertigungstoleranzen	PVC-E geschäumt		Fertigungstoleranzen	PVC-E geschäumt	
		1220 x 2440 mm 1220 x 3050 mm 1560 x 3050 mm 2030 x 3050 mm 2030 x 4050 mm	1560 x 3050 mm		1000 x 2000 mm 1000 x 2500 mm 1000 x 3000 mm 1560 x 3000 mm	
		weiß	schwarz, rot, blau, grün, gelb, grau		weiß	
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	mm	kg/m <sup>2</sup>	
3	+0,16/-0,16	2,24	2,24			
4	+0,21/-0,21	2,98				
5	+0,26/-0,26	3,72	3,72			
6	+0,31/-0,31	4,47				
8	+0,41/-0,41	5,96				
10	+0,51/-0,51	7,44		+0,38/-0,38	5,50	
13	+0,66/-0,66	9,68				
15	+0,76/-0,76	11,17				
19	+0,96/-0,96	14,14		+0,65/-0,65	10,45	
24				+0,80/-0,80	13,20	

@  
Andere Farben, Formate  
und Stärken auf Anfrage!

### PVC - P

Stärke	Fertigungstoleranzen	PVC-P weich
		Endlosrollen (Rollenbreite 1000, 1300 oder 1500 mm)
		dunkelgrau, transluzent
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>
1	+0,08/-0,08	1,30
1,5	+0,10/-0,10	1,95
2		2,60
3	+0,12/-0,12	3,90
4	+0,15/-0,15	5,20
5	+0,20/-0,20	6,50
6	+0,25/-0,25	7,80
8	+0,30/-0,30	10,40
10	+0,40/-0,40	13,00

@  
Andere Farben, Formate und  
Stärken auf Anfrage!

## Anwendungsbereiche


## Anwendungen

- Pumpen- und Ventilkörper
- Dichtungen
- Lagerkäfige
- Rohrleitungen
- Handlampenrohre
- Bürstengrundkörper
- Teile in der Zahnmedizin
- Sitzbankleisten
- Kassentrenner
- Profile für Schaltschrank- und Messebau
- Bohrschablonen
- Rohre zur Aufnahme von Bohrkernen
- Lampengehäuse
- Apparatebau
- Isolation
- Sichtfenster



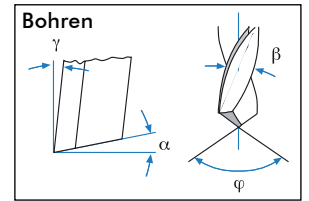
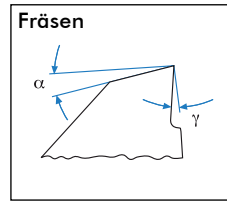
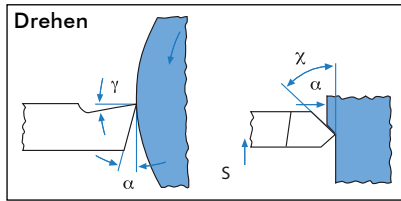
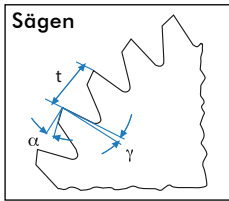
## Eigenschaften

	PVC-U	PVC-C	PVC-U T	PVC-E	PVC-P
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b> (g/cm <sup>3</sup> )	1,38	1,55	1,38	0,5-0,55	1,22
<b>Feuchtigkeitsaufnahme</b> (%)	0,20	0,20	0,15	1	0,20
<b>Volumenpreis</b> (1=niedrig; 20=hoch)	1	4	1	1	1
<b>min. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	-15	-15	-10	0	-10
<b>max. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+60	+90	+55	+55	+50
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+70	+105	+70	+65	+60
<b>Wärmeausdehnung</b> (längs/quer) 10 <sup>-6</sup> × K <sup>-1</sup>	70	60	70	66	-
<b>Säurenbeständigkeit</b>	b	b	b	b	bb
<b>Laugenbeständigkeit</b>	b	b	b	b	bb
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	ub	ub	ub	ub	ub
<b>UV-Beständigkeit</b>	bb	b	bb	b	bb
<b>Physiologie</b>	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Brandverhalten UL 94</b>	V-0	V-0	V-0	V-0	-
<b>Brandverhalten DIN 4102</b>	B1	B1	B1	B1	B2
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	g	bg	g	bg	g
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	g	bg	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	g	bg	ug	ug	ug
<b>Probekörperzustand</b>	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken
<b>Streck-/Bruchspannung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	55 / 30	60 / 80	70 / -	- / 10	- / 15
<b>Streck-/Bruchdehnung</b> (%)	3 / 20	3 / 15	- / 10	- / 15	- / 300
<b>E-Modul</b> (N/mm <sup>2</sup> )	3000	3000	3200	700	-
<b>Kriechneigung</b>	0,77	-	-	-	-
<b>max. zul. Druckbelastung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	13	15	17	2	na
<b>Schlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	NB	NB	NB	15	-
<b>Kerbschlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	4	8	2	8	-
<b>Verschleißfestigkeit</b>	0	0	0	0	0
<b>dynamischer Reibwert (I) - DIN 4102</b>	0,6	0,6	-	-	-
<b>p-v-Wert</b> [Trockenlauf, mittlere Geschwindigkeit (Relativvergleich)]	-	-	-	-	-
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>12</sup>	1 × 10 <sup>11</sup>
<b>Lichttransmission</b> (%)	na	na	90	na	80

	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	na	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
					<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet

## Verarbeitung

### PVC



Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	$v$	$t$
5 - 10	0 - 5	1200	3

Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	$v$	$S$
8 - 10	0 - 5	50 - 60	200 - 750	0,3 - 0,5

Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	$v$
5 - 10	0 - 15	1000

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\phi$	$v$	$S$
5 - 10	3 - 5	60 - 100	30 - 120	0,1 - 0,5

<b>!</b>	$\alpha$	Freiwinkel (°)	$v$	Schnittgeschwindigkeit (mm/U)
	$\gamma$	Spanwinkel (°)	$S$	Vorschub (mm/U)
	$\chi$	Einstellwinkel	$t$	Zahnteilung
	$\phi$	Spitzwinkel (°)		

	PVC-U	PVC-C	PVC-U T	PVC-E	PVC-P
<b>mech. Bearbeiten</b>	g	g	g	g	bg
<b>Polieren</b>	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Tiefziehen</b>	g	g	g	g	bg
<b>Biegen, Abkanten</b>	g	g	g	bg	bg
<b>Bedrucken, Lackieren</b>	g	g	g	g	bg
<b>Laserschneiden</b>	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Wasserstrahlschneiden</b>	g	g	g	g	g
<b>Heißluftschweißen</b>	g	g	g	g	g
<b>Spiegelschweißen</b>	g	g	g	g	bg
<b>Reibschweißen</b>	g	g	g	g	ug
<b>Ultraschallschweißen</b>	g	g	g	g	bg
<b>Lösungsmittelkleben</b>	g	g	g	g	g
<b>Kontaktkleben</b>	g	g	g	g	g
<b>2-Komponentenkleben</b>	g	g	g	g	g
<b>Schrauben</b>	g	g	g	bg	bg
<b>Schnappen</b>	g	g	g	ug	ug

<b>!</b>	<b>g</b>	geeignet
	<b>bg</b>	bedingt geeignet
	<b>ug</b>	ungeeignet





# PTFE - Polytetrafluorethylen

Polytetrafluorethylen (PTFE) ist ein technischer Kunststoff mit höchster Wärmebeständigkeit und fast universeller Chemikalienresistenz. Es weist obendrein eine sehr hohe Gleitfähigkeit auf.

## **Merkmale**

- verfügt über sehr gute Anti-Haft-Eigenschaften
- sehr hohe Temperaturbeständigkeit

## Allgemein

Polytetrafluorethylen (PTFE) wird eingesetzt, wenn sowohl Gleitfähigkeit als auch Temperaturbeständigkeit (Dauergebrauchstemperatur bis 260 °C) gefragt sind. Als lebensmittelechter Thermoplast mit ausgezeichneten Chemikalienbeständigkeit eignet sich PTFE insbesondere auch für den Einsatz im Chemieanlagenbau sowie für Lebensmittel- und Medizintechnik.

