



SCHOTT
glass made of ideas

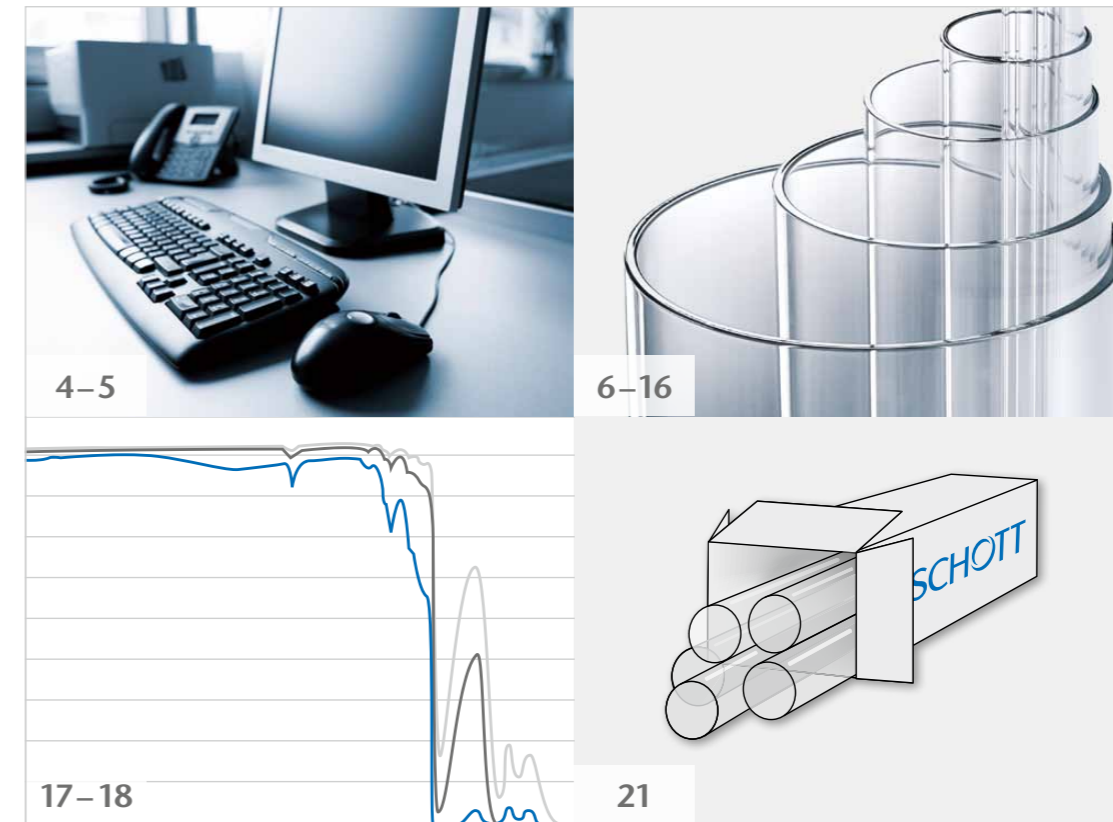
DURAN®

Röhren, Stäbe und Kapillaren
aus Borosilikatglas 3.3

SCHOTT ist ein internationaler Technologiekonzern mit mehr als 125 Jahren Erfahrung auf den Gebieten Spezialglas, Spezialwerkstoffe und Spitzentechnologien. Mit unseren hochwertigen Produkten und intelligenten Lösungen tragen wir zum Erfolg unserer Kunden bei und machen SCHOTT zu einem wichtigen Bestandteil im Leben jedes Menschen.

Mit einer Produktionskapazität von mehr als 140.000 Tonnen und Produktionsstandorten in Europa, Südamerika und Asien ist SCHOTT Tubing einer der weltweit führenden Hersteller von Glasröhren, -stäben und -profilen. Rund 60 Glassorten werden auf Basis standortübergreifender Strategien bei Entwicklung, Produktion und Qualitätssicherung in großer Außendurchmesser- und Längenvielfalt gefertigt. SCHOTT Tubing bietet maßgeschneiderte Produkte und Dienstleistungen für internationale Wachstumsmärkte wie Pharmazie, Elektronik, Industrie- und Umwelttechnik.

Inhalt



4–5	DURAN® Borosilikatglas 3.3 – Ihr Vorteil in Anwendung und Service
6–16	Produktspektrum
17–18	Physikalische und chemische Eigenschaften
19–20	Verarbeitungshinweise
21	Verpackung

DURAN® Borosilikatglas 3.3

Ihr Vorteil in Anwendung und Service



DURAN® im Labor

- Hohe Temperaturwechsel- und Hitzebeständigkeit
- Beständig gegen Wasser, starke Säuren, Laugen und Salzlösungen
- Erfüllt alle wichtigen Normen (z. B. DIN ISO 3585 und ASTM E438 Typ I, Klasse A)
- Eingeführte Marke für glasbläserische Artikel im Laborbereich

