

Boroclear Simax®

Glasblazerij Janssen bv
Burg.v.Meeuwenstraat 31`
6191ND Beek

0031 46 4230223

0031 46 4230145 fax

Glasblazerij.janssen@zonnet.nl

www.glasblazerijjanssen.nl

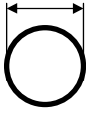
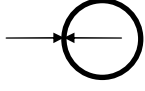
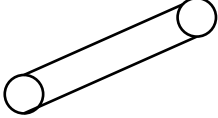
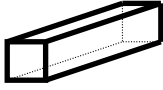
KvK Limburg 14040776

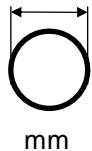
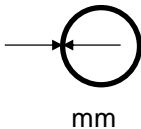
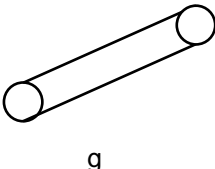
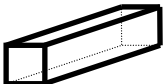
Boroclear Simax®

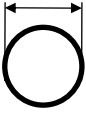
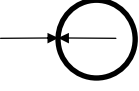
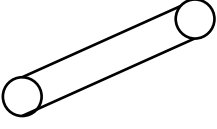
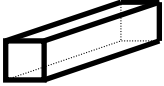
Röhren, Stäbe, Kapillaren
und Granulate
aus
Borosilikatglas 3.3


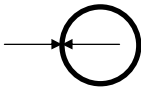
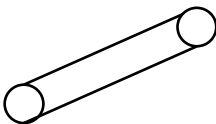
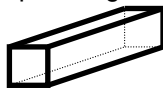
Seite	Gegenstand
3 - 8	Bestellinformation Röhren
8	Bestellinformation Granulate
9	Bestellinformation Stäbe
9 - 10	Bestellinformation Profilstäbe
10	Bestellinformation Oval Kapillaren
11	Bestellinformation dreieckige Kapillaren
11 - 12	Bestellinformation Profiltröhren
13	Bestellinformation Profiltröhren
13	Bestellinformation Profilstäbe oval
14 - 15	Bestellinformation Kapillaren
16	Allgemeine Hinweise
17	Thermische, physikalische, mechanische und elektrische Eigenschaften
17	Optische Eigenschaften
18	Chemische Eigenschaften
18	Chemische Zusammensetzung
18	Abkühlgeschwindigkeit beim Tempern
18	Temperaturwechselbeständigkeit
19	Druckfestigkeit von Röhren und Kapillaren
19 - 20	Technische Lieferbedingungen

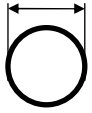
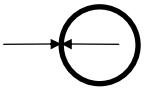
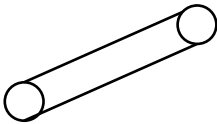
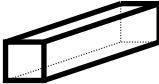
Bestellinformation Röhren

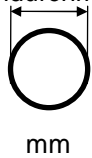
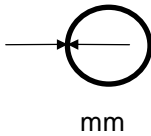
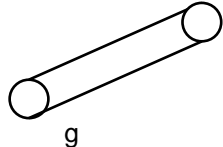
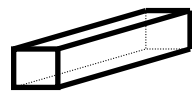
Außendurchmesser  mm	Wanddicke  mm	Gewicht pro Röhre  g	Verpackungsinhalt 		Bestellnummer <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;">Nr.</div>
			Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg	
4 ± 0,15	0,8 ± 0,04	27	400	10,8	2080004
5 ± 0,15	0,8 ± 0,04	35	256	9,0	2080005
6 ± 0,15	1,0 ± 0,04	53	170	9,0	2080006
	1,5 ± 0,10	71	170	12,1	3080006
7 ± 0,15	1,0 ± 0,04	63	121	7,6	2080007
	1,5 ± 0,10	87	121	10,5	3080007
8 ± 0,15	1,0 ± 0,04	74	100	7,4	2080008
	1,5 ± 0,10	102	100	10,2	3080008
9 ± 0,15	1,0 ± 0,04	84	81	6,8	2080009
	1,5 ± 0,10	118	81	9,6	3080009
10 ± 0,15	1,0 ± 0,04	95	64	6,1	1080010
	1,5 ± 0,10	134	64	8,6	2080010
	2,2 ± 0,15	180	64	11,5	3080010
	3,5 ± 0,25	239	64	15,3	4080010
11 ± 0,20	1,0 ± 0,04	105	121	12,7	1080011
	1,5 ± 0,10	150	121	18,2	2080011
	2,2 ± 0,15	203	50	10,2	3080011
12 ± 0,20	1,0 ± 0,04	116	100	11,6	1080012
	1,5 ± 0,10	166	100	16,6	2080012
	2,2 ± 0,15	227	49	11,1	3080012
	3,5 ± 0,20	313	49	15,3	4080012
13 ± 0,20	1,0 ± 0,04	126	81	10,2	1080013
	1,5 ± 0,10	181	81	14,7	2080013
	2,2 ± 0,15	250	81	20,3	3080013
14 ± 0,20	1,0 ± 0,04	137	64	8,8	1080014
	1,5 ± 0,10	197	64	12,6	2080014
	2,2 ± 0,15	273	64	17,5	3080014
15 ± 0,20	1,2 ± 0,05	174	49	8,5	1080015
	1,8 ± 0,10	250	49	12,3	2080015
	2,5 ± 0,15	328	49	16,1	3080015
16 ± 0,20	1,2 ± 0,05	187	49	9,2	1080016
	1,8 ± 0,10	269	49	13,2	2080016
	2,5 ± 0,15	355	49	17,4	3080016
	3,5 ± 0,40	460	49	22,5	4080016

