

Rohre & Stäbe

9

9 Rohre & Stäbe



Fracryl®-Rohre gs und xt & Fricarb®-Rohre

ab Seite 377



Fracryl®-Stäbe gs und xt

ab Seite 387



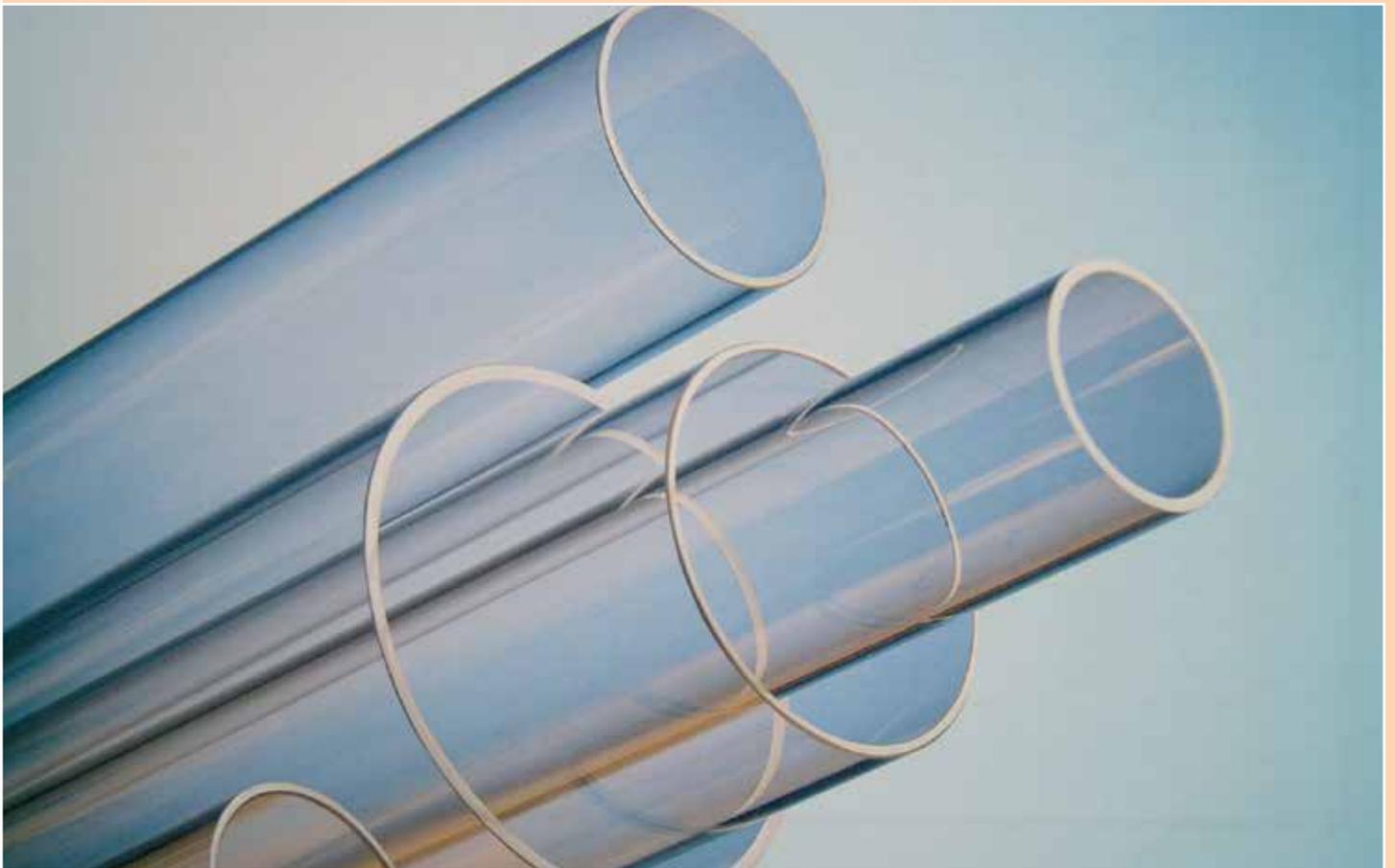
Fracryl®-Kugeln gs

ab Seite 393



Rohre, Hohlstäbe und Rundstäbe aus technischen Kunststoffen

ab Seite 395



Friacryl[®]-Rohre gs und xt & Fricarb[®]-Rohre

Friacryl[®]-Rohre (Acrylglas-Rohre) in extrudierter und gegossener Ausführung eignen sich für zahlreiche Anwendungen, bei denen hohe Transparenz und eine glänzende, edle Optik gefordert sind.

Fricarb[®]-Rohre (Polycarbonat-Rohre) verfügen über eine ansprechende Optik und ausgezeichnete Schlagzähigkeit.



Anwendungsbeispiele
auf der Seite

- 383

Merkmale

- mehrere Ausführungen erhältlich (glasklar, färbig, metallic)
- einfach zu bearbeiten

9 Rohre & Stäbe

Friacryl®- & Fricarb®-Rohre

Allgemein

Friacryl®-Rohre sind in extrudierter oder gegossener Qualität erhältlich. Sie eignen sich sowohl für den Innen- als auch für den Außeneinsatz. Hohe Transparenz und gute optische Eigenschaften zeichnen die verschiedenen Materialien dieser Warengruppe aus.

Polycarbonat-Rohre unterscheiden sich von Friacryl®-Rohren vor allem durch die wesentlich höhere Schlagzähigkeit. Sie weisen ebenfalls gute optische Eigenschaften auf.

Eigenschaften und Vorteile

- farblos und absolut klar
- hervorragende Oberflächenqualität
- gute Bruchfestigkeit
- äußerst gute Beständigkeit gegenüber Wetter und Alterung
- sehr gute chemische Resistenz (gs)
- einfach zu bearbeiten und verformen
- sehr gut zu kleben

Lieferprogramm - Friacryl® xt

Friacryl®-Rohre xt, glasklar

AD Ø mm	Standard Länge mm	Wandstärke mm	Toleranz Außen-Ø mm	Toleranz Wandstärke mm
5	2000	1	± 0,3%	± 0,20
7	2000	1	± 0,3%	± 0,20
8	2000	2	± 0,3%	± 0,20
10	2000	1.5 / 2 / 3	± 0,3%	± 0,20/0,25/0,30
12	2000	1 / 2 / 3	± 0,3%	± 0,20/0,25/0,30
13	2000	1.5 / 2	± 0,3%	± 0,20/0,25
15	2000	1 / 2 / 2.5 / 3	± 0,3%	± 0,20/0,25/0,30/0,35
16	2000	2	± 0,3%	± 0,25
20	2000	1 / 2 / 3	± 0,3%	± 0,20/0,25/0,30
25	2000	2 / 3	± 0,5%	± 0,25/0,30
28	2000	2 / 3	± 0,5%	± 0,25/0,30
30	2000	2 / 3 / 4 / 5	± 0,5%	± 0,25/0,30/0,35/0,40
32	2000	3 / 4 / 5	± 0,5%	± 0,30/0,35/0,40
34	2000	3	± 0,5%	± 0,30
36	2000	3 / 4 / 5	± 0,5%	± 0,30/0,35/0,40
38	2000	3	± 0,5%	± 0,30
40	2000	2 / 3 / 4 / 5	± 0,8%	± 0,25/0,30/0,35/0,40
44	2000	3	± 0,8%	± 0,30
50	2000	2 / 3 / 4 / 5	± 0,8%	± 0,25/0,30/0,35/0,40
60	2000	2 / 3 / 4 / 5	± 0,8%	± 0,25/0,35/0,35/0,40
70	2000	2 / 3 / 4 / 5	± 0,8%	± 0,30/0,35/0,40/0,45
76	2000	3	± 0,9%	± 0,35
80	2000	2 / 3 / 4 / 5	± 0,9%	± 0,30/0,35/0,40/0,45
90	2000	3 / 4 / 5	± 0,9%	± 0,35/0,40/0,45
100	2000	2 / 3 / 4 / 5	± 1,2%	± 0,30/0,35/0,40/0,45
110	2000	3 / 4 / 5	± 1,2%	± 0,35/0,40/0,45
120	2000	3 / 4 / 5	± 1,2%	± 0,35/0,40/0,45
125	2000	3 / 5	± 1,3%	± 0,35/0,45
130	2000	3 / 4 / 5	± 1,3%	± 0,35/0,40/0,50
133	2000	3 / 5	± 1,3%	± 0,35/0,50
150	2000	3 / 4 / 5	± 1,5%	± 0,40/0,45/0,50
160	2000	3 / 5	± 1,5%	± 0,40/0,50
180	2000	3 / 4	± 1,5%	± 0,40/0,50
200	2000	3 / 4 / 5	± 2,0%	± 0,40/0,50/0,55
230	2000	4 / 5	± 2,0%	± 0,50/0,55
250	2000	4 / 5	± 2,0%	± 0,50/0,55