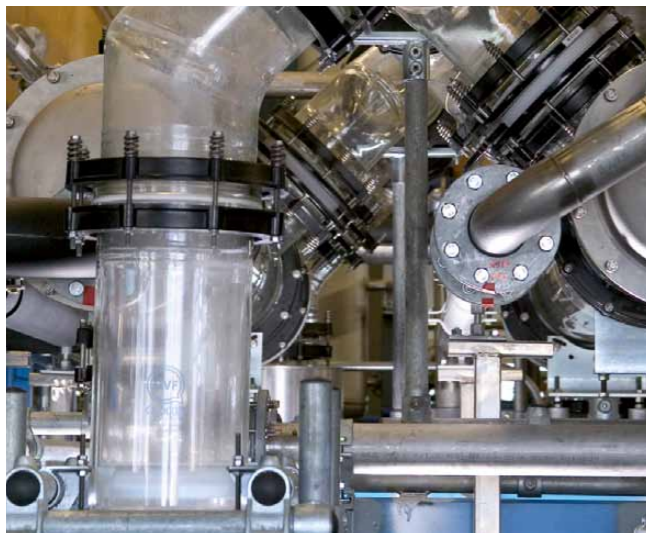
DURAN® für Leuchten

- Hohe optische und kosmetische Qualität, dadurch keine unerwünschten Reflexionen und Lichtbrechungen
- Enge geometrische Toleranzen für gute Maschinengängigkeit und leichte Montage
- Besonders niedrige thermische Ausdehnung, hohe Temperaturwechselbeständigkeit und hohe chemische Resistenz, dadurch optimale Voraussetzung zum Einsatz in widrigen Umgebungsbedingungen
- Thermische Vorspannung möglich (DURATAN®)



DURAN® im Anlagenbau

- Breites Abmessungsspektrum und große Längenvariabilität machen nachträgliches Weiten oder Zusammensetzen meist unnötig
- Hohe geometrische Genauigkeit und hervorragende optische Eigenschaften gewährleisten problemlose Montage, hohe Funktionalität und geringe Wartungsanfälligkeit der Anlage
- Hervorragend korrosionsbeständig, katalytisch unbedenklich, chemisch inert und nicht brennbar
- Langjähriges Glas Know-how für den Einsatz im Anlagenbau (Wärmetauscher, Ozongeneratoren, chemischer Anlagenbau)



Know-how und Beratung

Die Abteilung Scientific Services von SCHOTT steht bei allen Fragen rund um die Eigenschaften, die Verarbeitung und die Einsatzvielfalt unserer DURAN® Röhren, Stäbe und Kapillaren den Kunden zur Seite.

Mit eigenen chemischen und physikalischen Laboratorien ist dieses Team qualifizierter Experten bestens ausgerüstet.

So entstehen nicht nur innovative Lösungen aus Glas. Auch bei der Problemlösung in bestehenden Prozessen gibt unsere Abteilung Scientific Services wertvolle Impulse. Fragen Sie uns.

Sie haben eine neue Produktidee?

Wir haben das Know-how! Kontaktieren Sie uns!

Bestellen rund um die Uhr

DURAN® kann bequem und einfach rund um die Uhr per Internet bestellt werden. Die umfangreichen, Login-geschützten Funktionen unter www.schott.com/rohrglas/ecom erleichtern den Bestellvorgang. Lagerbestände, Preistransparenz und voraussichtlicher Versandtermin sind nur einige der praktischen Funktionen.

Weitere Informationen und individuelle Login-Daten sind per Telefon +49 (0) 9633/80-100 oder per E-Mail unter kundenservice.rohrglas@schott.com erhältlich.

Scientific Services

Unser Leistungsspektrum im Überblick:

- Fehleranalyse im Verarbeitungsprozess
- Applikationsspezifische technische Beratung
- Know-how Transfer über Schulungen und Vorträge








Direkter Kontakt:

Herr Dr. Andre Petershans
andre.petershans@schott.com










Alle in diesem Prospekt genannten Abmessungen sind per E-Commerce bestellbar: www.schott.com/rohrglas/ecom

DURAN® Röhren






Außendurchmesser	Wanddicke	Rohrgewicht Länge ca. 1500mm	Kartoninhalt		Palettenladung	
 mm	 mm	 g	 Anzahl Röhren	 Gewicht ca. kg	 Anzahl Kartons	 Gewicht ca. kg
3 ±0,14	0,7 ±0,04	17	941	16,0	27	432,0
4 ±0,14	0,8 ±0,04	27	555	15,0	36	540,0
5 ±0,14	0,8 ±0,04	35	343	12,0	45	540,0
6 ±0,14	1,0 ±0,04 1,5 ±0,08	53 71	245 211	13,0 15,0	36	468,0 540,0
7 ±0,14	1,0 ±0,04 1,5 ±0,08	63 87	190 172	12,0 15,0	45	540,0 540,0
8 ±0,14	1,0 ±0,04 1,5 ±0,08	74 102	149 147	11,0 15,0	45	495,0 540,0