Außendurchmesser	Wanddicke	Gewicht pro Röhre	Verpackungsinhalt		Bestellnummer
 mm	 mm	 g	 Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Nr.</div>
17 ± 0,20	1,2 ± 0,05	199	36	7,2	1080017
	1,8 ± 0,10	288	36	10,4	2080017
	2,5 ± 0,15	381	36	13,7	3080017
18 ± 0,20	1,2 ± 0,05	212	36	7,6	1080018
	1,8 ± 0,10	306	36	11,0	2080018
	2,5 ± 0,15	407	36	14,7	3080018
19 ± 0,20	1,2 ± 0,05	224	64	14,3	1080019
	1,8 ± 0,10	325	64	20,8	2080019
	2,5 ± 0,15	433	36	15,6	3080019
20 ± 0,25 ± 0,30	1,2 ± 0,05	237	49	11,6	1080020
	1,8 ± 0,10	344	49	16,9	2080020
	2,5 ± 0,15	460	49	22,5	3080020
	4,0 ± 0,40	673	36	24,2	4080020
22 ± 0,25	1,2 ± 0,05	262	36	9,4	1080022
	1,8 ± 0,10	382	36	13,8	2080022
	2,5 ± 0,15	512	36	18,4	3080022
24 ± 0,25 ± 0,30	1,2 ± 0,05	288	36	10,4	1080024
	1,8 ± 0,10	420	36	15,1	2080024
	2,5 ± 0,15	565	36	20,3	3080024
	4,0 ± 0,40	841	25	21,0	4080024
26 ± 0,25	1,4 ± 0,05	362	36	13,0	1080026
	2,0 ± 0,10	504	36	18,1	2080026
	2,8 ± 0,15	683	36	24,6	3080026
28 ± 0,25 ± 0,30	1,4 ± 0,05	391	25	9,8	1080028
	2,0 ± 0,10	546	25	13,7	2080028
	2,8 ± 0,15	741	25	18,5	3080028
	4,0 ± 0,40	1009	16	16,1	4080028
30 ± 0,40 ± 0,60	1,4 ± 0,10	421	36	15,2	1080030
	2,0 ± 0,15	588	36	21,2	2080030
	2,8 ± 0,20	800	25	20,0	3080030
	4,0 ± 0,40	1093	16	17,5	4080030
32 ± 0,40 ± 0,60	1,4 ± 0,10	450	25	11,3	1080032
	2,0 ± 0,15	631	25	15,8	2080032
	2,8 ± 0,20	859	25	21,5	3080032
	4,0 ± 0,40	1177	16	18,8	4080032
33 ± 0,40	2,0 ± 0,15	652	27	17,6	2080033
34 ± 0,40	1,4 ± 0,10	480	16	7,7	1080034
	2,0 ± 0,15	673	16	10,8	2080034
	2,8 ± 0,20	918	16	14,7	3080034