Lieferprogramm - Friacryl® xt

Friacryl®-Rohre xt, satin, opal, farbig

AD Ø mm	Standard Länge mm	Wandstärke mm	satin	opal	farbig	Toleranz Außen Ø mm	Toleranz Wandstärke mm
50	2000	1,5	✓	-	-	± 0,8%	± 0,30
50	2000	3	✓	✓	✓	± 0,8%	± 0,30
60	2000	3	✓	✓	-	± 0,8%	± 0,35
70	2000	3	✓	✓	-	± 0,8%	± 0,35
80	2000	3	✓	✓	-	± 0,9%	± 0,35
90	2000	3	✓	✓	-	± 0,9%	± 0,35
100	2000	3	✓	✓	✓	± 1,2%	± 0,35
120	2000	3	✓	✓	-	± 1,2%	± 0,35
150	2000	3	✓	✓	✓	± 1,5%	± 0,40
160	2000	3	✓	-	-	± 1,5%	± 0,40
200	2000	3	✓	✓	✓	± 1,5%	± 0,40
250	2000	3	✓	✓	-	± 1,5%	± 0,40



Andere Längen, Durchmesser und Ausführungen auf Anfrage!



Lieferprogramm - Friacryl® gs

Friacryl®-Rohre gs, glasklar

AD Ø mm	Standard Länge mm	Wandstärke mm	Toleranz Außen Ø mm	Toleranz Wandstärke 3-10 mm	Toleranz Wandstärke 12-15 mm
40	2000	3 / 4	+1%, -0,5%	± 1	-
44	2000	3 / 4 / 5	+1%, -0,5%	± 1	-
50	2000	3 / 4 / 5 / 6	+1%, -0,5%	± 1	-
60	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10	+1%, -0,5%	± 1	-
64	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10	+1%, -0,5%	± 1	-
70	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	+1%, -0,5%	± 1	± 1,5
76	2000	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	+1%, -0,5%	± 1	± 1,5
80	2000	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	+1%, -0,5%	± 1	± 1,5
90	2000	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	+1%, -0,5%	± 1	± 1,5
100	2000	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	+1%, -0,5%	± 1	± 1,5
102	2000	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10	+1%, -0,5%	± 1	-
110	2000	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,5%	± 1	± 1,5
115	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,5%	± 1	± 1,5
120	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,5%	± 1	± 1,5
125	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,5%	± 1	± 1,5
127	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10	± 0,5%	± 1	-
134	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,5%	± 1	± 1,5
139	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,5%	± 1	± 1,5
150	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,5%	± 1	± 1,5
153	2000	3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10	± 0,5%	± 1	-
160	2000	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,5%	± 1	± 1,5
164	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,5%	± 1	± 1,5
170	2000	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,5%	± 1	± 1,5
185	2000	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,3%	± 1	± 1,5
200	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,3%	± 1	± 1,5
215	2000	3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10	± 0,5%	± 1	-
220	2000	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,3%	± 1	± 1,5
230	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,3%	± 1	± 1,5
240	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,3%	± 1	± 1,5
250	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,3%	± 1	± 1,5
260	2000	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,3%	± 1	± 1,5
270	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10	± 0,3%	± 1	-
300	2000 / 2100	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 12-15	± 0,3%	± 1	± 1,5
300	3100	4 / 5 / 6	± 0,3%	± 1	± 1,5
300	4100	5	± 0,3%	± 1	-
350	2100	4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10	± 0,3%	± 1	-
400	2050	4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10	± 0,3%	± 1	-
450	2100	4 / 5 / 6 / 8 / 10	± 0,3%	± 1	-
500	2050	5 / 6 / 7 / 8 / 10	± 0,3%	± 1	-
610	2100	5 / 6 / 8 / 10	± 0,3%	± 1	-



Andere Längen, Ausführungen (z.B. satiniert) und Dimensionen auf Anfrage!

Lieferprogramm - Friacryl® gs

Friacryl®-Rohre gs, farbig (Mindestbestellmenge: 20 kg pro Farbe)

Jede Friacryl®-Farbe entspricht dem Perspex® Farbcode. Bitte beachten Sie, dass aufgrund unterschiedlicher Pigmente und aufgrund des optischen Effektes der Rohre die Farben vom Original abweichen können.

Friacryl®-Rohr gs farbig	PERSPEX® GS COLOUR
clear GV-000	Perspex clear 000
clear blue GV-011	Perspex blue 7704
clear blue GV-015	-
blue GV-018	Perspex blue 727
white GV-020	Perspex white 030
white GV-025	Perspex white 050
white GV-028	Perspex white 028
red GV-035	Perspex red 4401
red GV-037	-
red GV-038	Perspex red 4403
fluor red GV-333	-
yellow GV-045	Perspex yellow 2202
fluor yellow GV-444	-
orange GV-055	Perspex orange 300
glass-look GV-001	Perspex glass-look 6T21
green GV-065	-
grey GV-072	Perspex grey 905
grey GV-075	Perspex grey 923
black GV-088	Perspex black 962
brown GV-095	Perspex brown 5T06



Formate und Stärken auf Anfrage!

Friacryl®-Rohre gs, Metallic (Mindestbestellmenge: 20 kg pro Farbe)

AD Ø mm	Standard Länge mm	Wandstärke mm	Toleranz Außen Ø mm	Toleranz Wandstärke mm	Metallic-Farben
50	2000	3	+1%, -0,5%	± 1	gold GV-110
70	2000	3	+1%, -0,5%	± 1	silver GV-120
100	2000	3	+1%, -0,5%	± 1	chrome GV-130
150	2000	3	± 0,5%	± 1	bronze GV-140
215	2000	3	± 0,5%	± 1	light blue metallic GV-150
					shimmer blue metallic GV-155
					green metallic GV-160
					pink metallic GV-170



Andere Durchmesser auf Anfrage!