## Vorteile und Eigenschaften

- hohe obere Dauergebrauchstemperaturgrenze (in Luft dauernd 260 °C)
- fast universelle Chemikalienbeständigkeit
- hohe Gleitfähigkeit
- Lebensmittelecht
- gute elektrische Isoliereigenschaften
- hohes spezifisches Gewicht

## Lieferprogramm

## Geschälte Folien

Stärke	Fertigungstoleranzen	PTFE, rein (virginal)
		600 x 600 mm 1000 x 1000 mm 1200 x 1200 mm 1500 x 1500 mm
		weiß
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>
0,10	+0,01/-0,00	0,23
0,15	+0,02/-0,00	0,34
0,20		0,46
0,25		0,57
0,30		0,69
0,35		0,80
0,40		0,92
0,50	+0,03/-0,00	1,14
1	+0,05/-0,00	2,29
1,50	+0,10/-0,00	3,43
2	+0,20/-0,00	4,58
2,50	+0,25/-0,00	5,72
3	+0,30/-0,00	6,87
4	+0,40/-0,00	9,16
5	+0,50/-0,00	11,80
6	+0,60/-0,00	14,10

## Gepresste Platten

Stärke	Fertigungstoleranzen	PTFE, rein (virginal)
		600 x 600 mm 1000 x 1000 mm 1200 x 1200 mm
		weiß
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>
2,50	+0,80/-0,00	6,10
3		7,20
4		10,80
5		13,00
6		16,00
8	+1,20/-0,00	21,00
10		25,50
12	+2,00/-0,00	31,00
15		39,50
20		51,00
25		62,00
30	+3,00/-0,00	74,00
40		94,00
50		120,00
60		138,00
70		161,00
80		185,00
90	+5,00/-0,00	208,00
100		231,00
110	auf Anfrage	254,00
120		277,00
130		301,00
140		325,00
150		350,00



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!

## Lieferprogramm

Bezeichnung	Formate	Farbe	Dichte	geschälte Platten	gepresste Platten
PTFE C25	600 × 600 mm 1000 × 1000 mm 1200 × 1200 mm	schwarz	2,11	0,5 - 6 mm	4 - 100 mm
PTFE C15		schwarz	2,16		
PTFE C25		schwarz	2,07		
PTFE GF15		weiß	2,20		
PTFE Compound		dunkelgrau	2,25		
PTFE GF20		weiß	2,23		
PTFE GF25		weiß	2,25		
PTFE Compound		bronze	3,12		
PTFE Compound		bronze	3,90		
PTFE Compound		grau	3,35		



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!


## Anwendungsbereiche

### Anwendungen

- elektrische Isolierteile
- Kompensatoren
- chemische Industrie
- Maschinen- und Apparatebau
- Umhüllungen
- Dichtungen
- dynamische Dichtungen
- Lagerbuchsen


## Eigenschaften

	PTFE		PTFE C25		PTFE C15		PTFE C25		PTFE GF15		PTFE GF20	
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b> (g/cm <sup>3</sup> )	2,14-2,18		2,05-2,11		2,09-2,15		2,04-2,11		2,18-2,22		2,19-2,25	
<b>Feuchtigkeitsaufnahme</b> (%)	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01	
<b>Volumenpreis</b> (1=niedrig; 20=hoch)	6		7		8		7		8		8	
<b>min. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	-200		-200		-200		-200		-200		-200	
<b>max. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+260		+260		+260		+260		+260		+260	
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+300		+300		+300		+300		+300		+300	
<b>Wärmeausdehnung</b> (längs/quer) 10 <sup>-6</sup> × K <sup>-1</sup>	120-130		80-110		110-130		100-120		110-130		90-120	
<b>Säurenbeständigkeit</b>	b		bb		bb		bb		bb		bb	
<b>Laugenbeständigkeit</b>	b		b		b		b		bb		bb	
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	b		b		b		b		b		b	
<b>UV-Beständigkeit</b>	b		b		b		b		b		b	
<b>Physiologie</b>	g		ug		ug		ug		ug		ug	
<b>Brandverhalten UL 94</b>	V-0		-		-		-		-		-	
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	ug		ug		ug		ug		ug		ug	
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	ug		ug		ug		ug		ug		ug	
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	ug		ug		ug		ug		ug		ug	
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	g		g		g		g		g		g	
<b>Probekörperzustand</b>	gepresst	rammextrudiert	gepresst	rammextrudiert	gepresst	rammextrudiert	gepresst	rammextrudiert	gepresst	rammextrudiert	gepresst	rammextrudiert
<b>Streck-/Bruchspannung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	10/>24	-/20	-/12-16	-/18,8	-/15-20	-/14	-/14-18	-/12	-/17-24	-/15	-/17-22	-/14
<b>Streck-/Bruchdehnung</b> (%)	-/250	-/200	-/70-110	-/165	-/170-280	-/70	-/70-120	-/50	-/250-300	-/200	-/250-280	-/180
<b>E-Modul</b> (N/mm <sup>2</sup> )	750		-		1300		-		-		-	
<b>Kriechneigung</b>	0,73		-		-		-		-		-	
<b>max. zul. Druckbelastung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	2		2		3		3		4		4	
<b>Schlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	NB		-		-		-		-		-	
<b>Kerbschlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	16		-		8,5		-		-		-	
<b>Verschleißfestigkeit</b>	1,1		2,2		-		-		-		-	
<b>dynamischer Reibwert (I) - DIN 4102</b>	0,07	0,07	0,12-0,15	0,12-0,15	0,11-0,13	0,11-0,13	0,11-0,14	0,11-0,14	0,12	0,13-0,18	0,11	-
<b>p-v-Wert</b> [Trockenlauf, mittlere Geschwindigkeit (Relativvergleich)]	2		4		-		-		-		-	
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1×10 <sup>17</sup>	1×10 <sup>17</sup>	1×10 <sup>3</sup>	1×10 <sup>3</sup>	1×10 <sup>12</sup>	1×10 <sup>12</sup>	-	-	1×10 <sup>16</sup>	1×10 <sup>16</sup>	1×10 <sup>16</sup>	1×10 <sup>16</sup>
<b>Lichttransmission</b> (%)	na		na		na		na		na		na	

	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	na	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
					<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet

## Eigenschaften

	PTFE GF25		PTFE Compound							
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b> (g/cm <sup>3</sup> )	2,22-2,25		2,20-2,30		3,05-3,12		3,80-3,90		3,36-3,41	
<b>Feuchtigkeitsaufnahme</b> (%)	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01	
<b>Volumenpreis</b> (1=niedrig; 20=hoch)	8		8		9		10		11	
<b>min. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	-200		-200		-200		-200		-200	
<b>max. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+260		+260		+260		+260		+260	
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+300		+300		+300		+300		+300	
<b>Wärmeausdehnung</b> (längs/quer) 10 <sup>-6</sup> × K <sup>-1</sup>	75-110		90-120		100-115		80-90		100-120	
<b>Säurenbeständigkeit</b>	bb		bb		ub		ub		bb	
<b>Laugenbeständigkeit</b>	bb		bb		bb		bb		bb	
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	b		b		b		b		b	
<b>UV-Beständigkeit</b>	b		b		b		b		b	
<b>Physiologie</b>	ug		ug		ug		ug		ug	
<b>Brandverhalten UL 94</b>	-		-		-		-		-	
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	ug		ug		ug		ug		ug	
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	ug		ug		ug		ug		ug	
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	ug		ug		ug		ug		ug	
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	g		g		g		g		g	
<b>Probekörperzustand</b>	gepresst	rammextrudiert	gepresst	rammextrudiert	gepresst	rammextrudiert	gepresst	rammextrudiert	gepresst	rammextrudiert
<b>Streck-/Bruchspannung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	-/14-21	-/>13	-/15-20	-/-	-/23-28	-/-	-/17-23	-/>13	-/17-23	-/15-20
<b>Streck-/Bruchdehnung</b> (%)	-/230-270	-/>180	-/220-270	-/-	-/200-250	-/-	-/100-160	-/>80	-/180-230	-/120-180
<b>E-Modul</b> (N/mm <sup>2</sup> )	1600-1700	-	-	-	-	-	1400	-	-	-
<b>Kriechneigung</b>	-		-		-		-		-	
<b>max. zul. Druckbelastung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	3	3	4	-	6	-	4	3	4	4
<b>Schlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	-		-		-		-		-	
<b>Kerbschlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	-		-		-		-		-	
<b>Verschleißfestigkeit</b>	2,2		-		-		-		-	
<b>dynamischer Reibwert (I) - DIN 4102</b>	0,13	0,13-0,21	0,08	-	0,13	-	0,13	0,16-0,20	0,13	0,13
<b>p-v-Wert</b> [Trockenlauf, mittlere Geschwindigkeit (Relativvergleich)]	3		-		-		-		-	
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1×10 <sup>16</sup>	1×10 <sup>16</sup>	1×10 <sup>16</sup>	-	1×10 <sup>10</sup>	-	1×10 <sup>9</sup>	1×10 <sup>9</sup>	-	-
<b>Lichttransmission</b> (%)	na		na		na		na		na	