Außendurchmesser	Wanddick	Gewicht pro Röhre	Verpackungsinhalt		Bestellnummer
 mm	 mm	 g	 Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Nr.</div>
36	$\pm 0,45$	$1,4 \pm 0,10$	16	8,1	1080036
		$2,0 \pm 0,15$	16	11,4	2080036
		$2,8 \pm 0,20$	16	15,6	3080036
	$\pm 0,60$	$4,0 \pm 0,40$	16	21,5	4080036
38	$\pm 0,45$	$1,4 \pm 0,10$	16	8,6	1080038
		$2,0 \pm 0,15$	16	12,1	2080038
		$2,8 \pm 0,20$	16	16,6	3080038
40	$\pm 0,60$	$1,6 \pm 0,10$	16	10,3	1080040
		$2,3 \pm 0,20$	16	14,6	2080040
		$3,2 \pm 0,30$	16	19,8	3080040
		$4,0 \pm 0,20$	16	24,2	4080040
		$5,0 \pm 0,40$	9	16,6	5080040
42	$\pm 0,60$	$1,6 \pm 0,10$	16	10,9	1080042
		$2,3 \pm 0,20$	16	15,4	2080042
		$3,2 \pm 0,30$	16	20,9	3080042
44	$\pm 0,60$	$1,6 \pm 0,10$	16	11,4	1080044
		$2,3 \pm 0,20$	16	16,1	2080044
		$3,2 \pm 0,30$	16	22,0	3080044
		$4,5 \pm 0,40$	9	16,8	4080044
45	$\pm 0,70$	$5,0 \pm 0,40$	9	19,0	2080045
46	$\pm 0,70$	$1,6 \pm 0,10$	16	12,0	1080046
		$2,3 \pm 0,20$	16	16,9	2080046
		$3,2 \pm 0,30$	16	23,0	3080046
48	$\pm 0,70$	$1,6 \pm 0,10$	9	7,0	1080048
		$2,3 \pm 0,20$	9	9,9	2080048
		$3,2 \pm 0,30$	9	13,6	3080048
50	$\pm 0,70$	$1,8 \pm 0,15$	12	10,9	1080050
		$2,5 \pm 0,20$	9	11,2	2080050
		$3,5 \pm 0,30$	9	15,4	3080050
		$5,0 \pm 0,40$	9	21,3	4080050
		$7,0 \pm 0,60$	9	28,6	5080050
52	$\pm 0,80$	$1,8 \pm 0,15$	12	11,4	1080052
		$2,5 \pm 0,20$	12	15,6	2080052
		$3,5 \pm 0,30$	9	16,1	3080052
		$5,0 \pm 0,40$	9	22,3	4080052
54	$\pm 0,80$	$1,8 \pm 0,15$	9	8,9	1080054
		$2,5 \pm 0,20$	9	12,2	2080054
		$3,5 \pm 0,30$	9	16,7	3080054
		$5,0 \pm 0,40$	9	23,2	4080054

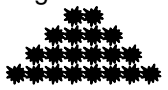
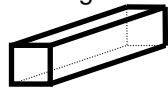
Außendurchmesser	Wanddicke	Gewicht pro Röhre	Verpackungsinhalt		Bestellnummer
 mm	 mm	 g			Nr.
			Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg	
55 ± 0,80	5,0 ± 0,40	2627	9	23,6	2080055
56 ± 0,80	1,8 ± 0,15	1025	12	12,3	1080056
	2,5 ± 0,20	1406	12	16,9	2080056
	3,5 ± 0,30	1931	9	17,4	3080056
	5,0 ± 0,40	2680	9	24,1	4080056
58 ± 0,80	1,8 ± 0,15	1063	12	12,8	1080058
	2,5 ± 0,20	1458	12	17,5	2080058
	3,5 ± 0,30	2005	4	8,0	3080058
	5,0 ± 0,40	2794	4	11,2	4080058
60 ± 0,90	2,2 ± 0,20	1336	12	16,0	1080060
	3,2 ± 0,25	1910	12	22,9	2080060
	4,2 ± 0,40	2463	4	9,9	3080060
	5,0 ± 0,40	2890	4	11,6	4080060
	7,0 ± 0,60	3912	4	15,6	5080060
	9,0 ± 0,70	4840	4	19,4	6080060
65 ± 0,90	2,2 ± 0,20	1452	8	11,6	1080065
	3,2 ± 0,25	2078	8	16,6	2080065
	4,2 ± 0,40	2683	8	21,5	3080065
	5,0 ± 0,40	3153	4	12,6	4080065
70 ± 1,0	2,2 ± 0,20	1567	8	12,5	1080070
	3,2 ± 0,25	2246	8	18,0	2080070
	4,2 ± 0,40	2904	8	23,2	3080070
	5,0 ± 0,40	3415	4	13,7	4080070
	7,0 ± 0,60	4650	4	18,6	5080070
	9,0 ± 0,70	5788	4	23,2	6080070
75 ± 1,0	2,2 ± 0,20	1683	4	6,7	1080075
	3,2 ± 0,25	2414	4	9,7	2080075
	4,2 ± 0,40	3125	4	12,5	3080075
	5,0 ± 0,40	3678	4	14,7	4080075
80 ± 1,3	2,5 ± 0,20	2036	4	8,1	1080080
	3,5 ± 0,30	2814	4	11,3	2080080
	5,0 ± 0,50	3941	4	15,8	3080080
	9,0 ± 0,80	6737	4	26,9	4080080
85 ± 1,3	2,5 ± 0,20	2167	4	8,7	1080085
	3,5 ± 0,30	2998	4	12,0	2080085
	5,0 ± 0,50	4203	4	16,8	3080085
90 ± 1,3	2,5 ± 0,20	2299	4	9,2	1080090
	3,5 ± 0,30	3181	4	12,7	2080090
	5,0 ± 0,50	4466	4	17,9	3080090
	7,0 ± 0,70	6126	4	24,5	4080090
	9,0 ± 0,80	7686	4	30,7	5080090