9 Rohre & Stäbe

Friacryl®- & Fricarb®-Rohre

Lieferprogramm - Friacryl® gs

Friacryl®-Rohre gsc, kontinuierlich gegossen

AD Ø mm	Standard Länge mm	Wandstärke mm	Toleranz Außen Ø mm	Toleranz Wandstärke mm
150	2000	3, 5	± 0,5%	± 1
185	2000	3, 5	± 0,5%	± 1
200	2000	3, 4, 5	± 0,5%	± 1
220	2000	3, 5	± 0,5%	± 1
230	2000	3, 4, 5	± 0,5%	± 1
240	2000	3, 4, 5	± 0,5%	± 1
250	2000	3, 4, 5	± 0,5%	± 1
260	2000	3, 5	± 0,5%	± 1
270	2000	3, 5	± 0,5%	± 1
300	2000	3, 4, 5	± 0,5%	± 1



Andere Längen, Durchmesser und Ausführungen auf Anfrage!

Lieferprogramm - Fricarb®

Fricarb®-Rohre, transparent

AD Ø mm	Standard Länge mm	Wandstärke mm	Toleranz Außen Ø mm	Toleranz Wandstärke mm
10	2000	1,5/2/3	± 0,3%	± 0,20/0,25/0,30
12	2000	2/3	± 0,3%	± 0,25/0,30
15	2000	2/3	± 0,3%	± 0,25/0,30
20	2000	2/3	± 0,3%	± 0,25/0,30
25	2000	2/3	± 0,5%	± 0,25/0,30
30	2000	2/3/4/5	± 0,5%	± 0,25/0,30/0,35/0,40
38	2000	1,5/2/3	± 0,5%	± 0,25/0,30/0,35/0,40
40	2000	2/3/4/5	± 0,8%	± 0,25/0,30/0,35/0,40
50	2000	2/3/4/5	± 0,8%	± 0,25/0,30/0,35/0,40
60	2000	2/3/4/5	± 0,8%	± 0,25/0,35/0,35/0,40
70	2000	2/3/4/5	± 0,8%	± 0,30/0,35/0,40/0,40
80	2000	2/3/4/5	± 0,9%	± 0,30/0,35/0,40/0,45
90	2000	2/3/4/5	± 0,9%	± 0,30/0,35/0,40/0,45
100	2000	2/3/4/5	± 1,2%	± 0,30/0,35/0,40/0,45
110	2000	3/4/5	± 1,2%	± 0,35/0,40/0,45
120	2000	3/4/5	± 1,2%	± 0,35/0,40/0,45
130	2000	3/4/5	± 1,3%	± 0,35/0,40/0,50
140	2000	3/4/5	± 1,3%	± 0,40/0,45/0,50
150	2000	3/4/5	± 1,5%	± 0,40/0,45/0,50
160	2000	3	± 1,5%	± 0,30
200	2000	3/4/5	± 1,5%	± 0,40/0,45/0,50

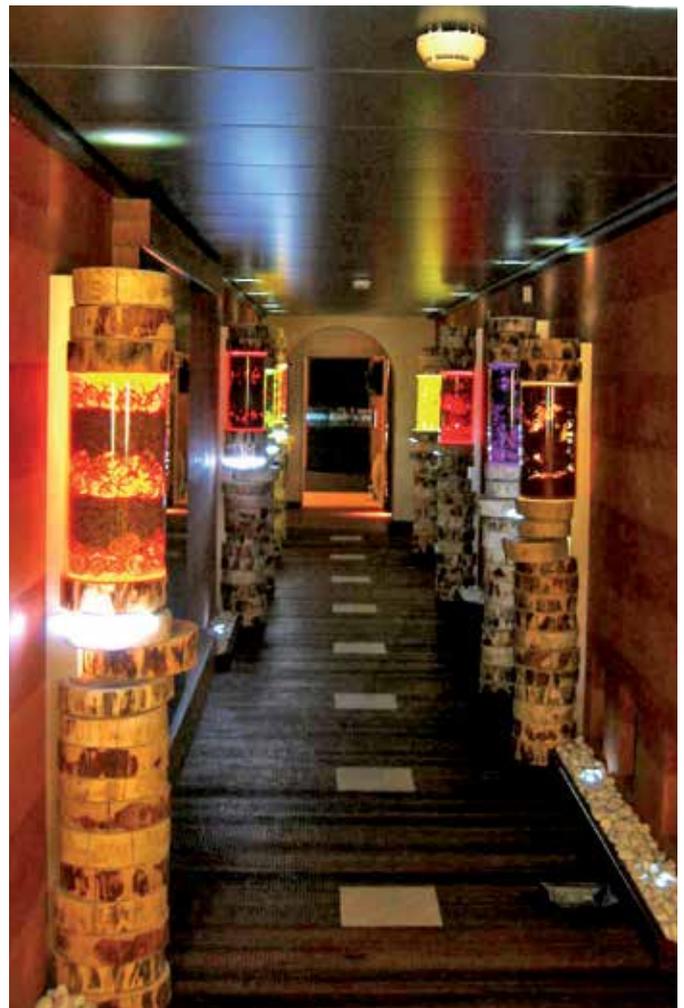


Andere Längen, Durchmesser und Ausführungen auf Anfrage!

Anwendungsbereiche

Anwendungen

- Ausstellungen, Schaufenster und Show-Room Dekorationen
- Werbedisplays (POS; POP) und Kommunikation (Visuals)
- Technische Teile und Kontrollschaukasten
- Anwendungen im architektonischen Bereich (Innenraumausstattungen, Geländer, Balkone, Kunstprojekte, Anwendungen im musealen Bereich, Designerobjekte)
- Möbel
- Schaukästen, Vitrinen, z.B. Auslagen von Schmuckgeschäften
- Innen- und Außenbeleuchtung
- Vordrucktechnik (Scanner, Fotokopierer)
- Fernsehstudios (Studiodekoration, Möbel, dekorative Zwecke)
- Selbstbewegende Auslagen (automotive Sign, Display)
- Diverses (Wasserfilter, Öldosen, Behälter für Nahrungsmittel, Präsentationsflächen, Vitrinen, Auslagen für Nahrungsmittel)
- Innen- und Außenbau
- Medizinische Gebrauchsgegenstände
- Aquarien
- Laden- und Messebau



Eigenschaften

Friacryl® extrudiert (xt)

Extrudierte Acrylglas Rohre, Polycarbonat Rohre und Satinierte Rohre gehören zu den Halbzeugprodukten aus Polymerisatkunststoffen. Sie werden durch das Extrusionsverfahren hergestellt und haben eine klare und glänzende Innen- sowie Außenwand (außer satinierte Rohre). Glanz, Transparenz und Reinheit (außer satinierte Rohre) sind die wichtigsten Eigenschaften, die dieses Material charakterisieren. Zudem ist es sehr beständig gegen Witterung und Alterungsprozesse, da die optische Qualität und die Lichtdurchlässigkeit über Jahre hinweg unverändert bleiben.

Friacryl® gegossen (gs)

Gegossene Acrylglas Rohre, Metallic Acrylglas Rohre und kontinuierlich gegossenen Rohre werden einzeln durch Schleudern oder Verarbeitung hergestellt. Das Ergebnis ist exzellentes und glasklares Acrylmaterial. Gegossene Acrylglas-Produkte sind etwas teurer als extrudierte, aber sie haben bessere chemische und technische Eigenschaften und können problemlos weiterverarbeitet werden, da sie spannungsfrei und sehr hitzebeständig sind. Desweiteren sind sie strapazierfähiger in Bezug auf Witterung, Alterung und sogar hinsichtlich leichter Chemikalien, als die extrudierten Produkte.