DURAN® Röhren

Außendurchmesser	Wanddicke	Rohrgewicht Länge ca. 1500mm	Kartoninhalt		Palettenladung	
 mm	 mm	 g	 Anzahl Röhren	 Gewicht ca. kg	 Anzahl Kartons	 Gewicht ca. kg
9 ±0,14	1,0 ±0,04 1,5 ±0,08	84 118	119	10,0 14,0	45	450,0 504,0
10 ±0,14	1,0 ±0,04 1,5 ±0,08 2,2 ±0,12	95 134 180	95 90 56	9,0 12,0 10,0	45	405,0 540,0 450,0
11 ±0,18	1,0 ±0,04 1,5 ±0,10 2,2 ±0,12	105 150 203	86 73 42	9,0 11,0 8,5	45	405,0 495,0 382,5
12 ±0,18	1,0 ±0,04 1,5 ±0,10 2,2 ±0,12	116 165 226	130 67 42	15,0 11,0 9,5	35	525,0 495,0 427,5
13 ±0,18	1,0 ±0,04 1,5 ±0,10 2,2 ±0,12	126 181 250	119 55 36	15,0 10,0 9,0	35	525,0 450,0 405,0
14 ±0,18	1,0 ±0,04 1,5 ±0,10 2,2 ±0,12	137 197 273	110 46 30	15,0 9,0 8,2	35	525,0 405,0 369,0
15 ±0,18	1,2 ±0,05 1,8 ±0,09 2,5 ±0,13	174 250 328	86 56 25	15,0 14,0 8,2	35	525,0 490,0 369,0
16 ±0,18	1,2 ±0,05 1,8 ±0,09 2,5 ±0,13	187 268 354	81 49 25	15,0 13,1 8,8	35	525,0 458,5 396,0
17 ±0,18	1,2 ±0,05 1,8 ±0,09 2,5 ±0,13	199 287 381	75 49 25	15,0 14,0 9,5	35	525,0 490,0 427,5
18 ±0,18	1,2 ±0,05 1,8 ±0,09 2,5 ±0,13	212 306 407	66 49 20	14,0 15,0 8,1	35	490,0 525,0 364,5
19 ±0,18	1,2 ±0,05 1,8 ±0,09 2,5 ±0,13	224 325 433	63 42 36	14,0 13,7 15,6	35	490,0 479,5 546,0
20 ±0,25	1,2 ±0,05 1,8 ±0,10 2,5 ±0,15	237 344 460	55 36 20	13,0 12,4 9,2	35	455,0 434,0 414,0

DURAN® Röhren

Außendurchmesser	Wanddicke	Rohrgewicht Länge ca. 1500mm	Kartoninhalt	Palettenladung
 mm	 mm	 g	 Anzahl Röhren Gewicht ca. kg	 Anzahl Kartons Gewicht ca. kg
22 ±0,25	1,2 ±0,05	262	42 11,0	35 385,0
	1,8 ±0,10	382	30 11,5	35 402,5
	2,5 ±0,15	512	30 15,4	35 539,0
24 ±0,25	1,2 ±0,05	287	36 10,3	35 360,5
	1,8 ±0,10	420	25 10,5	35 367,5
	2,5 ±0,15	565	25 14,0	45 490,0
26 ±0,25	1,4 ±0,05	362	30 10,9	35 381,5
	2,0 ±0,10	504	25 12,6	35 441,0
	2,8 ±0,15	682	20 13,6	35 476,0
28 ±0,25	1,4 ±0,05	391	25 9,8	35 343,0
	2,0 ±0,10	546	20 11,0	35 385,0
	2,8 ±0,15	741	20 14,8	35 518,0
30 ±0,35	1,4 ±0,08	421	36 15,2	20 304,0
	2,0 ±0,10	588	16 9,4	35 329,0
	2,8 ±0,15	800	16 12,8	35 448,0
32 ±0,35	1,4 ±0,08	450	25 11,3	20 226,0
	2,0 ±0,10	630	16 10,1	35 353,5
	2,8 ±0,15	859	16 13,8	35 483,0
33 ±0,35	2,0 ±0,10	651	25 16,2	20 324,0
34 ±0,35	1,4 ±0,08	479	25 12,1	20 242,0
	2,0 ±0,10	672	16 10,8	35 378,0
	2,8 ±0,15	918	16 14,8	35 518,0
36 ±0,40	1,4 ±0,08	509	25 12,6	20 252,0
	2,0 ±0,10	714	25 18,0	20 360,0
	2,8 ±0,15	976	12 11,7	35 409,5
38 ±0,40	1,4 ±0,08	538	20 10,8	20 216,0
	2,0 ±0,10	756	20 15,0	20 300,0
	2,8 ±0,15	1 035	9 9,4	35 329,0
40 ±0,55	1,6 ±0,08	645	16 10,2	20 204,0
	2,3 ±0,12	911	16 14,6	20 292,0
	3,2 ±0,20	1 237	9 11,2	35 392,0
	5,0 ±0,40	1 838	9 16,5	28 462,0
42 ±0,55	1,6 ±0,08	679	16 10,9	20 218,0
	2,3 ±0,12	959	16 15,3	20 306,0
	3,2 ±0,20	1 304	9 11,7	35 409,5






DURAN® Röhren

Außendurchmesser	Wanddicke	Rohrgewicht Länge ca. 1500mm	Kartoninhalt	Palettenladung
 mm	 mm	 g	 Anzahl Röhren Gewicht ca. kg	 Anzahl Kartons Gewicht ca. kg
44 ±0,55	1,6 ±0,08	713	16 11,4	20 228,0
	2,3 ±0,12	1 007	16 16,0	20 320,0
	3,2 ±0,20	1 371	9 12,4	35 434,0
45 ±0,65	5,0 ±0,40	2 101	9 18,9	28 529,2
46 ±0,65	1,6 ±0,08	746	16 11,9	20 238,0
	2,3 ±0,12	1 056	9 9,5	35 332,5
	3,2 ±0,20	1 439	9 13,0	35 455,0
48 ±0,65	1,6 ±0,08	780	16 12,4	20 248,0
	2,3 ±0,12	1 104	16 17,6	20 352,0
	3,2 ±0,20	1 506	6 9,0	35 315,0