Außendurchmesser  mm	Wanddicke  mm	Gewicht pro Röhre  g	Verpackungsinhalt 		Bestellnummer <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Nr.</div>
			Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg	
95 ± 1,5	2,5 ± 0,20	2430	4	9,7	1080095
	3,5 ± 0,30	3365	4	13,5	2080095
	5,0 ± 0,50	4729	4	18,9	3080095
100 ± 1,5	2,5 ± 0,20	2561	3	7,7	1080100
	3,0 ± 0,20	3058	3	9,2	2080100
	3,5 ± 0,30	3549	3	10,6	3080100
	5,0 ± 0,50	4992	3	15,0	4080100
	7,0 ± 0,70	6864	3	20,6	5080100
	9,0 ± 0,80	8635	3	25,9	6080100
105 ± 1,7	3,0 ± 0,3	3216	3	9,6	1080105
	5,0 ± 0,5	5254	3	15,8	2080105
110 ± 1,7	3,0 ± 0,3	3373	3	10,1	1080110
	5,0 ± 0,5	5517	3	16,6	2080110
	7,0 ± 0,8	7602	3	22,8	3080110
115 ± 1,7	3,0 ± 0,3	3531	3	10,6	1080115
	5,0 ± 0,5	5780	3	17,3	2080115
	7,0 ± 0,8	7971	3	23,9	3080115
120 ± 1,7	3,0 ± 0,4	3689	3	11,1	1080120
	5,0 ± 0,6	6042	3	18,1	2080120
	7,0 ± 0,8	8340	3	25,0	3080120
	9,0 ± 0,9	10533	1	10,5	4080120
125 ± 1,7	3,0 ± 0,4	3846	3	11,5	1080125
	5,0 ± 0,5	6305	3	18,9	2080125
	9,0 ± 0,9	11008	1	11,0	3080125
130 ± 1,8	3,0 ± 0,5	4004	2	8,0	1080130
	5,0 ± 0,6	6568	2	13,1	2080130
	7,0 ± 0,9	9078	2	18,2	3080130
	9,0 ± 0,9	11482	1	11,5	4080130
135 ± 1,8	3,0 ± 0,5	4161	2	8,3	1080135
	5,0 ± 0,6	6831	2	13,7	2080135
	7,0 ± 0,9	9447	2	18,9	3080135
140 ± 1,9	3,0 ± 0,5	4319	2	8,6	1080140
	5,0 ± 0,6	7093	2	14,2	2080140
	7,0 ± 0,9	9816	2	19,6	3080140
145 ± 1,9	3,0 ± 0,5	4477	2	9,0	1080145
	5,0 ± 0,6	7356	2	14,7	2080145

Außendurchmesser  mm	Wanddicke  mm	Gewicht pro Röhre  g	Verpackungsinhalt 		Bestellnummer
			Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg	Nr.
150 ± 2,0	3,0 ± 0,5	4634	1	4,6	1080150
	5,0 ± 0,6	7619	1	7,6	2080150
	7,0 ± 0,9	10554	1	10,6	3080150
	9,0 ± 1,0	13380	1	13,4	4080150
155 ± 2,0	5,0 ± 0,7	7881	1	7,9	2080155
160 ± 2,0	5,0 ± 0,6	8144	1	8,1	2080160
	7,0 ± 1,0	11292	1	11,3	3080160
165 ± 2,0	5,0 ± 0,7	8407	1	8,4	2080165
	7,0 ± 1,0	11661	1	11,7	3080165
170 ± 2,0	5,0 ± 0,7	8699	1	8,7	2080170
	7,0 ± 1,0	12030	1	12,0	3080170
	9,0 ± 1,1	15278	1	15,3	4080170
180 ± 2,0	5,0 ± 0,7	9226	1	9,2	2080180
	7,0 ± 1,0	12768	1	12,8	3080180
	9,0 ± 1,2	16227	1	16,2	4080180