Wesentliche Unterschiede zwischen gegossenem und extrudiertem Material:

EXTRUDIERT	GEGOSSEN
absolut klar und farblos	absolut klar und farblos
sehr gute Oberflächenqualität	beste Oberflächenqualität
gute Bruchsicherheit	sehr gute Bruchsicherheit
äußerst gute Beständigkeit gegenüber Wetter und Alterung	äußerst gute Beständigkeit gegenüber Wetter und Alterung
gute chemische Resistenz	sehr gute chemische Resistenz
leicht zu verarbeiten	sehr leicht zu verarbeiten
leichte Verformbarkeit	sehr leichte Verformbarkeit
leicht zu kleben	sehr leicht zu kleben
max. Dauergebrauchstemperatur: ± 70 °C	max. Dauergebrauchstemperatur: ± 80 °C
von Ø 2 mm bis Ø 250 mm (in PMMA und PC)	von Ø 6 mm bis Ø 610 mm (die größte Palette auf dem europäischen Markt)

Thermische Eigenschaften

	NORM	Einheit	XT	GS	PC
Längenausdehnungskoeffizient	DIN 53752	mm/m °C	0,7	0,7	0,65
Mögliche Ausdehnung bei Hitze- und Feuchtigkeitseinfluss	-	mm/m	5	5	6
Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C	DIN 52612	W/mK	0,19	0,19	-
U-Wert der Wandstärke:					
1 mm			5,8	5,8	-
3 mm	DIN 4701	W/m²K	5,6	5,6	-
5 mm			5,3	5,3	-
10mm			4,4	4,4	-
Gezielte Hitze c		J/gK	1,47	1,47	-
Formungstemperatur/Verarbeitungstemperatur	-	°C	150 ... 160	160 ... 175	160 ... 180
Max. Oberflächentemperatur (IR radiator)	-	°C	180	200	-
Max. Einsatztemperatur (ohne mech. Belastung)	-	°C	70	80	120
Zündtemperatur	DIN 51794	°C	430	425	-
Brandverhalten (Materialdicke > 2 mm)	DIN 4102	-	B2, normal entflammbar	B2, normal entflammbar	normal entflammbar
Hitze-Deflexionstemperatur bei Lastbetrieb (HDT)					
Deflexion 1,8 MPa	-	°C	90	105	-
Deflexion 0,45 MPa			95	113	

Eigenschaften

Mechanische Eigenschaften

	NORM	Einheit	XT	GS	PC
Spezifisches Gewicht / Dichte	DIN 53479	g/m ³	1,19	1,19	1,20
Schlagzähigkeit (Charpy)	DIN 53453	kJ/m ²	15	15	65
Kerbschlagzähigkeit α_{IN} (Izod)	DIN 53453	kJ/m ²	1,6	1,6	4,5
Zugfähigkeit					
- 40 °C	D 638	Mpa	100	110	-
+ 20 °C			70	80	50
+ 70 °C			35	40	-
Dehnung bei Bruch	DIN 53455	%	4,5	5,5	-
Biegefestigkeit	D 790	Mpa	105	115	100
Quetschspannung	-	MPa	103	110	-
Biegefestigkeit max (bis 40 °C)	-	MPa	5 ... 10	5 ... 10	5 ... 10
Elastizitätsmodul Et (Kurzzeitwert)	D 790	MPa	3300	3300	2300
Kugeldruckhärte HK 961/30	DIN 53456	MPa	175	175	110
Abriebbeständigkeit (100 rev.; 5,4 N; CS-10F)	-	% Trübung	20 ... 30	20 ... 30	30 ... 40
Reibungskoeffizient μ					
a) Kunststoff / Kunststoff	-	-	0,8	0,8	-
b) Kunststoff / Stahl	-	-	0,5	0,5	-
c) Stahl / Kunststoff	-	-	0,45	0,45	-
Poissonzahl μ_b	-	-	0,37	0,37	-
Pucksicherheit ab Dicke (FMPA Stuttgart-Germany)	gleich wie DIN 18032	-	8 mm	12 mm	-
Schallgeschwindigkeit	-	m/s	2700 ... 2800	2700 ... 2800	-
Schalldämmmaß bei Stärke von:					
4 mm	-	dB	26	26	-
6 mm	-		30	30	-
10 mm	-		32	32	-

Optische Eigenschaften

	NORM	Einheit	XT	GS	PC
Lichttransmissionsgrad D65	DIN 5036	%	~ 92	~ 92	~ 88
UV-Durchlässigkeit	-	-	ja	nein	ja
Reflektionsverlust in dem sichtbaren Bereich	-	%	< 0,05	< 0,05	-
Absorption im sichtbaren Bereich	-	%	4	4	4
Lichtbrechungsindex nD20	-	-	1,491	1,491	-

Elektrische Eigenschaften

	NORM	Einheit	XT	GS	PC
Spez. Durchgangswiderstand	NIN VDE 0303	ohm. cm	> 1015	> 1015	> 1017
Dielektrizitätszahl E ^d (1 mm Dicke der Probe)	DIN VDE 0303	kV/mm	~ 30	~ 30	-
Dielektrizitätskonstante					
bei 50 MHz	DIN 53483	-	3,7	3,6	-
bei 0,1 MHz			2,8	2,7	-
Dielekt. Verlustfaktor					
bei 50 MHz	DIN 53483	-	0,06	0,06	-
bei 0,1 MHz			0,03	0,02	-

Eigenschaften

Verhalten gegenüber Wasser

	NORM	Einheit	XT	GS	PC
Wasseraufnahme (24 h, 20 °C) vom trockenen Zustand ausgehend; Probekörper 60 × 60 × 2 mm ³	DIN 53495	mg	38	41	45
Max. Eindringen nach Wasserlagerung	DIN 53495	%	2,1	2,1	2,1

Friacryl®-Rohre extrudiert (xt)

Extrudierte Acrylglas-Rohre gehören zu den Halbzeugprodukten aus Polymerisatkunststoffen. Sie werden durch das Extrusionsverfahren hergestellt und sind dadurch innen sowie außen klar und glänzend. Glanz, Transparenz und Reinheit sind die wichtigsten Eigenschaften, die dieses Material charakterisieren. Es ist frei von Blasen, Ziehreifen und Fremdkörpern.

Witterungsbeständigkeit:

Die Rohre sind sehr beständig gegen Witterungs- und Alterungsprozesse, da die optische Qualität und die Lichtdurchlässigkeit über Jahre hinweg unverändert bleiben.

Friacryl®-Rohre xt, satiniert, opal, farbig extrudiert

Extrudierte Acrylglas-Rohre satiniert, opal und farbig gehören zu den Halbzeugprodukten aus Polymerisatkunststoffen. Sie werden durch das Extrusionsverfahren mit Diffusionskügelchen hergestellt und bekommen dadurch innen sowie außen eine satinierte Oberfläche (satinierte und extrudierte Acrylglas-Rohre). Eine optimale Lichtstreuung und die Unempfindlichkeit gegenüber Kratzern sind die wichtigsten Eigenschaften, die dieses Material charakterisieren. Zudem ist es sehr beständig gegen Witterung und Alterungsprozesse, da die optische Qualität und die Lichtdurchlässigkeit über Jahre hinweg unverändert bleiben. Extrudierte Acrylglas-Rohre satiniert, opal und farbig haben eine satinierte, opale oder farbige Oberfläche und haben eine extrem lichtdurchlässige Innen- und Außenseite. Sie sind frei von Blasen, Ziehriefen und Fremdkörpern.

Friacryl®-Rohre gegossen (gs)

Acrylglas-Rohre gehören zu den Polymerisatkunststoffen. Sie werden durch Gießen und Schleudern hergestellt und werden als gegossene Halbzeuge gekennzeichnet. Sie sind nach Herstellung innen und außen glatt und glänzend. Glanz, Durchsichtigkeit und Reinheit sind die wichtigsten Eigenschaften, die dieses Material charakterisieren.