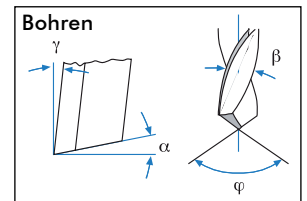
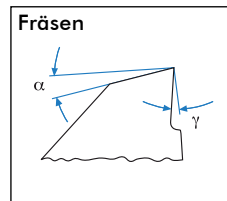
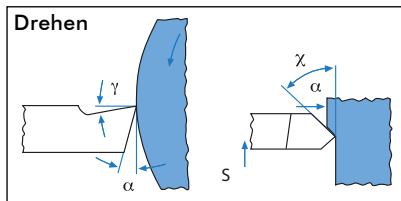
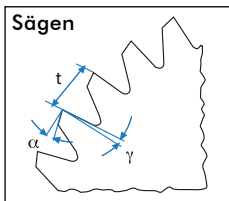
	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	na	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
					<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet

# 1 Vollplatten & Blöcke

## PTFE - Polytetrafluorethylen

### Verarbeitung

#### PTFE



Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	v	t
20 - 30	5 - 8	2000	2 - 5

Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	v	S
10	5 - 8	10	150 - 300	0,1 - 0,3

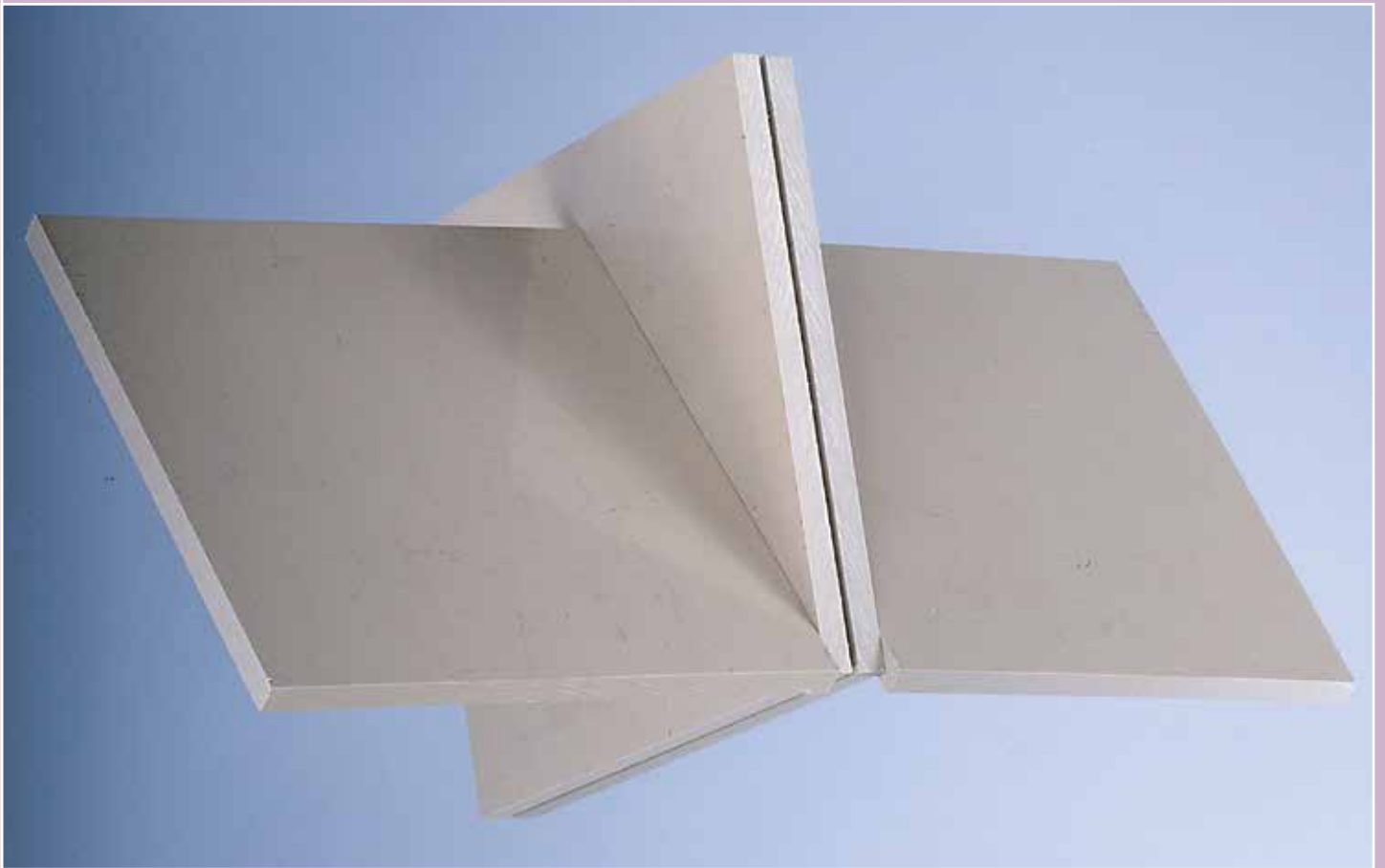
Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	v
5 - 15	5 - 15	250 - 500

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\phi$	v	S
10 - 16	5 - 20	130	150 - 200	0,1 - 0,3

<b>!</b>	$\alpha$	Freiwinkel (°)	v	Schnittgeschwindigkeit (mm/U)
	$\gamma$	Spanwinkel (°)	S	Vorschub (mm/U)
	$\chi$	Einstellwinkel	t	Zahnteilung
	$\phi$	Spitzwinkel (°)		

	PTFE	PTFE C25	PTFE C15	PTFE C25	PTFE GF15	PTFE GF20	PTFE GF25	PTFE Compound				
<b>mech. Bearbeiten</b>	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg
<b>Polieren</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Tiefziehen</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Biegen, Abkanten</b>	g	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	ug	ug	ug	ug
<b>Bedrucken, Lackieren</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Laserschneiden</b>	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg
<b>Wasserstrahlschneiden</b>	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
<b>Heißluftschweißen</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Spiegelschweißen</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Reibschweißen</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Ultraschallschweißen</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Lösungsmittelkleben</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Kontaktkleben</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>2-Komponentenkleben</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Schrauben</b>	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg
<b>Schnappen</b>	bg	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug

<b>!</b>	<b>g</b>	geeignet
	<b>bg</b>	bedingt geeignet
	<b>ug</b>	ungeeignet



## PVDF - Polyvinylidenfluorid

Polyvinylidenfluorid (PVDF) vereint eine hohe chemische Beständigkeit mit guten mechanischen Eigenschaften. Es weist eine sehr geringe Wasseraufnahme auf und ist selbstverlöschend.

### **Merkmale**

- hohe Abriebfestigkeit und Alterungsbeständigkeit
- hohe UV-Beständigkeit

# 1 Vollplatten & Blöcke

## PVDF - Polyvinylidenfluorid

### Allgemein

Polyvinylidenfluorid (PVDF) verfügt über eine höhere Steifigkeit und Druckbeständigkeit als das artverwandte PTFE. Gleitverhalten und elektrisches Isolierverhalten sind allerdings etwas schlechter. Es besitzt eine hohe Festigkeit und Zähigkeit auch bei tiefen Temperaturen und ist selbstverlöschend. Die Dauergebrauchstemperatur liegt zwischen -50 °C und +150 °C. PVDF besitzt eine hohe Beständigkeit gegenüber Chlor, Brom und energiereichen Strahlen.

### Vorteile und Eigenschaften

- hohe Festigkeit und Steifigkeit
- hohe Zähigkeit (auch bei Kälte)
- hohe Chemikalienbeständigkeit
- sehr geringe Wasseraufnahme
- gute Gleiteigenschaften und Abriebfestigkeit
- selbstverlöschend
- hohe UV-Beständigkeit
- im Brandfall können fluorhaltige Bestandteile frei werden
- bedingte Verklebbarkeit
- relativ hoher Längenausdehnungskoeffizient

### Lieferprogramm

		PVDF	PFA	FEP	ECTFE	ETFE	MFA	PCTFE
Stärke	Fertigungstoleranzen	610 x 1000 mm 610 x 3000 mm 620 x 2000 mm 620 x 3000 mm 1000 x 2000 mm	Endlosrollen	Endlosrollen	1000 x 2000 mm 1250 x 3000 mm *Endlosrollen	1250 x 10.000 mm (2,3 mm)	1250 x 10.000 mm (2,3 mm) 1250 x 15.000 mm (1,5 mm)	*200 x 200 mm **350 x 150 mm
mm	mm	<i>natur</i>	<i>transluzent</i>	<i>transluzent</i>	<i>natur</i>	<i>natur</i>	<i>transluzent</i>	<i>transluzent</i>
kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
1	+0,10/-0,10	1,85						2,16*
1,20		1,95						
1,50	+0,15/-0,15	2,87	3,23	3,23	2,54*		3,23	
2		3,98						4,32**
2,30			4,95	4,95	3,89*	3,91	4,95	
2,50		4,63						
3	+0,20/-0,20	5,73			5,07			6,48**
4		7,41			6,76			
5	+0,25/-0,25	9,26						10,20**
6	+0,30/-0,30	11,36			10,14			
8	+0,90/-0,20	15,83			13,52			
10		19,54			16,90			
12	+1,50/+0,30	24,30			20,28			
15		29,87			25,35			
16		31,80						
20		39,25			34,00			
25		48,57						
30	+2,50/+0,50	59,18						
35		68,40						
40		77,70						
45		85,50						
50		96,00						
60	+3,50/+0,50	115,40						
70	+5,00/+0,50	135,50						
80		155,68						
100		192,78						



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!