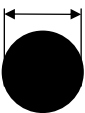

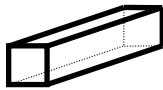
◆ Weitere Abmessungen auf Anfrage
◆ Aufgeführte Stückzahlen und Gewichte sind Richtwerte

Bestellinformation Granulate

Korngröße  mm	Verpackungseinheit  g	Bestellnummer Nr.
fein (< 0,5)	1000	1060000
mittel (0,5 - 2,0)	1000	1020000
grob (2,0 - 3,5)	1000	1040000

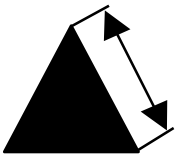

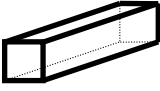
◆ Weitere Korngrößen auf Anfrage

Bestellinformation Stäbe

Durchmesser  mm	Gewicht pro Stab  g	Verpackungsinhalt 		Bestellnummer <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Nr.</div>
		Anzahl Stäbe	Gewicht ca. kg	
3 ± 0,15	24	700	16,8	9000003
4 ± 0,15	42	400	16,8	9000004
5 ± 0,15	66	256	16,9	9000005
6 ± 0,15	95	170	16,2	9000006
7 ± 0,15	129	121	15,6	9000007
8 ± 0,25	168	100	16,8	9000008
9 ± 0,25	213	81	17,3	9000009
10 ± 0,25	263	64	16,8	9000010
11 ± 0,25	318	50	15,9	9000011
12 ± 0,25	378	49	18,5	9000012
13 ± 0,35	444	36	16,0	9000013
14 ± 0,35	515	25	12,9	9000014
15 ± 0,35	591	25	14,8	9000015
16 ± 0,35	673	16	10,8	9000016
18 ± 0,45	851	16	13,6	9000018
20 ± 0,45	1051	16	16,8	9000020
22 ± 0,50	1272	9	11,4	9000022
24 ± 0,50	1513	9	13,6	9000024
26 ± 0,60	1776	9	16,0	9000026
28 ± 0,90	2060	4	8,2	9000028
30 ± 0,90	2364	4	9,5	9000030
40 ± 0,90	4200	4	16,8	9000040

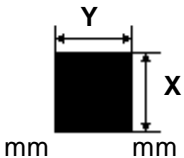

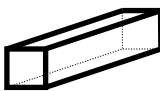
◆ Weitere Abmessungen auf Anfrage
◆ Aufgeführte Stückzahlen und Gewichte sind Richtwerte

Bestellinformation Profilstäbe



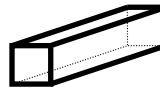
Maße  mm	Gewicht pro Stab  g	Verpackungsinhalt 		Bestellnummer <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Nr.</div>
		Anzahl Stäbe	Gewicht ca. kg	
6 x 6 x 6 ± 0,4	63	180	11,3	9100006
7 x 7 x 7 ± 0,4	86	130	11,2	9100007
8 x 8 x 8 ± 0,4	111	100	11,1	9100008
9 x 9 x 9 ± 0,4	141	80	11,3	9100009
10 x 10 x 10 ± 0,4	178	64	11,4	9100010
11 x 11 x 11 ± 0,5	214	55	11,8	9100011

◆ Weitere Abmessungen auf Anfrage
◆ Aufgeführte Stückzahlen und Gewichte sind Richtwerte

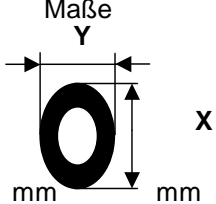

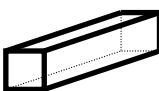
Bestellinformation Profilstäbe

Maße  mm Y X	Gewicht pro Stab  g	Verpackungsinhalt 		Bestellnummer <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Nr.</div>
		Anzahl Stäbe	Gewicht ca. kg	
4 ± 0,5 x 5,4 ± 0,5	71	280	19,9	9120405
5 ± 0,5 x 6,7 ± 0,5	109	180	19,6	9120506
6 ± 0,5 x 8,0 ± 0,5	153	130	19,9	9120608
7 ± 0,5 x 9,4 ± 0,5	211	90	19,0	9120709
8 ± 0,5 x 10,8 ± 0,5	278	70	19,5	9120810
9 ± 0,5 x 12,0 ± 0,5	332	54	17,9	9120912
10 ± 0,5 x 13,2 ± 0,5	413	48	19,8	9121013
11 ± 0,5 x 14,6 ± 0,5	506	35	17,7	9121114
12 ± 0,5 x 16,0 ± 0,5	607	30	18,2	9121216

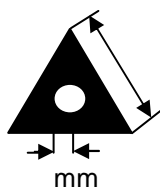
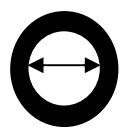