Witterungsbeständigkeit

Die Rohre verfügen über eine ausgezeichnete Witterungs- und Alterungsbeständigkeit und sind somit bestens für den Außeneinsatz geeignet.

Metallic-Friacryl®-Rohre gegossen

Metallic-Acrylglas-Rohre gehören zu den Polymerisatkunststoffen. Sie werden durch Gießen und Schleudern hergestellt und werden als gegossene Halbzeuge gekennzeichnet. Nach der Herstellung schimmern sie außen metallisch und ihre Oberfläche ist perfekt glatt und weitestgehend frei von Rillen. Glanz und Reinheit sind die wichtigsten Eigenschaften, die dieses Material charakterisieren.

Thermische Eigenschaften

Da das Acrylglas aus besonders langen Fadenmolekülen aufgebaut ist, bleiben die Acrylglas-Rohre bis zu einer Temperatur von ca. 110 °C fest. Aufgrund der Pigmente wird empfohlen, die Metallic Acrylglas-Rohre nur bei Temperaturen unter 80 °C zu verwenden.

Witterungsbeständigkeit

Metallic-Acrylglas-Rohre können innen und außen verwendet werden. Sie sind witterungsbeständig und UV-stabilisiert. Dennoch kann die Witterungsbeständigkeit aufgrund der chemischen Komposition der Pigmente zeitlich begrenzt sein und es können Farbänderungen auftreten.

Friacryl®-Rohre kontinuierlich gegossen

Kontinuierlich gegossene Rohre gehören zu den Polymerisatkunststoffen. Sie werden durch Gießen und Schleudern hergestellt und werden als gegossene Halbzeuge gekennzeichnet. Sie sind nach Herstellung innen und außen glatt und glänzend und sind weitestgehend frei von Rillen. Glanz, Durchsichtigkeit und Reinheit sind die wichtigsten Eigenschaften, die dieses Material charakterisieren.

Witterungsbeständigkeit

Die Rohre verfügen über eine außerordentlich gute Witterungs- und Alterungsbeständigkeit und sind somit bestens für den Außeneinsatz geeignet.

Fricarb®-Rohre extrudiert (xt)

Extrudierte Polycarbonat-Rohre gehören zu den Halbzeugprodukten aus Polymerisatkunststoffen. Sie werden durch das Extrusionsverfahren hergestellt und sind dadurch innen sowie außen klar und glänzend. Sie sind UV-durchlässig. Glanz, Transparenz und Reinheit sind die wichtigsten Eigenschaften, die dieses Material charakterisieren. Die Rohre sind frei von Blasen, Ziehreifen und Fremdkörpern. Zudem sind sie sehr beständig gegen Witterung und Alterungsprozesse, da die optische Qualität und die Lichtdurchlässigkeit über Jahre hinweg unverändert bleiben.



Friacryl[®]-Stäbe gs und xt

Friacryl[®]-Stäbe (Stäbe aus gegossenem und extrudiertem Acrylglas) werden bevorzugt im Werbebereich eingesetzt, da mit ihnen besondere Effekte und Anwendungen realisierbar sind.

Merkmale

- gute Bruchfestigkeit
- hervorragende Oberflächenqualität
- verschiedene Ausführungen erhältlich

9 Rohre & Stäbe

Friacryl®- Stäbe

Allgemein

Friacryl®-Stäbe sind in extrudierter oder gegossener Qualität erhältlich. Sie eignen sich sowohl für den Innen- als auch für den Ausseneinsatz. Hohe Transparenz und gute optische Eigenschaften zeichnen die verschiedenen Materialien dieser Warengruppe aus.

Eigenschaften und Vorteile

- farblos und absolut klar
- hervorragende Oberflächenqualität
- gute Bruchfestigkeit
- äußerst gute Beständigkeit gegenüber Wetter und Alterung
- sehr gute chemische Resistenz (gs)
- einfach zu bearbeiten und verformen
- sehr gut zu kleben



Lieferprogramm Rundstäbe

Friacryl®-Rundstäbe gs, massiv, glasklar

AD Ø mm	Standard Länge mm	Toleranz AD Ø mm
5	2000	± 0,2
6	2000	± 0,2
7	2000	± 0,2
8	2000	± 0,2
9	2000	± 0,2
10	2000	± 0,2
11	2000	± 0,2
12	2000	± 0,2
13	2000	± 0,2
14	2000	± 0,2
15	2000	± 0,2
16	2000	± 0,2
17	2000	± 0,2
18	2000	± 0,2
19	2000	± 0,2
20	2000	± 0,2
21	2000	± 0,2
22	2000	± 0,2
23	2000	± 0,2
24	2000	± 0,2
25	2000	± 0,2
26	2000	± 0,2
27	2000	± 0,2
28	2000	± 0,2
30	2000	± 0,2
32	2000	± 0,2
34	2000	± 0,2

AD Ø mm	Standard Länge mm	Toleranz AD Ø mm
35	2000	± 0,2
36	2000	± 0,2
38	2000	± 0,2
40	2000	± 0,2
45	2000	± 0,2
50	2000	± 1,0
55	2000	± 1,0
60	2000	± 1,0
65	2000	± 1,0
70	2000	± 1,0
75	2000	± 1,0
80	2000	± 1,0
85	2000	± 1,0
90	2000	± 1,0
95	2000	± 1,0
100	2000	± 1,0
110	1000	± 1,0
120	1000	± 1,0
130	1000	± 1,0
140	1000	± 1,0
150	1000	± 1,0
160	1000	± 1,0
170	1000	± 1,0
180	1000	± 1,0
190	1000	± 1,0
200	1000	± 1,0

Lieferprogramm Rundstäbe

Friacryl®-Rundstäbe xt, massiv, glasklar

AD Ø mm	Standard Länge mm	Toleranz AD Ø mm
2	2000	± 0,2
3	2000	± 0,2
4	2000	± 0,2
5	2000	± 0,3
6	2000	± 0,3
8	2000	± 0,3
10	2000	± 0,4
12	2000	± 0,4
15	2000	± 0,5
18	2000	± 0,6
20	2000	± 0,8
25	2000	± 0,8

Friacryl®-Rundstäbe mit Luftblasen

AD Ø mm	Standard Länge mm	Toleranz AD Ø mm
15	2000	± 0,3
20	2000	± 0,5
30	2000	± 0,5
40	2000	± 0,5



Andere Durchmesser und Längen auf Anfrage!

Lieferprogramm Halbrundstäbe

Friacryl®-Halbrundstäbe xt

AD Ø mm	Standard Länge mm	Toleranz AD Ø mm
4	2000	± 0,2
5	2000	± 0,3
6	2000	± 0,3
8	2000	± 0,3
10	2000	± 0,4
12	2000	± 0,4
15	2000	± 0,5
20	2000	± 0,8
25	2000	± 0,8



Andere Durchmesser und Längen auf Anfrage!