DURAN® Röhren



Außendurchmesser	Wanddicke	Rohrgewicht Länge ca. 1500mm	Kartoninhalt		Palettenladung	
 mm	 mm	 g	 Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg	 Anzahl Kartons	Gewicht ca. kg
50 ±0,70	1,8 ±0,12	911	12	10,9	20	218,0
	2,5 ±0,15	1 247	12	15,0	20	300,0
	3,5 ±0,25	1 709	12	20,5	20	410,0
	5,0 ±0,30	2 363	6	14,1	35	493,5
	7,0 ±0,50	3 161	6	19,0	28	532,0
52 ±0,70	9,0 ±0,65	3 876	6	23,2	21	487,2
	1,8 ±0,12	949	9	8,5	20	170,0
	2,5 ±0,18	1 300	9	11,7	20	234,0
54 ±0,70	3,5 ±0,25	1 783	9	16,0	20	320,0
	1,8 ±0,12	987	9	8,9	20	178,0
55 ±0,70	2,5 ±0,18	1 352	9	12,2	20	244,0
	3,5 ±0,25	1 856	9	16,7	20	334,0
	5,0 ±0,35	2 626	4	10,5	35	367,5
56 ±0,70	1,8 ±0,12	1 025	9	9,2	20	184,0
	2,5 ±0,18	1 405	9	12,6	20	252,0
	3,5 ±0,25	1 930	9	17,5	20	350,0
58 ±0,70	1,8 ±0,12	1 063	9	9,6	20	192,0
	2,5 ±0,18	1 457	9	13,1	20	262,0
	3,5 ±0,25	2 004	9	18,0	20	360,0

DURAN® Röhren

Außendurchmesser	Wanddicke	Rohrgewicht Länge ca. 1500mm	Kartoninhalt		Palettenladung	
 mm	 mm	 g	 Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg	 Anzahl Kartons	Gewicht ca. kg
60 ±0,80	2,2 ±0,18	1 336	9	12,0	20	240,0
	3,2 ±0,20	1 910	9	17,2	20	344,0
	4,2 ±0,30	2 462	4	9,8	35	343,0
	5,0 ±0,35	2 888	4	11,5	35	402,5
	7,0 ±0,50	3 897	4	15,6	35	546,0
65 ±0,80	9,0 ±0,65	4 821	4	19,3	28	540,4
	2,2 ±0,18	1 451	8	11,7	20	234,0
	3,2 ±0,20	2 077	4	8,3	35	290,5
	4,2 ±0,30	2 682	4	10,7	35	374,5
70 ±0,90	5,0 ±0,35	3 151	4	12,6	35	441,0
	2,2 ±0,18	1 567	8	12,5	15	187,5
	3,2 ±0,20	2 245	4	9,0	35	315,0
	4,2 ±0,30	2 903	4	11,6	35	406,0
	5,0 ±0,35	3 414	4	13,6	35	476,0
75 ±0,90	7,0 ±0,50	4 632	4	18,5	35	647,5
	9,0 ±0,65	5 766	4	23,1	21	485,1
	2,2 ±0,18	1 682	8	13,5	15	202,5
	3,2 ±0,20	2 413	4	9,7	20	194,0
80 ±1,20	4,2 ±0,30	3 123	4	12,5	20	250,0
	5,0 ±0,35	3 676	4	14,7	20	294,0
	2,5 ±0,18	2 035	4	8,2	20	164,0
	3,5 ±0,25	2 812	4	11,3	20	226,0
85 ±1,20	5,0 ±0,40	3 939	4	15,8	20	316,0
	9,0 ±0,70	6 712	4	26,8	20	536,0
	2,5 ±0,18	2 166	4	8,7	20	174,0
90 ±1,20	3,5 ±0,25	2 996	4	12,0	20	240,0
	5,0 ±0,40	4 201	4	16,8	20	336,0
	2,5 ±0,18	2 298	4	9,2	20	184,0
	3,5 ±0,25	3 180	4	12,7	20	254,0
95 ±1,40	5,0 ±0,40	4 464	4	17,9	20	358,0
	7,0 ±0,50	6 102	3	18,3	15	274,5
	9,0 ±0,70	7 657	3	23,0	15	345,0
95 ±1,40	2,5 ±0,18	2 429	4	9,7	20	194,0
	3,5 ±0,25	3 364	4	13,4	20	268,0
	5,0 ±0,40	4 726	4	18,9	20	378,0

DURAN® Röhren

Außendurchmesser	Wanddicke	Rohrgewicht Länge ca. 1500mm	Kartoninhalt		Palettenladung	
			Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg	Anzahl Kartons	Gewicht ca. kg
100 ±1,40	2,5 ±0,18	2 560	4	10,3	20	206,0
	3,0 ±0,20	3 056	4	12,1	9	108,9
	3,5 ±0,25	3 547	3	10,7	12	128,4
	5,0 ±0,40	4 989	3	15,0	12	180,0
	7,0 ±0,50	6 838	3	20,5	12	246,0
	9,0 ±0,70	8 602	3	25,8	12	309,6
105 ±1,50	3,0 ±0,20	3 214	3	9,6	12	115,2
	5,0 ±0,40	5 252	3	15,8	12	189,6
110 ±1,50	3,0 ±0,30	3 372	3	10,1	12	121,2
	5,0 ±0,50	5 514	3	16,5	12	198,0
	7,0 ±0,70	7 573	3	22,7	12	272,4
115 ±1,50	3,0 ±0,30	3 529	4	14,1	9	126,9
	5,0 ±0,50	5 777	2	11,6	15	174,0
	7,0 ±0,70	7 940	2	15,9	15	238,5
120 ±1,50	3,0 ±0,30	3 687	4	14,7	9	132,3
	5,0 ±0,50	6 039	2	12,1	15	181,5
	7,0 ±0,70	8 308	2	16,6	15	249,0
	9,0 ±0,90	10 493	2	21,0	15	315,0
125 ±1,50	5,0 ±0,50	6 302	2	12,6	15	189,0
	9,0 ±0,90	10 965	2	21,9	15	328,5
130 ±1,60	3,0 ±0,30	4 002	4	16,0	9	144,0
	5,0 ±0,50	6 565	2	13,1	15	196,5
	7,0 ±0,70	9 043	2	18,1	15	271,5
	9,0 ±0,90	11 438	2	22,9	15	343,5
135 ±1,60	5,0 ±0,50	6 827	2	13,7	15	205,5
	7,0 ±0,70	9 411	2	18,8	15	282,0
140 ±1,70	3,0 ±0,30	4 317	4	17,3	9	155,7
	5,0 ±0,50	7 090	2	14,2	15	213,0
	7,0 ±0,70	9 779	2	19,6	15	294,0
145 ±1,70	5,0 ±0,50	7 352	2	14,7	15	220,5