## Anwendungsbereiche

### Anwendungen

- Dichtungen
- Pumpenteile
- Rotationsscheiben
- Ventile
- Rückschlagklappen
- Extraktionszentrifugen
- Zahnräder
- Fittings
- Gleitschienen
- Filterglocken
- Armaturen
- Autoklaventeile
- Korrosionsschutz
- Lager
- Ölverschlüsse
- Halbleiterindustrie
- Chemieindustrie

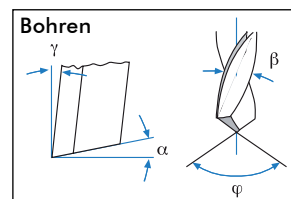
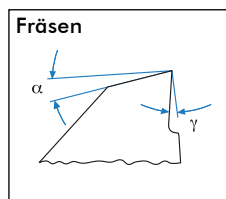
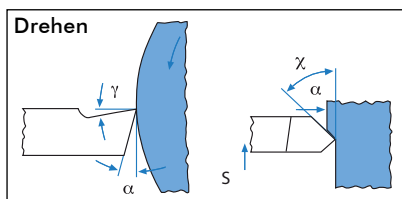
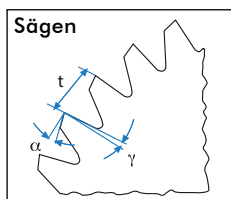
## Eigenschaften

	PVDF	PFA	FEP	ECTFE	ETFE	MFA	PCTFE
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b> (g/cm <sup>3</sup> )	1,78	2,14-2,17	2,10-2,20	1,65-1,71	1,70	2,12-2,17	2,10-2,16
<b>Feuchtigkeitsaufnahme</b> (%)	0,05	<0,03	<0,01	<0,05	<0,03	<0,03	<0,05
<b>Volumenpreis</b> (1=niedrig; 20=hoch)	8	20	20	18	20	20	20
<b>min. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	-50	-190	-190	-76	-190	-190	-255
<b>max. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+140	+260	+205	+150	+155	+250	+150
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+150	+280	-	+170	+200	-	+180
<b>Wärmeausdehnung</b> (längs/quer) 10 <sup>-6</sup> × K <sup>-1</sup>	130-145	130-200	80-120	70-80	120-130	120-200	60-70
<b>Säurenbeständigkeit</b>	b	b	b	b	b	b	b
<b>Laugenbeständigkeit</b>	bb	b	b	b	b	b	b
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	bb	b	b	bb	bb	b	bb
<b>UV-Beständigkeit</b>	b	b	b	b	b	b	b
<b>Physiologie</b>	g	g	g	g	g	g	g
<b>Brandverhalten UL 94</b>	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0
<b>Brandverhalten DIN 4102</b>	B1	-	-	-	-	-	-
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	g	g	g	g	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	g	g	g	g	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	bg	-	-	ug	ug	-	-
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	g	g	g	g	g	g	g
<b>Probekörperzustand</b>	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken
<b>Streck-/ Bruchspannung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	55 / -	13-16 / 24-30	11-13 / 25-30	29-30 / 46-55	45-44	11-15 / 28-36	34-50 / 32-40
<b>Streck-/Bruchdehnung</b> (%)	8 / 60	- / 300	-/250-350	-/250-350	15 / >200	-/250-350	-/100-250
<b>E-Modul</b> (N/mm <sup>2</sup> )	2200	280	400-600	1600-1700	900-1300	440-480	1400
<b>Kriechneigung</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>max. zul. Druckbelastung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	13	3	3	7	11	3	8
<b>Schlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	NB	NB	NB	-	NB	NB	NB
<b>Kerbschlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	10	NB	NB	NB	NB	-	-
<b>Verschleißfestigkeit</b>	2	-	-	-	-	-	-
<b>dynamischer Reibwert (I) - DIN 4102</b>	0,20-0,35	0,2-0,4	0,2-0,24	0,2-0,24	0,4	-	0,35
<b>p-v-Wert</b> [Trockenlauf, mittlere Geschwindigkeit (Relativvergleich)]	6	-	-	-	-	-	-
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>17</sup>	1 × 10 <sup>18</sup>	1 × 10 <sup>18</sup>	1 × 10 <sup>16</sup>	1 × 10 <sup>17</sup>	1 × 10 <sup>16</sup>
<b>Lichttransmission</b> (%)	na	-	-	-	na	-	na

	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	na	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
					<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet

## Verarbeitung

### PVDF



Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	v	t
5 - 10	0 - 10	1000 - 2500	2 - 5

Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	v	S
5 - 12	5 - 15	10	150 - 500	0,1 - 0,3

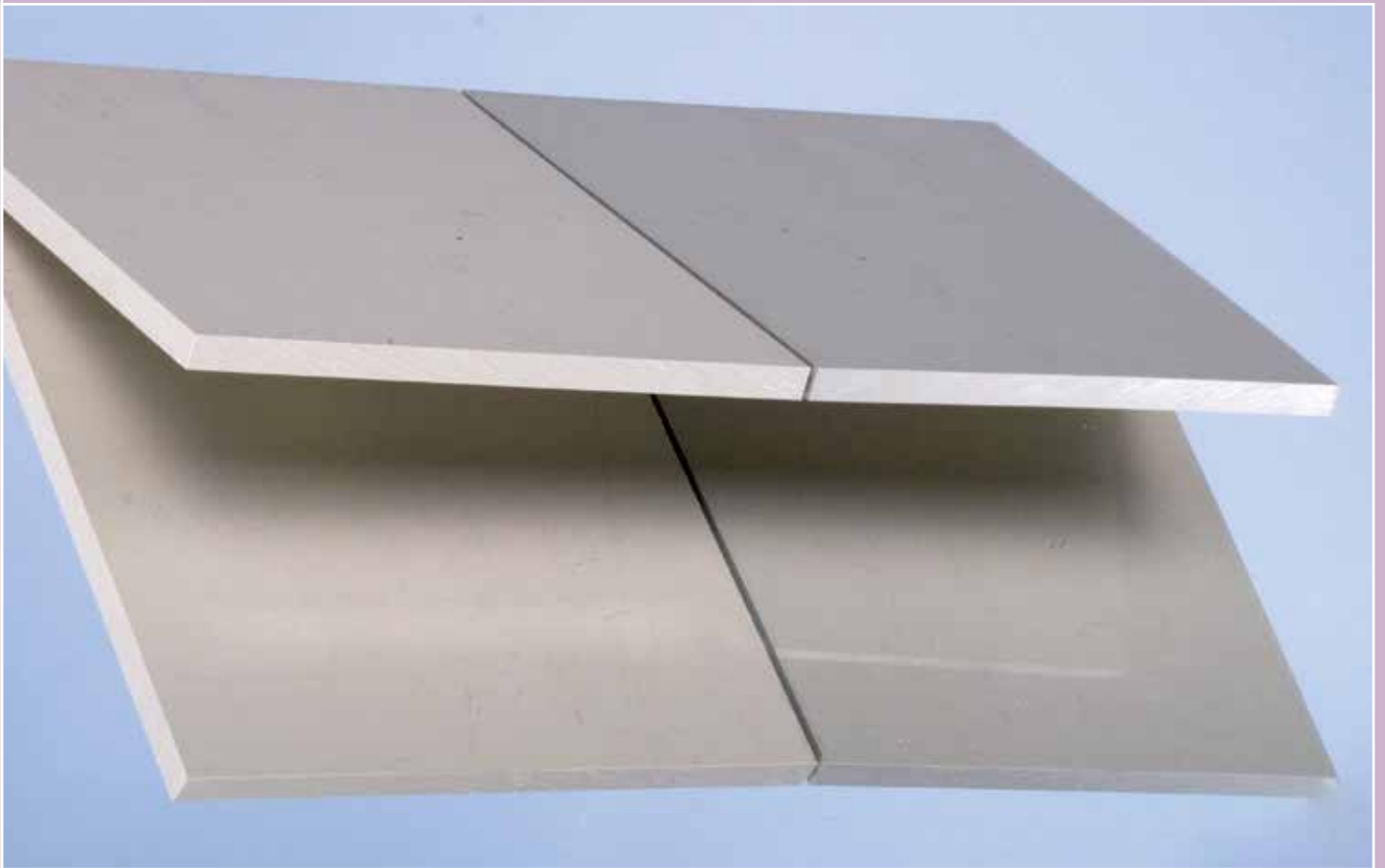
Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	v
5 - 15	5 - 15	250 - 500