9 Rohre & Stäbe

Friacryl®- Stäbe

Lieferprogramm Vierkantstäbe

Friacryl®-Vierkantstäbe gs, massiv, glasklar

Seitenbreite mm	Standard Länge mm	Toleranz im Profil
10 × 10	2000	± 0,4
12 × 12	2000	± 0,4
15 × 15	2000	± 0,4
18 × 18	2000	± 0,4
20 × 20	2000	± 0,4
22 × 22	2000	± 0,4
24 × 24	2000	± 0,4
25 × 25	2000	± 0,4
28 × 28	2000	± 0,4
30 × 30	2000	± 0,4
34 × 34	2000	± 0,4
35 × 35	2000	± 0,4
38 × 38	2000	± 0,4
40 × 40	2000	± 0,4
45 × 45	2000	± 0,4
50 × 50	2000	± 0,4
55 × 55	2000	± 1,0
60 × 60	2000	± 1,0
65 × 65	2000	± 1,0
70 × 70	2000	± 1,0
75 × 75	2000	± 1,0
80 × 80	2000	± 1,0
85 × 85	2000	± 1,0
90 × 90	2000	± 1,0
95 × 95	2000	± 1,0
100 × 100	2000	± 1,0
110 × 110	2000	± 1,0
120 × 120	2000	± 1,0

Friacryl®-Vierkantstäbe xt, massiv, glasklar

AD Ø mm	Standard Länge mm	Toleranz AD Ø mm
4 × 4	2000	± 0,2
5 × 5	2000	± 0,3
6 × 6	2000	± 0,3
8 × 8	2000	± 0,3
10 × 10	2000	± 0,4
12 × 12	2000	± 0,4
15 × 15	2000	± 0,5
20 × 20	2000	± 0,6
25 × 25	2000	± 0,8

@ Andere Durchmesser und Längen auf Anfrage!

Lieferprogramm Dreikantstäbe

Friacryl-Dreikantstäbe xt

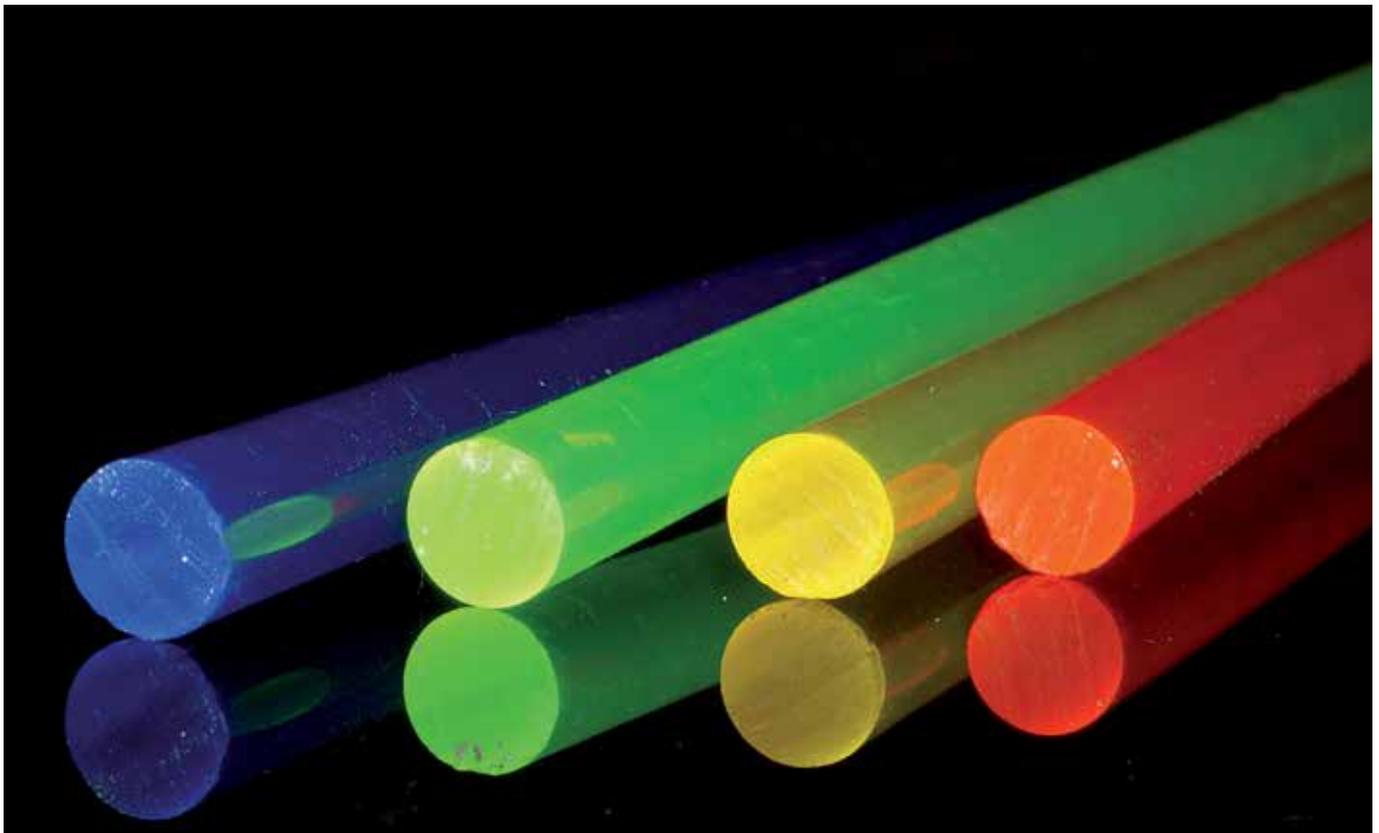
AD Ø mm	Standard Länge mm	Toleranz AD Ø mm
5 × 5 × 5	2000	± 0,3
8 × 8 × 8	2000	± 0,4
10 × 10 × 10	2000	± 0,4
15 × 15 × 15	2000	± 0,5
20 × 20 × 20	2000	± 0,8
25 × 25 × 25	2000	± 0,8

@ Fluor-Acryl Rund- & Vierkantstäbe und Acryl-Dreikantstäbe auf Anfrage!

Anwendungsbereiche

Anwendungen

- Ausstellungen, Schaufenster und Show-Room Dekorationen
- Werbedisplays (POS; POP) und Kommunikation (Visuals)
- Technische Teile und Kontrollschaukasten
- Anwendungen im architektonischen Bereich (Innenraumausstattungen, Geländer, Balkone, Kunstprojekte, Anwendungen im musealen Bereich, Designerobjekte)
- Möbel
- Schaukästen, Vitrinen, z.B. Auslagen von Schmuckgeschäften
- Innen- und Außenbeleuchtung
- Vordrucktechnik (Scanner, Fotokopierer)
- Fernsehstudios (Studiodekoration, Möbel, dekorative Zwecke)
- Selbstbewegende Auslagen (automotive Sign, Display)
- Diverses (Wasserfilter, Öldosen, Behälter für Nahrungsmittel, Präsentationsflächen, Vitrinen, Auslagen für Nahrungsmittel)
- Innen- und Außenbau
- Medizinische Gebrauchsgegenstände
- Aquarien
- Laden- und Messebau



Eigenschaften

Friacryl®-Rundstäbe, Vierkantstäbe und fluoreszierende Acrylglasstäbe gegossen

Acrylglas-Rundstäbe, Acrylglas-Vierkantstäbe und gs Fluor-Acryl-Stäbe gehören zu den Halbzeugprodukten aus PMMA (Polymethylmethacrylat). Sie werden aus gegossenen Acrylglas-Platten bzw. Blöcken erarbeitet. Sie sind nach Herstellung außen glatt und glänzend.

Gegossene Acrylglas-Stäbe sind farblos und haben eine durchsichtige, hochglänzende Außenseite. Sie sind weitestgehend frei von Rillen. Die Beständigkeit gegen Witterung ist optimal, da die o.g. Eigenschaften sich im Laufe der Jahre nicht verändern.



Technische Eigenschaften finden Sie auf Seite 384 bis 386.