DURAN® Röhren

Außendurchmesser	Wanddicke	Rohrgewicht Länge ca. 1500mm	Kartoninhalt		Palettenladung	
			Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg	Anzahl Kartons	Gewicht ca. kg
150 ±1,80	3,0 ±0,30	4 632	2	9,3	12	111,6
	5,0 ±0,50	7 615	2	15,2	12	182,4
	7,0 ±0,70	10 514	2	21,0	12	252,0
	9,0 ±0,90	13 329	2	26,7	12	320,4
155 ±1,80	5,0 ±0,50	7 877	2	15,8	12	189,6
160 ±1,80	5,0 ±0,50	8 140	2	16,3	12	195,6
	7,0 ±0,80	11 249	2	22,5	12	270,0
165 ±1,80	5,0 ±0,50	8 403	2	16,8	12	201,6
	7,0 ±0,80	11 617	2	23,2	12	278,4
170 ±1,80	5,0 ±0,50	8 665	2	17,3	12	207,6
	7,0 ±0,80	11 984	2	24,0	12	288,0
	9,0 ±1,00	15 219	1	15,2	20	304,0
180 ±2,00	5,0 ±0,50	9 190	1	9,2	20	184,0
	7,0 ±0,80	12 720	1	12,7	20	254,0
	9,0 ±1,10	16 165	1	16,2	20	324,0



DURAN® Röhren

Außendurchmesser mm	Wanddicke mm	Rohrgewicht Länge ca. 1500mm g	Kartoninhalt		Palettenladung	
			Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg	Anzahl Kartons	Gewicht ca. kg
190 ±2,10	5,0 ±0,50	9 716	1	9,7	20	194,0
	7,0 ±0,80	13 455	1	13,5	20	270,0
200 ±2,40	5,0 ±0,80	10 241	1	10,2	20	204,0
	7,0 ±1,00	14 190	1	14,2	20	284,0
	9,0 ±1,20	18 055	1	18,1	20	362,0
215 ±2,50	7,0 ±1,10	15 293	1	15,3	9	137,7
	9,0 ±1,20	19 473	1	19,5	9	175,5
225 ±2,70	7,0 ±1,10	16 028	1	16,0	9	144,0
	9,0 ±1,30	20 418	1	20,4	9	183,6
240 ±2,90	9,0 ±1,30	21 836	1	21,8	9	196,2
250 ±3,00	5,0 ±0,80	12 867	1	12,9	9	116,1
	7,0 ±1,10	17 866	1	17,9	9	161,1
	9,0 ±1,30	22 782	1	22,8	9	205,2
270 ±3,00	5,0 ±0,80	13 917	1	13,9	9	125,1
	7,0 ±1,10	19 337	1	19,3	9	173,7
	9,0 ±1,30	24 672	1	24,7	9	222,3
300 ±3,80	5,0 ±0,80	15 492	1	15,5	9	139,5
	7,0 ±1,20	21 542	1	21,5	9	193,5
	9,0 ±1,40	27 508	1	27,5	9	247,5
315 ±3,90	7,0 ±1,20	22 645	1	22,6	9	203,4
	9,0 ±1,40	28 926	1	28,9	9	260,1
325 ±4,00	9,0 ±1,40	29 871	1	29,9	4	119,6
	10,0 ±1,40	33 085	1	33,0	9	297,0
350 ±4,00	5,0 ±0,80	18 118	1	18,1	4	72,4
365 ±4,50	7,0 ±1,40	26 321	1	26,3	4	105,2
400 ±5,00	6,0 ±1,50	24 829	1	24,8	4	99,2
415 ±5,00	7,0 ±1,50	29 997	1	30,0	4	120,0
420 ±5,00	10,0 ±2,00	43 063	1	43,1	4	172,4

Standardlänge: 1500 mm

Sonderlängen für Röhren sind (abhängig vom Außendurchmesser und der Wanddicke) in Längen von 1000 bis 10000 mm auf Anfrage erhältlich.

Auch Rohrglasabschnitte sind in Längen ab 0,3 mm auf Anfrage erhältlich.