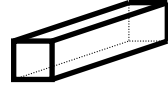
Bestellinformation Profilstäbe

Maße  mm	Gewicht pro Stab  g	Verpackungsinhalt 		Bestellnummer <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Nr.</div>
		Anzahl Stäbe	Gewicht ca. kg	
8 ± 0,3	80	150	12,0	9130008
9 ± 0,3	99	130	12,9	9130009
10 ± 0,4	127	100	12,7	9130010
11 ± 0,4	153	90	13,8	9130011
12 ± 0,4	178	70	12,5	9130012
13 ± 0,4	209	60	12,5	9130013
14 ± 0,4	249	50	12,5	9130014
15 ± 0,4	289	45	13,0	9130015
16 ± 0,4	313	42	13,1	9130016

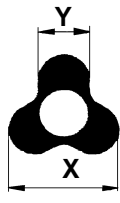
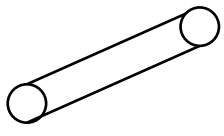
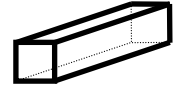
Bestellinformation Ovalkapillaren

Maße  mm X Y	Gewicht pro Röhre  g	Verpackungsinhalt 		Bestellnummer <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Nr.</div>
		Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg	
14,0 ± 0,5 x 6,3 ± 0,5	247	60	14,8	3014063
14,5 ± 0,5 x 5,5 ± 0,5	220	68	15,0	3014535
15,0 ± 0,6 x 4,0 ± 0,4	163	100	16,3	3015040
16,0 ± 0,6 x 4,2 ± 0,4	186	95	17,7	3016042
17,0 ± 0,6 x 4,5 ± 0,4	208	70	14,6	3017045
18,0 ± 0,6 x 4,8 ± 0,4	237	64	15,2	3018048
18,0 ± 0,5 x 8,0 ± 0,5	405	40	16,2	3018080
19,0 ± 0,6 x 5,0 ± 0,4	269	64	17,2	3019050
20,0 ± 0,6 x 5,3 ± 0,4	300	60	18,0	3020053
21,0 ± 0,6 x 5,5 ± 0,4	328	50	16,4	3021055

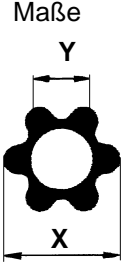
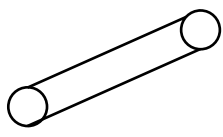
Bestellinformation dreieckige Kapillaren

Maße	Innendurchmesser	Gewicht pro Röhre	Verpackungsinhalt		Bestellnummer
 mm	 mm	 g	 Anzahl Stäbe	Gewicht ca. kg	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Nr.</div>
7 x 7 x 7 ± 0,4 8 x 8 x 8 ± 0,4 9 x 9 x 9 ± 0,4 10 x 10 x 10 ± 0,4 11 x 11 x 11 ± 0,4	1 – 1,5 1 – 1,5 1 – 1,5 1 – 1,5 1 – 1,5	80 102 130 166 199	175 100 80 64 75	14,0 10,2 10,4 10,6 14,9	9140007 9140008 9140009 9140010 9140011
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Weitere Abmessungen auf Anfrage ◆ Aufgeführte Stückzahlen und Gewichte sind Richtwerte 					

Bestellinformation Profilröhren

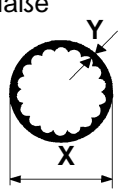
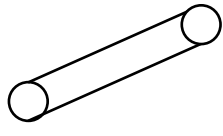
Maße	Gewicht pro Röhre	Verpackungsinhalt		Bestellnummer
 X mm Y mm	 g	 Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Nr.</div>
15,0 ± 1,0 x 7,0 ± 0,5 19,0 ± 1,0 x 9,5 ± 1,0 24,0 ± 1,0 x 10,5 ± 1,0	310 560 877	74 36 25	22,9 20,2 21,9	2001570 2001995 2024105
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Weitere Abmessungen auf Anfrage ◆ Aufgeführte Stückzahlen und Gewichte sind Richtwerte 				

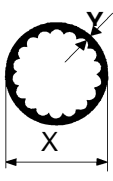
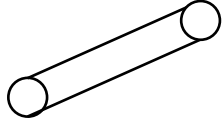
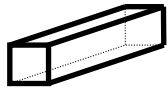
Bestellinformation Profiltröhren