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\varphi$	v	S
10 - 16	5 - 20	110 - 130	150 - 300	0,1 - 0,3

<b>!</b>	$\alpha$	Freiwinkel (°)	v	Schnittgeschwindigkeit (mm/U)
	$\gamma$	Spanwinkel (°)	S	Vorschub (mm/U)
	$\chi$	Einstellwinkel	t	Zahnteilung
	$\varphi$	Spitzwinkel (°)		

	PVDF	PFA	FEP	ECTFE	ETFE	MFA	PCTFE
<b>mech. Bearbeiten</b>	g	g	g	g	g	g	g
<b>Polieren</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Tiefziehen</b>	g	g	g	g	g	g	-
<b>Biegen, Abkanten</b>	ug	-	g	-	-	-	-
<b>Bedrucken, Lackieren</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	-
<b>Laserschneiden</b>	ug	-	-	-	-	-	-
<b>Wasserstrahlschneiden</b>	g	g	g	g	g	g	g
<b>Heißluftschweißen</b>	g	g	g	g	g	g	g
<b>Spiegelschweißen</b>	g	bg	bg	bg	bg	bg	g
<b>Reibschweißen</b>	g	g	g	g	g	g	g
<b>Ultraschallschweißen</b>	g	g	g	g	g	g	g
<b>Lösungsmittelkleben</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Kontaktkleben</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>2-Komponentenkleben</b>	bg	bg	bg	bg	bg	bg	bg
<b>Schrauben</b>	g	bg	bg	bg	g	bg	g
<b>Schnappen</b>	g	ug	ug	ug	bg	ug	g

<b>!</b>	<b>g</b>	geeignet
	<b>bg</b>	bedingt geeignet
	<b>ug</b>	ungeeignet



## PEEK - Polyetheretherketon

Die spezifischen Eigenschaften von Polyetheretherketon (PEEK) machen es ideal für Anwendungen, bei denen Material benötigt wird, welches hohen Druck bei hohen Temperaturen über lange Zeiträume aushalten kann, ohne zu verformen oder zu degradieren.

### **Merkmale**

- sehr hohe Temperaturbeständigkeit
- sehr hohe Zähigkeit

## Allgemein

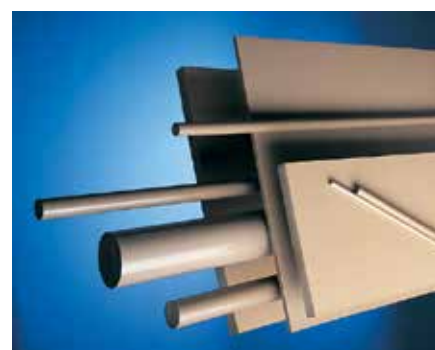
Polyetheretherketon (PEEK) besitzt eine sehr hohe Dauergebrauchstemperatur (ca. +260 °C), Steifigkeit und Härte, eine einzigartig hohe Zug- und Biegezugfestigkeit (hohe Zähigkeit und Ermüdungsfestigkeit), eine hohe Wärmeformbeständigkeit und eine sehr gute Chemikalienbeständigkeit. Es besitzt sehr gute dielektrische Eigenschaften bis +260 °C und ist beständig gegen energiereiche Strahlung (selbst UV-Strahlen führen nur zu einer leichten Gelbfärbung des Materials). PEEK ist selbstverlöschend gemäß UL 94.

## Eigenschaften

- sehr hohe Festigkeit und Steifigkeit
- sehr hohe Zähigkeit (auch bei Kälte)
- sehr hohe Temperaturbeständigkeit
- sehr hohe Wärmeformbeständigkeit
- sehr hohe Kriechfestigkeit
- sehr hohe Dimensionsstabilität
- sehr hohe Beständigkeit gegen  $\beta$ -,  $\gamma$ -, Röntgen- und Infrarotstrahlen
- hohe Hydrolysebeständigkeit
- relativ geringe Kerbschlagzähigkeit
- geringe Beständigkeit gegen Aceton

## Lieferprogramm

Stärke	Fertigungstoleranzen	PEEK	PEEK mod	PEEK GF30	PEEK CF30
		620 x 1000 mm *620 x 2000 mm 620 x 3000 mm	620 x 1000 mm 620 x 3000 mm	*525 x 1000 mm 620 x 1000 mm 620 x 3000 mm	*525 x 1000 mm 620 x 1000 mm 620 x 3000 mm
		<i>hellbraun</i>	<i>schwarz</i>	<i>beigebraun</i>	<i>schwarz</i>
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
5	+0,90/+0,20	7,80		8,74*	8,23*
6		8,95	9,68	10,31*	9,70*
8		11,90	12,83	13,66*	12,84*
10		14,53	15,85	16,78*	15,78*
12	+1,50/+0,30	17,76	19,37	20,48	19,28
15				25,12	23,60
16		23,10	25,06	26,72	25,12
18				29,76	28,00
20		28,45	31,40	32,88	30,96
25		35,66	38,90	40,46	38,24
30	+2,50/+0,50	43,17	47,33	49,68	46,64
35		50,26	54,83	57,44	54,00
40		56,70	62,56	65,20	61,28
45				72,96	68,56
50		70,60	77,75	80,72	75,92
55				89,52	84,16
60	+3,50/+0,50	84,60	92,21	97,28	91,44
70	+5,00/+0,50	98,45*			
80		111,89*			
90		122,74*			
100		138,85*			



@ Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!


## Anwendungsbereiche

### Anwendungen

- Kolbendichtringe
- Gleitlager
- Ventilsitze
- Lagerschalen
- Zahnräder
- Pumpenlaufräder
- Steckverbinder und Fittings in der Chromatographie
- Säulenpackungen
- Dichtungsringe
- Vakuumtechnik
- Spulenkörper
- Lagerkäfige

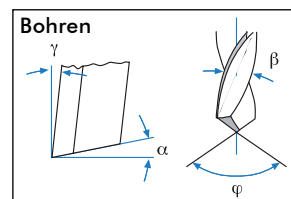
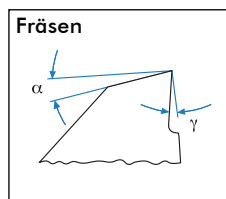
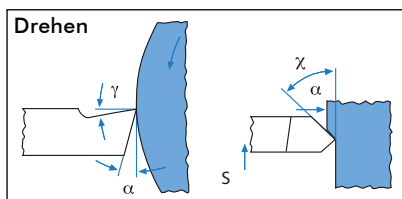
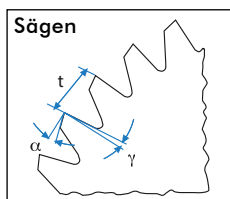
## Eigenschaften

	PEEK	PEEK mod	PEEK GF30	PEEK CF30
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b> (g/cm <sup>3</sup> )	1,32	1,44	1,49	1,41
<b>Feuchtigkeitsaufnahme</b> (%)	0,20	0,15	0,14	0,14
<b>Volumenpreis</b> (1=niedrig; 20=hoch)	16	18	19	19
<b>min. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	-60	-30	-20	-20
<b>max. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+260	+260	+260	+260
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+300	+300	+300	+300
<b>Wärmeausdehnung</b> (längs/quer) 10 <sup>-6</sup> × K <sup>-1</sup>	47	22	22	15
<b>Säurenbeständigkeit</b>	b	bb	bb	bb
<b>Laugenbeständigkeit</b>	b	b	b	b
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	b	bb	bb	bb
<b>UV-Beständigkeit</b>	b	b	b	b
<b>Physiologie</b>	g	g	ug	ug
<b>Brandverhalten UL 94</b>	V-0	V-0	V-0	V-0
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	g	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	g	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	ug	ug	ug	ug
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	g	g	g	g
<b>Probekörperzustand</b>	trocken	trocken	trocken	trocken
<b>Streck- / Bruchspannung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	100 / -	141 / 134	- / 155	- / 220
<b>Streck-/Bruchdehnung</b> (%)	5 / 65	2,2 / -	2 / -	1,8 / -
<b>E-Modul</b> (N/mm <sup>2</sup> )	4000	9000	11400	22300
<b>Kriechneigung</b>	0,89	-	0,93	0,94
<b>max. zul. Druckbelastung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	25	35	38	54
<b>Schlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	NB	32	40,3	41,4
<b>Kerbschlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	6,4	7,2	10	9
<b>Verschleißfestigkeit</b>	4	4	4	4
<b>dynamischer Reibwert (I) DIN 4102</b>	0,58	0,17	-	0,28
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1 × 10 <sup>15</sup>	1 × 10 <sup>6</sup>	1 × 10 <sup>15</sup>	1 × 10 <sup>2</sup>
<b>Lichttransmission</b> (%)	na	na	na	na