DURAN® Kapillaren

Außen- durchmesser mm	Innen- durchmesser mm	Rohrgewicht Länge ca. 1500mm g	Kartoninhalt	
			Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg
4 ±0,18	0,8 ±0,08	40	250	10,0
	0,4 ±0,08	65	154	10,0
5 ±0,18	0,6 ±0,08	65	154	10,0
	0,8 ±0,08	64	156	10,0
	1,2 ±0,08	62	161	10,0
6 ±0,18	0,4 ±0,08	94	104	10,0
	0,8 ±0,08	93	108	10,0
	1,2 ±0,08	91	110	10,0
	1,7 ±0,10	87	115	10,0
	2,2 ±0,10	82	122	10,0
	2,7 ±0,10	75	133	10,0
7 ±0,20	0,8 ±0,08	127	79	10,0
	1,2 ±0,08	125	80	10,0
	1,7 ±0,10	121	83	10,0
	2,2 ±0,10	116	86	10,0
	2,7 ±0,10	110	91	10,0
	3,0 ±0,10	105	95	10,0
8 ±0,20	0,8 ±0,08	166	60	10,0
	1,2 ±0,08	164	61	10,0
	1,7 ±0,10	160	63	10,0
	2,2 ±0,10	155	65	10,0
	2,7 ±0,10	149	67	10,0
9 ±0,20	3,0 ±0,10	144	69	10,0
	0,8 ±0,08	211	47	10,0
	1,2 ±0,08	209	48	10,0
	1,7 ±0,10	205	49	10,0
	2,2 ±0,10	200	50	10,0
	2,7 ±0,10	194	52	10,0
	3,0 ±0,10	189	53	10,0

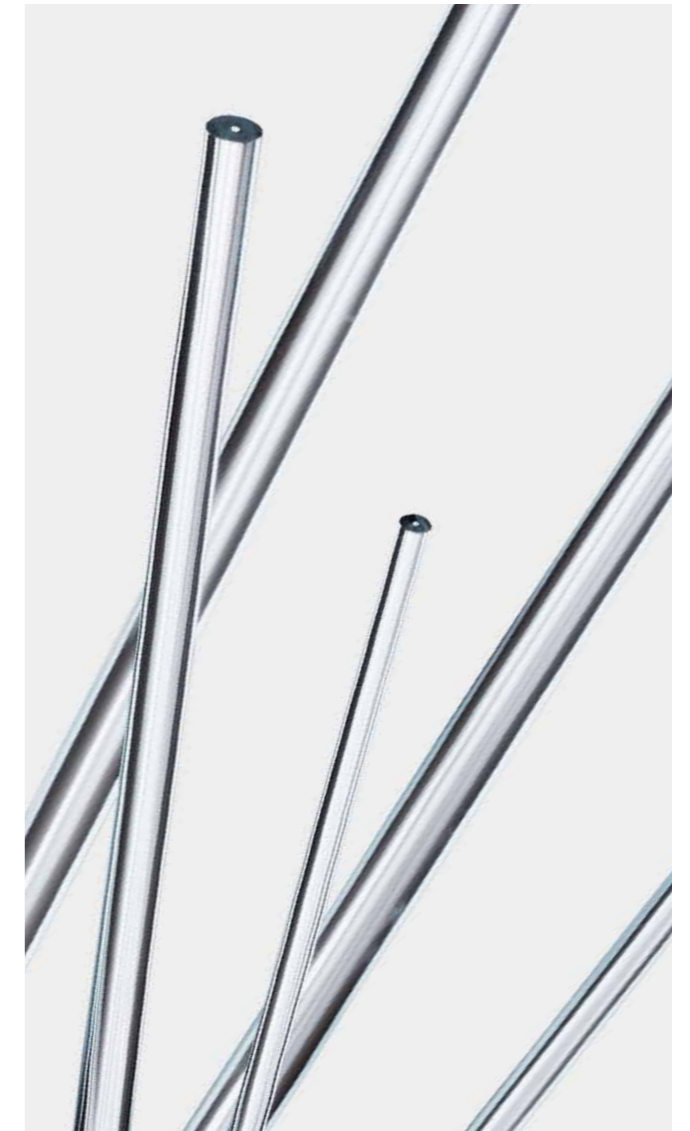


Palettenladung Kapillaren:

Anzahl Kartons: 55

Gewicht: ca. 550,0 kg

Standardlänge: 1500 mm



DURAN® Stäbe

Durchmesser	Stabgewicht Länge ca. 1500 mm	Kartoninhalt		Palettenladung		
		Anzahl Stäbe	Gewicht ca. kg	Anzahl Kartons	Gewicht ca. kg	
3	±0,14	24	529	12,5	44	550,0
4	±0,14	42	298	12,5	44	550,0
5	±0,14	66	183	12,0	44	528,0
6	±0,14	95	140	13,2	44	580,8
7	±0,14	129	98	12,6	44	554,4
8	±0,20	168	80	13,4	44	589,6
9	±0,20	213	63	13,4	44	589,6
10	±0,20	263	45	11,8	44	519,2
12	±0,20	378	35	13,2	44	580,8
14	±0,30	515	24	12,4	44	545,6
16	±0,30	672	20	13,4	36	482,4
18	±0,40	851	20	17,0	27	459,0
20	±0,40	1 050	16	16,8	27	453,6
22	±0,45	1 271	12	15,3	36	550,8
24	±0,45	1 512	12	18,2	27	491,4
26	±0,55	1 775	9	16,0	27	432,0
28	±0,80	2 059	9	18,5	27	499,5
30	±0,80	2 363	6	14,2	36	511,2