Maße  X mm Y mm	Gewicht pro Röhre  g	Verpackungsinhalt		Bestellnummer <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Nr.</div>
		Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg	
9,0 ± 0,5 x 4,0 ± 0,5	123	168	20,7	2009040
10,0 ± 0,5 x 4,5 ± 0,5	153	126	19,3	2010045
11,0 ± 0,5 x 5,0 ± 0,5	185	121	22,4	2011050
12,0 ± 0,5 x 5,3 ± 0,5	219	100	21,9	2012053
13,0 ± 0,5 x 5,5 ± 0,5	250	81	20,3	2013055
14,0 ± 0,5 x 6,2 ± 0,5	300	64	19,2	2014062
15,0 ± 0,5 x 6,5 ± 0,5	340	49	16,7	2015065
16,0 ± 0,5 x 7,1 ± 0,5	394	49	19,3	2016071
17,0 ± 0,5 x 7,0 ± 0,5	462	36	16,6	2017070
18,0 ± 0,5 x 7,8 ± 0,5	478	36	17,2	2018078
19,0 ± 0,5 x 8,5 ± 0,5	544	36	19,6	2019085
20,0 ± 0,5 x 8,2 ± 0,5	628	36	22,6	2020082
22,0 ± 0,5 x 11,5 ± 0,5	635	36	22,9	2220115
24,0 ± 0,5 x 12,0 ± 0,5	793	25	19,8	2240120
26,0 ± 0,8 x 16,0 ± 0,8	660	25	16,5	2260160
28,0 ± 0,5 x 17,5 ± 0,5	920	16	14,7	2280175
30,0 ± 0,5 x 18,0 ± 0,5	1045	16	16,7	2300180
32,0 ± 0,5 x 19,0 ± 0,5	1160	16	18,6	2320190
35,0 ± 1,5 x 21,0 ± 1,5	1480	16	23,7	2350210
40,0 ± 1,5 x 24,0 ± 1,5	1840	9	16,6	2400240

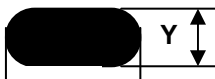

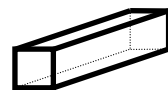
♦ Weitere Abmessungen auf Anfrage
 ♦ Aufgeführte Stückzahlen und Gewichte sind Richtwerte

Bestellinformation Profiltröhren

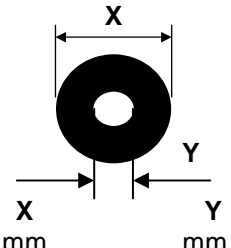
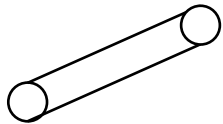
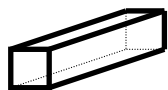
Maße  X mm Y mm	Gewicht pro Röhre  g	Verpackungsinhalt		Bestellnummer <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Nr.</div>
		Anzahl Röhren	Gewicht ca. kg	
11,0 ± 0,4 x 1,0 ± 0,15	127	121	15,4	2011010
14,0 ± 0,4 x 1,0 ± 0,15	150	64	9,6	2014010
15,0 ± 0,4 x 1,0 ± 0,15	179	49	8,8	2015010
22,0 ± 0,5 x 1,0 ± 0,15	283	36	10,2	2022010
26,0 ± 0,5 x 1,5 ± 0,15	466	36	16,8	2026015
28,0 ± 0,5 x 2,0 ± 0,20	546	25	13,7	2028020
30,0 ± 0,8 x 2,0 ± 0,20	703	36	25,3	2030020
34,0 ± 0,8 x 2,0 ± 0,30	780	16	12,5	2034020
36,0 ± 0,8 x 2,0 ± 0,25	835	16	13,4	2036020
38,0 ± 0,8 x 2,0 ± 0,25	900	16	14,4	2038020

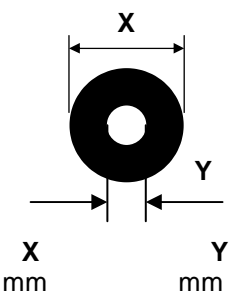
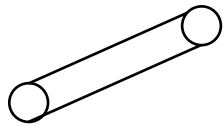
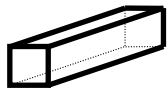
Maße	Gewicht pro Röhre	Verpackungsinhalt	Bestellnummer
 X mm Y mm	 g	 Anzahl Röhren Gewicht ca. kg	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Nr.</div>
40,0 ± 1,5 x 2,0 ± 0,3 50,0 ± 1,5 x 2,5 ± 0,3 60,0 ± 1,5 x 2,3 ± 0,3 70,0 ± 1,8 x 2,8 ± 0,3 80,0 ± 1,8 x 3,2 ± 0,3 100,0 ± 1,8 x 3,0 ± 0,4	985 1516 1771 2500 3432 4200	16 12 12 8 4 3 15,8 18,2 21,3 20,0 13,7 12,6	2040020 2050025 2060023 2070028 2079032 2100030
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Weitere Abmessungen auf Anfrage ◆ Aufgeführte Stückzahlen und Gewichte sind Richtwerte 			