	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	na	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
					<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet

## Verarbeitung

### PEEK



Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	v	t
15 - 30	0,5	2000	2 - 5

Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	v	S
6 - 8	0 - 5	0 - 45	150 - 200	0,1 - 0,3

Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	v
2 - 10	1 - 5	250 - 300

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\phi$	v	S
3 - 10	10 - 25	90	20 - 150	0,1 - 0,3

<b>!</b>	$\alpha$	Freiwinkel (°)	v	Schnittgeschwindigkeit (mm/U)
	$\gamma$	Spanwinkel (°)	S	Vorschub (mm/U)
	$\chi$	Einstellwinkel	t	Zahnteilung
	$\phi$	Spitzwinkel (°)		

	PEEK	PEEK mod	PEEK GF30	PEEK CF30
<b>mech. Bearbeiten</b>	g	g	g	g
<b>Polieren</b>	g	ug	ug	ug
<b>Tiefziehen</b>	ug	ug	ug	ug
<b>Biegen, Abkanten</b>	ug	ug	ug	ug
<b>Bedrucken, Lackieren</b>	bg	bg	bg	bg
<b>Laserschneiden</b>	ug	ug	ug	ug
<b>Wasserstrahlschneiden</b>	g	g	g	g
<b>Heißluftschweißen</b>	ug	ug	ug	ug
<b>Spiegelschweißen</b>	bg	bg	bg	bg
<b>Reibschweißen</b>	bg	bg	bg	bg
<b>Ultraschallschweißen</b>	bg	bg	bg	bg
<b>Lösungsmittelkleben</b>	ug	ug	ug	ug
<b>Kontaktkleben</b>	ug	ug	ug	ug
<b>2-Komponentenkleben</b>	bg	bg	bg	bg
<b>Schrauben</b>	g	g	g	g
<b>Schnappen</b>	g	g	g	g

<b>!</b>	<b>g</b>	geeignet
	<b>bg</b>	bedingt geeignet
	<b>ug</b>	ungeeignet



## ABS, ASA, SB

Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) verfügt über eine enorme Schlagfestigkeit bei gleichzeitig hoher Oberflächenhärte. Es ist sehr kratzfest.

### **Merkmale**

- hohe Oberflächenhärte
- hohe Kratzfestigkeit

## Allgemein

Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer besitzt eine gute Wärmeformbeständigkeit und auch bei tiefen Temperaturen eine hohe Schlagzähigkeit. Es ist hart, kratzfest und weist eine gute Dimensionsstabilität auf. ABS besitzt einen Dauergebrauchstemperaturbereich von -50 °C bis ca. +70 °C.

## Eigenschaften

- hohe Festigkeit und Steifigkeit
- hohe Kratzfestigkeit
- hohe Oberflächenhärte
- hohe Schlagzähigkeit
- hohe Dimensionsstabilität
- nicht witterungsbeständig
- bedingte Beständigkeit gegen Säure und Laugen

## Lieferprogramm

Stärke	Fertigungs- toleranzen	ABS	ASA	SB
		*620 x 2000 mm 620 x 3000 mm	Auf Anfrage	1000 x 2000 mm 1500 x 3000 mm
mm	mm	hellgrau	Auf Anfrage	weiss/schwarz
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
0,50	+0,10/-0,10		0,54	0,52
0,75				0,84
1			1,07	1,05
1,20				1,26
1,50	+0,15/-0,15		1,61	1,58
1,80				1,89
2			2,14	2,10
2,50			2,68	2,63
3	+0,25/-0,25		3,21	3,15
4	+0,30/-0,30		4,28	4,20
4,5				4,73
5			5,35	5,25
6	+0,90/-0,20	7,17	6,45	6,30
8		9,97	8,56	8,40
10		12,28	10,70	10,50
12	+1,50/+0,30	15,13		
16		19,71		
20		24,39		
25		30,19		
30	+2,50/+0,50	36,74		
40		48,39		
50		57,79		
60	+3,50/+0,50	71,71		
70	+5,00/+0,50	80,32*		
80		91,61*		
100		114,43*		



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!




## Anwendungsbereiche

### Anwendungen

- Meist Anwendungen, bei denen eine hohe Schlagzähigkeit bei tiefen Temperaturen gefordert ist
- Armaturen
- Gehäuse
- Sanitärteile
- Sonnenkollektoren
- Karosserieaussenteile
- Werkstückträger
- Displays
- Werbetafeln

### Eigenschaften

	ABS	ASA	SB
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b> (g/cm <sup>3</sup> )	1,07	1,07	1,05
<b>Feuchtigkeitsaufnahme</b> (%)	0,40	0,35	0,10
<b>Volumenpreis</b> (1=niedrig; 20=hoch)	3	1	1
<b>min. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	-40	-20	-50
<b>max. Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+80	+90	+70
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur</b> (°C)	+100	+100	+90
<b>Wärmeausdehnung</b> (längs/quer) 1 × 10 <sup>15</sup>	90	90	100
<b>Säurenbeständigkeit</b>	bb	bb	bb
<b>Laugenbeständigkeit</b>	b	b	b
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	bb	bb	bb
<b>UV-Beständigkeit</b>	bb	b	bb
<b>Physiologie</b>	g	-	bg
<b>Brandverhalten UL 94</b>	HB	HB	HB
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	ug	ug	ug
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	ug	ug	ug
<b>Probekörperzustand</b>	trocken	trocken	trocken
<b>Streck-/Bruchspannung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	45 / 37	47 / 30	17 / 17
<b>Streck-/Bruchdehnung</b> (%)	2,8 / 20	3,3 / 12	2 / 35
<b>E-Modul</b> (N/mm <sup>2</sup> )	2400	2200	1850
<b>Kriechneigung</b>	0,65	0,56	0,9
<b>max. zul. Druckbelastung</b> (N/mm <sup>2</sup> )	11	12	4
<b>Schlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	NB	270	40
<b>Kerbschlagzähigkeit</b> (kJ/m <sup>2</sup> )	11	30	7
<b>Verschleißfestigkeit</b>	0	0	0
<b>dynamischer Reibwert (I) DIN 4102</b>	0,5-0,81	-	-
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1 × 10 <sup>14</sup>	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>13</sup>
<b>Lichttransmission</b> (%)	na	na	na

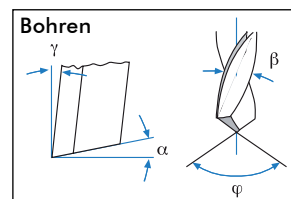
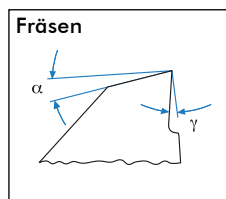
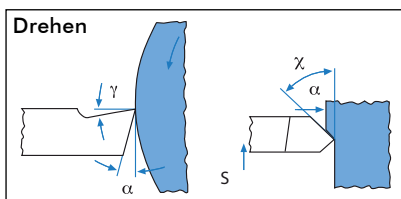
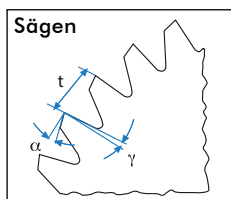
	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	<b>na</b>	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
					<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet

# 1 Vollplatten & Blöcke

## ABS, ASA, SB

### Verarbeitung

#### ABS, ASA, SB



Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	v	t
15 - 30	0 - 5	2000	2 - 8

Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	v	S
5 - 15	25 - 30	15	200 - 500	0,2 - 0,5

Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	v
5 - 10	0 - 10	200 - 300

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\varphi$	v	S
8 - 12	10 - 30	90	50 - 200	0,2 - 0,3

<b>!</b>	$\alpha$	Freiwinkel (°)	v	Schnittgeschwindigkeit (mm/U)
	$\gamma$	Spanwinkel (°)	S	Vorschub (mm/U)
	$\chi$	Einstellwinkel	t	Zahnteilung
	$\varphi$	Spitzwinkel (°)		

	ABS	ASA	SB
<b>mech. Bearbeiten</b>	g	g	g
<b>Polieren</b>	ug	ug	ug
<b>Tiefziehen</b>	g	g	g
<b>Biegen, Abkanten</b>	g	g	g
<b>Bedrucken, Lackieren</b>	g	g	g
<b>Laserschneiden</b>	ug	ug	ug
<b>Wasserstrahlschneiden</b>	g	g	g
<b>Heißluftschweißen</b>	bg	bg	ug
<b>Spiegelschweißen</b>	g	g	g
<b>Reibschweißen</b>	g	g	g
<b>Ultraschallschweißen</b>	g	g	g
<b>Lösungsmittelkleben</b>	g	g	g
<b>Kontaktkleben</b>	g	g	g
<b>2-Komponentenkleben</b>	g	g	g
<b>Schrauben</b>	g	g	g
<b>Schnappen</b>	g	g	g

<b>!</b>	<b>g</b>	geeignet
	<b>bg</b>	bedingt geeignet
	<b>ug</b>	ungeeignet



## Weitere Technische Kunststoffe

In diesem Abschnitt finden Sie weitere technische Kunststoffe zusammengefasst.