Standardlänge: 1500 mm

DURAN® Borosilikatglas 3.3 Physikalische und chemische Eigenschaften

Physikalische Eigenschaften	
Mittlerer linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient α (20 °C; 300 °C) nach DIN ISO 7991	$3,3 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Transformationstemperatur T_g	525 °C
Temperatur des Glases bei den Viskositäten η in dPa · s:	10^{13} (Obere Kühltemperatur) 560 °C $10^{7,6}$ (Erweichungstemperatur) 825 °C 10^4 (Verarbeitungstemperatur) 1260 °C
Dichte ρ bei 25 °C	$2,23 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
Elastizitätsmodul E (Young's modulus)	$63 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \text{mm}^{-2}$
Poisson-Zahl μ	0,20
Wärmeleitfähigkeit λ_w bei 90 °C	$1,2 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Temperatur für den spezifischen elektrischen Widerstand von $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ (DIN 52 326) t_{k100}	250 °C
Logarithmus des elektrischen Volumenwiderstandes ($\Omega \cdot \text{cm}$)	bei 250 °C 8 bei 350 °C 6,5
Dielektrische Eigenschaften (1 MHz, 25 °C)	Dielektrizitätszahl ϵ 4,6 Dielektrischer Verlustfaktor $\tan \delta$ $37 \cdot 10^{-4}$
Brechzahl ($\lambda = 587,6 \text{ nm}$) n_d	1,473
Spannungsoptischer Koeffizient (DIN 52 314) K	$4,0 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^2 \cdot \text{N}^{-1}$

Chemische Zusammensetzung

SiO ₂	B ₂ O ₃	Na ₂ O + K ₂ O	Al ₂ O ₃
81	13	4	2

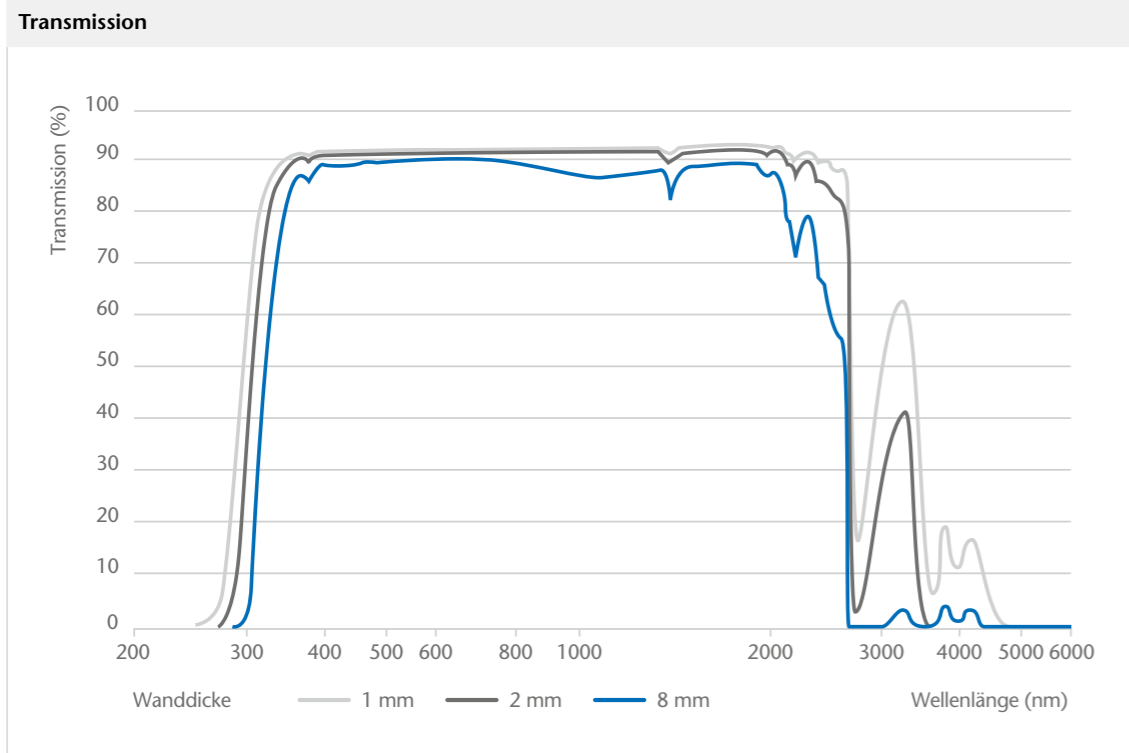
Hauptbestandteile in ca. Gewichts-%

DURAN® Borosilikatglas 3.3

Physikalische und chemische Eigenschaften

Chemische Beständigkeit

Wasserbeständigkeitsklasse (DIN ISO 719)	HGB 1
Säureklasse (DIN 12116)	Klasse S 1
Laugenklasse (DIN ISO 695)	Klasse A 2



DURAN® Borosilikatglas 3.3 ist gegen Wasser, neutrale und saure Lösungen, starke Säuren und deren Mischungen sowie gegen Chlor, Brom, Jod und organische Substanzen sehr beständig. Flusssäure, heiße Phosphorsäure und alkalische Lösungen greifen die Glasoberfläche in Abhängigkeit von Konzentration und Temperatur an, hier muss der Einsatz im Einzelfall geprüft werden.

DURAN® Borosilikatglas 3.3

Verarbeitungshinweise

Die günstigen Werkstoffeigenschaften von DURAN® Röhren, Stäben und Kapillaren bewirken eine gute Verarbeitbarkeit bei den für technische Gläser üblichen Verfahren der Verformung und des Trennens.