Extrudierte Friacryl®-Rundstäbe (farblos, mit Luftblasen, Fluor-Acryl), Halbrundstäbe, Vierkantstäbe und Dreikantstäbe

Extrudierte Acrylglas-Rundstäbe (farblos, mit Luftblasen, Fluor-Acryl), Acrylglas-Halbrundstäbe, Acrylglas-Vierkantstäbe und Acrylglas-Dreikantstäbe in PMMA gehören zu den Halbzeugprodukten aus Polymerisatkunststoffen. Sie werden durch das Extrusionsverfahren hergestellt und sind dadurch klar und glänzend (nur bei extrudierten, klaren Acrylglas-Profilen). Glanz, Transparenz und Reinheit sind die wichtigsten Eigenschaften, die dieses Material charakterisieren. Zudem ist es sehr beständig gegen Witterung und Alterungsprozesse, da die optische Qualität und die Lichtdurchlässigkeit über Jahre hinweg unverändert bleiben.

Extrudierte Acrylglas-Rundstäbe, Acrylglas-Halbrundstäbe, Acrylglas-Vierkantstäbe und Acrylglas-Dreikantstäbe PMMA sind absolut farblos und haben eine durchsichtige Außenseite. Sie sind frei von Blasen, Rillen (Ziehriefen) und Fremdkörpern. Vereinzelt treten beim Herstellungsprozess (Extrusion) leichte Streifen im Material auf, die jedoch nur aus geringer Distanz sichtbar sind. Diese Streifen sind zulässig, da sie die optische Qualität und Transparenz nicht beeinträchtigen.

Verarbeitung

Friacryl®-Rundstäbe, Vierkantstäbe und fluoreszierende Acrylglasstäbe gegossen

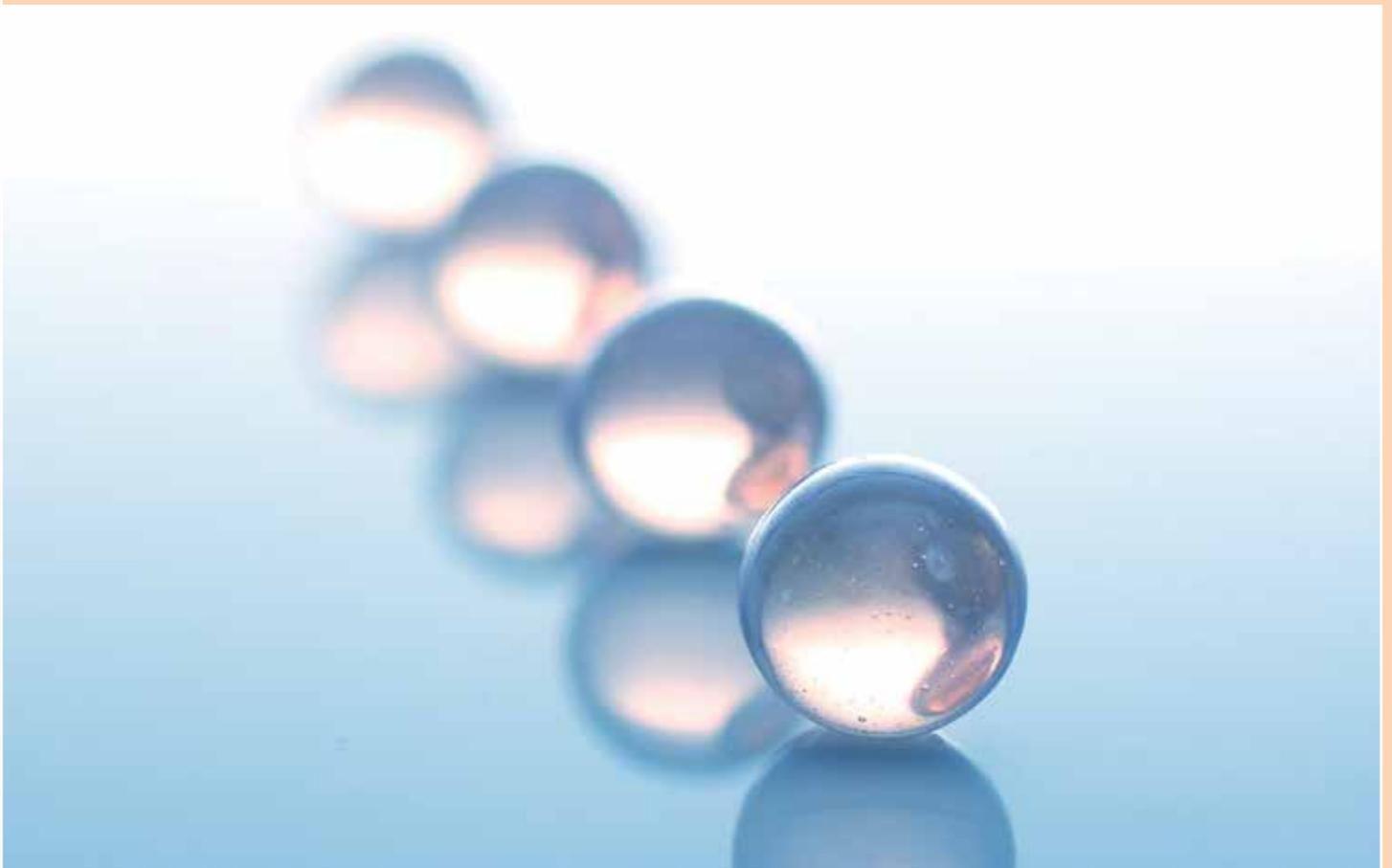
Thermische Umformung

Stäbe können bei Temperaturen von ca. 160 - 180 °C umgeformt werden. Beim Erwärmen sollten folgende Fehler nicht auftreten:

- Blasen
- Orangenschalen-Effekt
- Risse (Eis-Effekt)
- Ringe oder Vergilbung

Erwärmung von GS Acrylglas-Stäben

Produkt	Zeit min.	Temperatur °C
GS Acrylglas- Rundstäbe	30	160
GS Acrylglas- Vierkantstäbe	30	160



Friacryl®-Kugeln gs

Friacryl®-Kugeln gs (gegossene Kugeln aus Acrylglas) sind für zahlreiche Anwendungen geeignet und faszinieren durch ihre glasklare, glänzende Oberfläche.

Merkmale

- hervorragende Oberflächenqualität
- sehr gut zu verarbeiten

9 Rohre & Stäbe

Friacryl®-Kugeln

Allgemein

Friacryl®-Kugeln sind in gegossener Qualität erhältlich. Sie eignen sich sowohl für den Innen- als auch für den Ausseneinsatz. Hohe Transparenz und gute optische Eigenschaften zeichnen sie aus.

Eigenschaften und Vorteile

- farblos und absolut klar
- hervorragende Oberflächenqualität
- gute Bruchfestigkeit
- äußerst gute Beständigkeit gegenüber Wetter und Alterung
- sehr gute chemische Resistenz (gs)
- einfach zu bearbeiten und verformen
- sehr gut zu kleben

Lieferprogramm

Friacryl®-Kugeln gs, massiv

Ø mm	Toleranz AD Ø mm
30	± 1,0
40	± 1,0
45	± 1,0
50	± 1,0
55	± 1,0
60	± 1,0
65	± 1,0
70	± 1,0
75	± 1,0
80	± 1,0

Ø mm	Toleranz AD Ø mm
85	± 1,0
90	± 1,0
95	± 1,0
100	± 1,0
120	± 1,0
140	± 1,0
150	± 1,0



Andere Dimensionen auf Anfrage!