## Lieferprogramm

## Polyimide

		PI	PI C15	PI Com- pound	PEI	PAI	PAI Com- pound	PAI Com- pound	PAI GF30
<b>Stärke</b>	<b>Fertigungs- toleranzen</b>	*127 x 127 mm 254 x 254 mm	*127 x 127 mm 254 x 254 mm	254 x 254 mm	620 x 2000 mm 620 x 3000 mm	305 x 1220 mm	305 x 1220 mm	305 x 305 mm 305 x 610 mm	305 x 305 mm 305 x 610 mm
		<i>natur</i>	<i>natur</i>	<i>natur</i>	<i>natur</i>	<i>ockergelb</i>	<i>schwarz</i>	<i>schwarz</i>	<i>khakigrav</i>
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
1,6		2,380*	2,514*						
3,2		4,759*	5,026*						
4,8		7,139*	7,539*						
6	+0,90/+0,20				8,63				
6,3		9,369	9,894	10,156					
6,35						8,90	9,22		
8					11,84				
9,53						13,44	13,81	13,76	15,37
10					14,61				
12	+1,50/+0,30				17,84				
12,7		18,887	19,944	20,472		17,90	18,41	18,38	20,43
15					23,38				
15,88						22,39	23,03	23,00	25,59
16					25,00				
19,05						26,85	27,68	27,63	30,64
20					28,94				
25					35,84				
25,4		37,775	39,889	40,945		35,88	36,82	36,87	40,85
30	+2,50/+0,50				43,61				
31,75								46,01	51,17
35					50,52				
38,1		56,662	59,832	61,417				55,36	61,27
40					57,45				
44,45								64,50	71,59
50					71,29				
50,8		75,550	79,777	81,890				73,64	81,81
60	+3,50/+0,50				85,13				
70	+5,00/+0,50				95,56				
80					109,84				
100					135,81				



Andere Farben, Formate und  
Stärken auf Anfrage!

## Lieferprogramm

### Polyarylsulfone

Stärke	Fertigungs-toleranzen	PSU	PES	PPSU
		620 x 2000 mm 620 x 3000 mm 625 x 1000 mm	300 x 3000 mm 500 x 3000 mm *620 x 2000 mm 620 x 3000 mm	300 x 3000 mm 620 x 3000 mm 625 x 1000 mm
		bernstein	natur	schwarz
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
6	+0,90/+0,20	8,42	9,29	8,90
8		11,55	12,78	11,80
10		14,26	15,75	14,57
12	+1,50/+0,30	17,42	19,26	17,83
15		22,84	25,23	
16		24,45	25,23	23,33
20		28,26	31,20	28,87
25		35,00	38,68	35,77
30	+2,50/+0,50	42,58	44,89	43,53
35		49,32	54,49	
40		56,10	61,97	57,33
50		69,58	76,91	71,17
60	+3,50/+0,50	83,10	91,81	85,67
70	+5,00/+0,50	94,11	103,99*	100,67
80		107,42	118,39*	114,33
100		130,44		



Andere Farben, Formate und Stärken auf Anfrage!


### Polyphenylensulfid

Stärke	Fertigungs-toleranzen	PPS	PPS GF40	PPS mod.
		300 x 3000 mm 500 x 3000 mm 620 x 3000 mm	300 x 3000 mm 500 x 3000 mm 620 x 3000 mm	525 x 1000 mm 525 x 3000 mm 625 x 1000 mm 625 x 3000 mm
		natur	schwarz od. natur	blau
mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
5	+0,70/+0,20			8,36
6	+0,90/+0,20	9,16	11,19	9,87
8		12,13	14,82	13,05
10		14,97	18,27	16,06
12	+1,50/+0,30	18,19	22,24	19,68
16		23,84	29,13	25,60
18		26,80	32,56	
20		29,47	36,02	31,60
25		36,53	44,65	39,04
30	+2,50/+0,50	44,42	54,29	47,68
35		51,48	62,92	55,12
40		58,63	71,53	62,56
45				70,00
50		72,63	88,77	77,52
55	+3,50/+0,50			85,92
60				93,36
65				100,80
70	+5,00/+0,50		127,67	108,32
80				124,64
90				139,60
100				154,48




### Eigenschaften

	PI	PI C15	PI Compound	PEI	PAI	PAI Compound	PAI GF30
<b>Hauptanwendung</b>	Ventilsitze, Dichtungen, Isolatoren	Lager, Ventilsitze, Dichtungsringe	Lagerbüchsen, Anlaufscheiben	el. Isolatoren, Instrumentengriffe (Medizin)	el. HT-Stecker, Labyrinthdichtungen	Trockenlaufgleitelemente, Blechdoseneorne	Chip-Aufnahmeverrichtungen, Halbleiter-Industrie
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte (g/cm<sup>3</sup>)</b>	1,43	1,51	1,55	1,27	1,41	1,45	1,61
<b>Feuchtigkeitsaufnahme (%)</b>	1,0-1,3	0,8-1,1	0,9-1,2	0,75	2,50	1,90	1,70
<b>Volumenpreis (1=niedrig; 20=hoch)</b>	20	20	20	9	20	20	20
<b>min. Gebrauchstemperatur (°C)</b>	-200	-200	-200	-50	-200	-200	-200
<b>max. Gebrauchstemperatur (°C)</b>	+300	+300	+300	+170	+250	+250	+250
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur (°C)</b>	+500	+500	+500	+200	+270	+270	+270
<b>Wärmeausdehnung (längs/quer) 1 × 10<sup>15</sup></b>	54	49	54	45	30	25	16
<b>Säurenbeständigkeit</b>	b	b	b	b	bb	bb	bb
<b>Laugenbeständigkeit</b>	bb	bb	bb	ub	bb	bb	bb
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	b	b	b	b	bb	bb	bb
<b>UV-Beständigkeit</b>	bb	bb	bb	b	b	b	b
<b>Physiologie</b>	-	-	-	g	-	-	-
<b>Brandverhalten UL 94</b>	-	-	-	V-0	V-0	V-0	V-0
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	ug	ug	ug	g	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	ug	ug	ug	g	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	g	g	g	g	g	g	g
<b>Probekörperzustand</b>	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken
<b>Streck-/Bruchspannung (N/mm<sup>2</sup>)</b>	- / 86,2	- / 65,5	- / 44,8	105 / 85	152 / -	113 / -	221 / -
<b>Streck-/Bruchdehnung (%)</b>	- / 7,5	- / 4,5	- / 3,5	6 / 60	7,6 / -	3,3 / -	2,3 / -
<b>E-Modul (N/mm<sup>2</sup>)</b>	2413	2895	2068	3400	4500	6800	14600
<b>max. zul. Druckbelastung (N/mm<sup>2</sup>)</b>	21	16	11	21	37	28	54
<b>Schlagzähigkeit (kJ/m<sup>2</sup>)</b>	-	-	-	NB	NB	-	-
<b>Kerbschlagzähigkeit (kJ/m<sup>2</sup>)</b>	-	-	-	3,5	10	4	3,5
<b>Verschleißfestigkeit</b>	4	4	4	0	4	4	4
<b>dynamischer Reibwert (I) DIN 4102</b>	0,29	0,12-0,24	0,08-0,12	-	-	0,12	-
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1 × 10 <sup>15</sup> - 1 × 10 <sup>16</sup>	-	-	1 × 10 <sup>13</sup>	5 × 10 <sup>18</sup>	8 × 10 <sup>17</sup>	1 × 10 <sup>18</sup>
<b>Lichttransmission (%)</b>	na	na	na	-	na	na	na

	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	na	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
					<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet

## Eigenschaften

	PSU	PES	PPSU	PPS	PPS mod	PPS GF40
<b>Hauptanwendung</b>	sterilisierbare Teile (Medizin), Heißwasserbehälter	Entkeimungs- & Dialysegeräte, Leiterplatten	Entkeimungs- & Dialysegeräte, Leiterplatten	Pumpengehäuse, Ventile, Platinen	Schalter, Relais, Wickelkerne, Ventile	Pumpengehäuse, Ventile, Rotoren, Apparate
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte (g/cm<sup>3</sup>)</b>	1,24	1,37	1,29	1,35	1,43	1,64
<b>Feuchtigkeitsaufnahme (%)</b>	0,23	0,70	0,60	0,02	0,03	0,02
<b>Volumenpreis (1=niedrig; 20=hoch)</b>	6	9	12	11	16	12
<b>min. Gebrauchstemperatur (°C)</b>	-50	-50	-50	-20	-20	-50
<b>max. Gebrauchstemperatur (°C)</b>	+160	+180	+180	+220	+220	+230
<b>max. kurze Gebrauchstemperatur (°C)</b>	+180	+220	+210	+260	+260	+260
<b>Wärmeausdehnung (längs/quer) 1 × 10<sup>15</sup></b>	56	55	55	50	50-100	20/40
<b>Säurenbeständigkeit</b>	bb	bb	bb	bb	-	bb
<b>Laugenbeständigkeit</b>	b	b	b	bb	-	bb
<b>Lösungsmittelbeständigkeit</b>	bb	bb	bb	b	-	b
<b>UV-Beständigkeit</b>	ub	ub	ub	bb	-	bb
<b>Physiologie</b>	g	g	g	g	-	g
<b>Brandverhalten UL 94</b>	HB	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0
<b>Herstellverfahren - Spritzguss</b>	g	g	g	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Extrusion</b>	g	g	g	g	g	g
<b>Herstellverfahren - Stand-, Form- &amp; Schleuderguss</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Herstellverfahren - Pressen/Sintern</b>	ug	ug	ug	ug	ug	ug
<b>Probekörperzustand</b>	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken
<b>Streck-/Bruchspannung (N/mm<sup>2</sup>)</b>	80 / -	90 / -	76 / -	90 / -	- / 75	185 / 185
<b>Streck-/Bruchdehnung (%)</b>	- / 15	6 / 15	- / 30	- / 3	- / 5	- / 2
<b>E-Modul (N/mm<sup>2</sup>)</b>	2600	2700	2500	4150	4250	14000
<b>Kriechneigung</b>	-	0,96	-	-	-	0,93
<b>max. zul. Druckbelastung (N/mm<sup>2</sup>)</b>	20	22	19	22	18	45
<b>Schlagzähigkeit (kJ/m<sup>2</sup>)</b>	NB	NB	NB	50	25	40
<b>Kerbschlagzähigkeit (kJ/m<sup>2</sup>)</b>	5,3	7	10	-	3,5	8
<b>dynamischer Reibwert (I) - DIN 4102</b>	-	0,68	-	-	0,21	0,5
<b>Oberflächenwiderstand</b>	1 × 10 <sup>14</sup>	1 × 10 <sup>14</sup>	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>15</sup>	1 × 10 <sup>13</sup>	1 × 10 <sup>15</sup>
<b>Lichttransmission (%)</b>	-	-	-	-	-	-

	-	fehlender Wert	<b>NB</b>	"No Break" (kein Bruch)	<b>ub</b>	unbeständig	<b>ug</b>	ungeeignet
	<b>na</b>	nicht anwendbar, nicht bedeutsam, nicht zutreffend	<b>PB</b>	"Partial Break" (Teilbruch)	<b>bb</b>	bedingt beständig	<b>bg</b>	bedingt geeignet
					<b>b</b>	beständig	<b>g</b>	geeignet

## Verarbeitung

## PEI und PES (haben identische Werte)

Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	v	t
10 - 15	0 - 15	2000	2 - 5

Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	v	S
5 - 10	10	45 - 60	150 - 400	0,2 - 0,3

Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	v
10 - 20	5 - 15	200

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\varphi$	v	S
8 - 15	10 - 20	60 - 90	50 - 100	0,1 - 0,4

## PAI - Typen

Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	v	t
10 - 15	0 - 15	2000 - 3000	8 - 25

Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	v	S
5 - 10	3 - 5	90 - 120	50 - 80	0,1 - 0,3

Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	v
5 - 15	0 - 15	50 - 150

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\varphi$	v	S
5 - 15	0 - 10	0 - 45	100 - 200	0,05 - 0,3

## PSU

Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	v	t
15 - 30	0 - 4	2000	2 - 5

Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	v	S
6	0	0 - 45	150 - 300	0,1 - 0,3

Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	v
2 - 10	1 - 5	250 - 300

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\varphi$	v	S
3 - 10	10 - 20	90	20 - 80	0,1 - 0,3

## PPSU

Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	v	t
10 - 15	0 - 15	1000 - 3000	8 - 25

Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	v	S
5 - 10	3 - 5	90 - 120	50 - 100	0,1 - 0,3

Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	v
5 - 15	0 - 15	200 - 400

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\varphi$	v	S
5 - 15	0 - 10	0 - 45	200 - 400	0,05 - 0,4

## PPS - Typen

Sägen			
$\alpha$	$\gamma$	v	t
10 - 15	0 - 15	1000 - 3000	8 - 25

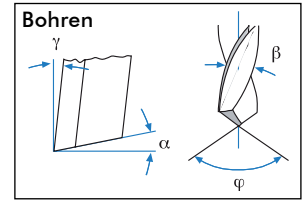
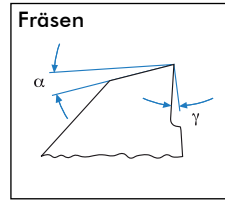
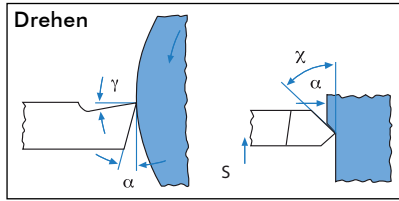
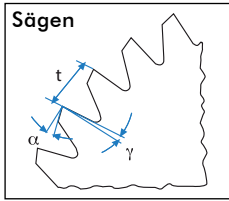
Drehen				
$\alpha$	$\gamma$	$\chi$	v	S
5 - 10	3 - 5	90 - 120	50 - 80	0,1 - 0,3

Fräsen		
$\alpha$	$\gamma$	v
5 - 15	0 - 15	50 - 150

Bohren				
$\alpha$	$\gamma$	$\varphi$	v	S
5 - 15	0 - 10	0 - 45	100 - 200	0,05 - 0,3



## Verarbeitung



<b>!</b>	$\alpha$	Freiwinkel (°)	$v$	Schnittgeschwindigkeit (mm/U)
	$\gamma$	Spanwinkel (°)	$S$	Vorschub (mm/U)
	$\chi$	Einstellwinkel	$t$	Zahnteilung
	$\varphi$	Spitzwinkel (°)		

	PI	PI C15	PI Compound	PEI	PAI	PAI Compound	PAI GF30
<b>mech. Bearbeiten</b>	g	g	g	g	g	g	g
<b>Polieren</b>	g	g	g	ug	-	-	-
<b>Tiefziehen</b>	ug	ug	ug	ug	-	-	-
<b>Biegen, Abkanten</b>	ug	ug	ug	ug	-	-	-
<b>Bedrucken, Lackieren</b>	g	g	g	bg	g	g	g
<b>Laserschneiden</b>	ug	ug	ug	ug	-	-	-
<b>Wasserstrahlschneiden</b>	g	g	g	g	g	g	g
<b>Heißluftschweißen</b>	ug	ug	ug	-	ug	ug	ug
<b>Spiegelschweißen</b>	ug	ug	ug	-	bg	bg	bg
<b>Reibschweißen</b>	ug	ug	ug	g	bg	bg	bg
<b>Ultraschallschweißen</b>	ug	ug	ug	g	g	g	g
<b>Lösungsmittelkleben</b>	ug	ug	ug	g	bg	bg	bg
<b>Kontaktkleben</b>	g	g	g	g	g	g	g
<b>2-Komponentenkleben</b>	g	g	g	g	g	g	g
<b>Schrauben</b>	g	g	g	g	g	g	g
<b>Schnappen</b>	g	g	g	g	g	g	g

	PSU	PES	PPSU	PPS	PPS mod	PPS GF40
<b>mech. Bearbeiten</b>	g	g	g	g	g	g
<b>Polieren</b>	-	-	-	-	-	ug
<b>Tiefziehen</b>	g	g	-	-	-	ug
<b>Biegen, Abkanten</b>	g	-	-	-	-	-
<b>Bedrucken, Lackieren</b>	g	g	g	bg	bg	bg
<b>Laserschneiden</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Wasserstrahlschneiden</b>	g	g	g	g	g	g
<b>Heißluftschweißen</b>	ug	ug	-	ug	ug	ug
<b>Spiegelschweißen</b>	bg	g	-	g	bg	bg
<b>Reibschweißen</b>	bg	g	g	g	bg	bg
<b>Ultraschallschweißen</b>	bg	g	g	g	bg	bg
<b>Lösungsmittelkleben</b>	ug	g	g	ug	ug	ug
<b>Kontaktkleben</b>	g	g	g	g	g	g
<b>2-Komponentenkleben</b>	g	g	g	g	g	g
<b>Schrauben</b>	g	g	g	g	g	g
<b>Schnappen</b>	g	g	g	g	g	g

**!**  
**g** geeignet  
**bg** bedingt geeignet  
**ug** ungeeignet