Spannungsfreies Kühlen

Zur Beseitigung temporärer Spannungen, die bei der Bearbeitung entstehen, wird das Glas auf maximal 550°C gut durchwärmt und im Höchstfall 30 min bei dieser Temperatur gehalten; bei kleinen Wanddicken genügt in der Regel ein Bruchteil dieses Zeitraumes. Für die anschließende Kühlung enthält nachfolgende Tabelle Richtwerte für die empfohlene Kühlgeschwindigkeit:

Wanddicke in mm	Temperaturbereich		
	550 bis 480 °C	480 bis 400 °C	400 bis 20 °C
3	~12 °C/min	~24 °C/min	bis ~480 °C/min
6	~3 °C/min	~6 °C/min	bis ~120 °C/min
12	~0,8 °C/min	~1,6 °C/min	bis ~32 °C/min

Bei der Notwendigkeit mehrfacher Kühlungen an einem Artikel sollte die Summe aller Entspannungszeiten bei 550 °C zwei Stunden nicht überschreiten.

Temperaturwechselbeständigkeit

Die Temperaturwechselbeständigkeit in Anlehnung an DIN ISO 718 ist die Temperaturdifferenz zwischen heißem Probenkörper und kaltem Wasserbad (Raumtemperatur), bei der 50 % der Proben erste Anrisse zeigen, wenn sie schnell in das Wasserbad eingetaucht werden. Beispielhaft für die Temperaturwechselbeständigkeit von Röhren, Stäben und Kapillaren aus DURAN® Borosilikatglas 3.3 sind nachstehend einige Orientierungswerte genannt.

Röhren	Stab
Ad 50,5/Wd 5,00 mm: ~220 °C	Durchm. 24,0 mm: ~140 °C
Ad 133,0/Wd 7,00 mm: ~180 °C	
Ad 120,0/Wd 8,00 mm: ~180 °C	

Die Temperaturwechselbeständigkeit von Röhren und Stäben hängt ab von Wanddicke, Form und Größe der abgeschreckten Fläche, dem Oberflächenzustand, vorhandenen Spannungen und der Endenbearbeitung. Es wird empfohlen, eine Temperaturdifferenz von 120 °C nicht zu überschreiten.

DURAN® Borosilikatglas 3.3

Verarbeitungshinweise

Druckwiderstand von Röhren aus DURAN® Borosilikatglas 3.3

Folgende Formeln beziehen sich auf spannungsfreie Röhren bzw. zylindrische Hohlkörper mit rundem Profil, gleichmäßiger Wanddicke sowie offenen Enden, frei von thermischer Belastung, bei positivem Innen- und negativem Außendruck.

Berechnung der Druckfestigkeit (p)

$$p = \frac{Wd \cdot 20 \cdot \frac{K}{S}}{Ad - Wd}$$

Berechnung der Wanddicke (Wd)

$$Wd = \frac{Ad \cdot p}{20 \cdot \frac{K}{S} + p}$$

Ad = Außendurchmesser in mm

Wd = Wanddicke in mm

p = Druckfestigkeit in bar

$$\frac{K}{S} = 7 \text{ N} \cdot \text{mm}^{-2} = \left. \begin{array}{l} \text{zulässige Beanspruchung entsprechend der Norm DIN EN 1595:} \\ \text{Druckgeräte aus Borosilikatglas 3.3 – Allgemeine Grundsätze für} \\ \text{Berechnung, Herstellung und Prüfung} \end{array} \right\}$$

Weiterhin sind hierzu zu berücksichtigen:

- AD 2000-Merkblatt N 4, Ausgabe 2000-10: Druckbehälter aus Glas mit Anlage 1, Ausgabe 2000-10: Beurteilung von Fehlern in Wandungen von Druckbehältern aus Glas
- AD 2000-Merkblatt B 1, Ausgabe 2000-10: Zylinder- und Kugelschalen unter innerem Überdruck

Laut DIN EN 1595 Druckgeräte aus Borosilikatglas 3.3 – Allgemeine Regeln für Konstruktion, Herstellung und Prüfung, ist DURAN® ein zugelassener Werkstoff und darf für den Bau von Druckgeräten eingesetzt werden.

DURAN® Borosilikatglas 3.3

Verpackung

Standard: Kartons
Auf Anfrage: DENSOPACK®
(bis zu Außendurchmesser 50 mm)

DENSOPACK®:
dichteste Packweise plus aufgeschrunpfte
Folie = effektiver Transportschutz



Technische Lieferbedingungen

Detaillierte Angaben zu zulässigen Fehlern, Fehlerdefinitionen, Prüfmethode und Prüfeinheiten erhalten Sie auf Anfrage. Eingeschränkte Toleranzen sind ebenfalls auf Anfrage erhältlich. Grundlage für Reklamationen sind die für die jeweilige Anwendung geltenden „Technischen Lieferbedingungen“ oder schriftliche einzelvertragliche Regelungen.

SCHOTT®, DURAN® und DENSOPACK® sind eingetragene Marken von SCHOTT. DURAN® ist eine eingetragene Marke der Duran Group GmbH.

Technische Änderungen vorbehalten.

Wir bedanken uns bei unseren Kunden für die freundliche Unterstützung bei der Bereitstellung von Produktmustern für die Fotos.

Tubing

SCHOTT AG

Erich-Schott-Straße 14

95666 Mitterteich

Germany

Telefon +49 (0)9633/80-0

Telefax +49 (0)9633/80-614

info.rohrglas@schott.com

www.schott.com/rohrglas