Anwendungsbereiche

- Ausstellungen, Schaufenster und Show-Room Dekorationen
- Werbedisplays (POS; POP) und Kommunikation (Visuals)
- Technische Teile und Kontrollschaukasten
- Anwendungen im architektonischen Bereich (Innenraumausstattungen, Geländer, Balkone, Kunstprojekte, Anwendungen im musealen Bereich, Designerobjekte)
- Möbel
- Schaukästen, Vitrinen, z.B. Auslagen von Schmuckgeschäften
- Innen- und Außenbeleuchtung
- Vordrucktechnik (Scanner, Fotokopierer)
- Fernsehstudios (Studiodekoration, Möbel, dekorative Zwecke)
- Selbstbewegende Auslagen (automotive Sign, Display)
- Diverses (Wasserfilter, Öldosen, Behälter für Nahrungsmittel, Präsentationsflächen, Vitrinen, Auslagen für Nahrungsmittel)
- Innen- und Außenbau
- Medizinische Gebrauchsgegenstände
- Aquarien
- Laden- und Messebau

Eigenschaften

Acrylglas-Kugeln gehören zu den Halbzeugprodukten aus Polymerisatkunststoffen. Sie werden aus gegossenen Acrylglas-Platten und -Blöcken hergestellt und erhalten durch das anschließende Polieren ihre wichtigsten Charaktereigenschaften: Glanz, Transparenz und Reinheit. Die Beständigkeit gegen Witterung und Alterung ist optimal, da die o.g. Eigenschaften sich im Laufe der Jahre nicht verändern.

Gegossene Acrylglas-Kugeln sind transparent, absolut farblos und haben eine klare Außenwand. Sie sind frei von Blasen, Ziehriefen und Fremdkörpern. Vereinzelt treten beim Herstellungsprozeß leichte Streifen im Material auf, die jedoch nur aus geringer Distanz sichtbar sind. Diese Streifen sind zulässig, da sie die optische Qualität und Transparenz nicht beeinträchtigen.



Technische Eigenschaften finden Sie auf Seite 35 bis 38.



Rohre, Hohlstäbe und Rundstäbe aus technischen Kunststoffen

Nachfolgend sind die Materialien aufgelistet, aus denen Sie Rohre, Hohl- und Rundstäbe bei uns beziehen können.

Merkmale

gleiche Eigenschaften wie Tafeln aus technischen Kunststoffen, siehe Kapitel Vollplatten & Blöcke von Seite 81 bis 153.

9 Rohre & Stäbe

Rohre, Hohlstäbe und Rundstäbe aus technischen Kunststoffen

Lieferprogramm - Rohre & Hohlstäbe aus technischen Kunststoffen

Rohre und Hohlstäbe

Rohre und Hohlstäbe aus folgenden technischen Kunststoffen sind bei uns erhältlich - bitte fragen Sie einfach die gewünschte Länge, Dimension und Qualität an:

- Polyamid (PA) - extrudiert & gegossen
- Polyoxymethylen (POM)
- Polyethylen (PE)
- Polypropylen (PP)
- Polyethylenterephthalat (PET)
- Polycarbonat (PC)
- Polyvinylchlorid (PVC)
- Polytetrafluorethylen (PTFE)
- Fluorkunststoffe (PTFE, PVDF, PFA)
- Polyetheretherketon (PEEK)
- Polyimide (PI, PEI, PAI)
- Polyphenylensulfid (PPS)



Lieferprogramm - Rundstäbe aus technischen Kunststoffen

Rundstäbe

Rundstäbe aus folgenden technischen Kunststoffen sind bei uns erhältlich - bitte fragen Sie einfach die gewünschte Länge, Dimension und Qualität an:

- Polyamid (PA) - extrudiert & gegossen
- Polyurethan (PU)
- Polyoxymethylen (POM)
- Polyphenylenether (PPE)
- Polyethylen (PE)
- Polypropylen (PP)
- Polyethylenterephthalat (PET)
- Polycarbonat (PC)
- Polyvinylchlorid (PVC)
- Polytetrafluorethylen (PTFE)
- Fluorkunststoffe (PVDF, PFA, FEP, ECTFE, ETFE, MFA, PCTFE)
- Polyetheretherketon (PEEK)
- Polyarylsulfone (PSU, PES, PPSU, PPS)
- Polystyrolkunststoffe (ABS, ASA, SB, SAN)



Allgemein

Da Kunststoffe schlechte Wärmeleiter sind, muss für eine gute Wärmeabfuhr bzw. Kühlung gesorgt werden. Um Deformationen bzw. Maßungenauigkeiten zu vermeiden, sind die Spannkraften gering zu halten. Bei engen Toleranzen, unsymmetrischer Zerspannung bzw. bei großem Abtragsvolumen ist eine Temperung zwischen den einzelnen Bearbeitungsgängen empfehlenswert. Bei hygroskopischen (wasseraufnehmenden) Polymeren wie z.B. Polyamiden und bei Kunststoffen mit großer Wärmeausdehnung, z.B. PE und PTFE Typen, sind größere Bearbeitungstoleranzen notwendig. Auch bei der Bauteilkonstruktion sind diese Eigenschaften zu berücksichtigen.

Maschinen

Mit handelsüblichen Maschinen der Metall- und Holzbearbeitung lassen sich Halbzeuge bearbeiten.

Werkzeuge

HSS-Werkzeuge sind bei unverstärkten Halbzeugen ausreichend. Bei verstärkten Typen oder um längere Standzeiten der Werkzeuge zu erreichen, sind Hartmetallwerkzeuge notwendig. Zur Erzielung guter Ergebnisse müssen scharfe Werkzeuge eingesetzt und genügend Freiraum für die Spanabfuhr gegeben werden.

Sägen

Bei Bandsägen können HSS Werkzeuge eingesetzt werden. Kreissägen sollten mit Hartmetallwerkzeugen ausgestattet sein. Scharfe und stark geschränkte Sägeblätter verhindern eine hohe Erwärmung.

Drehen

Um gute Ergebnisse zu erzielen, sind eine Spantiefe von mind. 0.5 mm und eine hohe Schnittgeschwindigkeit notwendig. Für eine gute Kühlung und Spanabfuhr ist zu sorgen.

Fräsen

Durch richtige Wahl des Vorschubes und der Schnitttiefe ist der Spanquerschnitt groß zu halten. Die Werkzeuge müssen große Spanräume besitzen.

Bohren

Tiefe Bohrungen erfordern mehrmaliges Entlüften. Auf eine gute Span- und Wärmeabfuhr ist zu achten. Bei einem Spanstau kann das Werkstück oder das Werkzeug zerstört werden.

Bohren von Rundstäben

In Abhängigkeit vom Durchmesser können Rundstäbe verarbeitungsbedingte innere Restspannungen aufweisen. Durch Bohren werden diese Spannungen plötzlich frei und können zu Rissen führen. Um dies zu verhindern sollte folgendermaßen vorgegangen werden:

- Mit kleinem Durchmesser, max. 10 mm, vorbohren und stufig aufbohren.
- Vorschub und Spandicke gering wählen.
- Bohrer gut schleifen, Spanwinkel im Bereich der Schneide ca. 1 mm breit auf 0 reduzieren.
- In Sonderfällen, z.B. bei Rundstäben ab \varnothing 250 mm, sollte der Rundstab vorgewärmt werden. In Wasser, Öl oder Umluft auf 95 °C langsam erwärmen. Dauer: ca. 1 Stunde pro cm Stabdurchmesser.

Gewinde

Wegen der Elastizität der Kunststoffe ist es fallweise sinnvoll, Gewindebohrer mit Übermaß zu verwenden, da sonst das Gewinde zu klein werden kann.