Bestellinformation Profilstäbe oval

Maße	Gewicht pro Stab	Verpackungsinhalt	Bestellnummer
 X mm Y mm	 g	 Anzahl Stäbe Gewicht ca. kg	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Nr.</div>
5,0 ± 0,5 x 2,6 ± 0,5 6,0 ± 0,5 x 3,2 ± 0,5 7,0 ± 0,5 x 3,7 ± 0,5 8,0 ± 0,5 x 4,2 ± 0,5 9,0 ± 0,5 x 4,8 ± 0,5 10,0 ± 0,5 x 4,5 ± 0,5 11,0 ± 0,5 x 5,0 ± 0,5 11,0 ± 0,5 x 5,8 ± 0,5 12,0 ± 0,5 x 5,4 ± 0,5 12,0 ± 0,5 x 6,4 ± 0,5 13,0 ± 0,5 x 5,8 ± 0,5 14,0 ± 0,5 x 5,2 ± 0,5 14,0 ± 0,5 x 6,3 ± 0,5 15,0 ± 0,5 x 6,7 ± 0,5 16,0 ± 0,5 x 7,1 ± 0,5 17,0 ± 0,5 x 7,5 ± 0,5 18,0 ± 0,5 x 8,0 ± 0,5 20,0 ± 0,6 x 8,0 ± 0,5	36 52 72 95 122 130 155 176 182 211 213 205 250 288 323 365 408 461	390 280 220 160 120 112 105 91 84 72 78 80 60 55 50 40 40 40 14,0 14,6 15,8 15,2 14,6 14,6 16,3 16,0 15,3 15,2 16,5 16,4 15,0 15,8 16,2 14,6 16,3 18,4	9005026 9006032 9007037 9008042 9009048 9010053 9011050 9011058 9012054 9012064 9013058 9014052 9014063 9015067 9016071 9017075 9018080 9020080
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Weitere Abmessungen auf Anfrage ◆ Aufgeführte Stückzahlen und Gewichte sind Richtwerte 			

Bestellinformation Kapillaren

Maße	Gewicht pro Kapillare	Verpackungsinhalt		Bestellnummer	
 <p style="font-size: small;">X mm Y mm</p>	 <p style="font-size: small;">g</p>	 <p style="font-size: small;">Anzahl Kapillaren Gewicht ca. kg</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50px; margin: 0 auto;">Nr.</div>		
4 ± 0,2	0,8 ± 0,08	40	400	16,0	3004008
	0,4 ± 0,08	65	256	16,6	3005004
	0,5 ± 0,08	65	256	16,6	3005005
5 ± 0,2	0,6 ± 0,08	65	256	16,6	3005006
	0,8 ± 0,08	64	256	16,4	3005008
	1,0 ± 0,08	63	256	16,1	3005010
	1,2 ± 0,08	62	256	15,9	3005012
	1,5 ± 0,10	60	256	15,4	3005015
6 ± 0,20	0,4 ± 0,08	94	170	16,0	3006004
	0,8 ± 0,08	93	170	15,8	3006008
	1,0 ± 0,08	92	170	15,6	3006010
	1,2 ± 0,08	91	170	15,5	3006012
	1,5 ± 0,10	89	170	15,1	3006015
	1,7 ± 0,10	87	170	14,8	3006017
	2,0 ± 0,10	84	170	14,3	3006020
	2,2 ± 0,10	82	170	13,9	3006022
	2,5 ± 0,10	78	170	13,3	3006025
7 ± 0,25	2,7 ± 0,10	75	170	12,8	3006027
	0,8 ± 0,08	127	121	15,4	3007008
	1,2 ± 0,08	125	121	15,1	3007012
	1,5 ± 0,10	123	122	15,0	3007015
	1,7 ± 0,10	121	121	14,6	3007017
	2,0 ± 0,10	118	122	14,4	3007020
	2,2 ± 0,10	116	121	14,0	3007022
	2,5 ± 0,10	112	122	13,7	3007025
	2,7 ± 0,10	110	121	13,3	3007027
	3,0 ± 0,10	105	122	12,8	3007030

Maße		Gewicht pro Kapillare	Verpackungsinhalt		Bestellnummer
 X mm Y mm		 g	 Anzahl Kapillaren Gewicht ca. kg	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Nr.</div>	
8	$\pm 0,25$				
	$0,8 \pm 0,08$	166	100	16,6	3008008
	$1,0 \pm 0,08$	166	100	16,6	3008010
	$1,2 \pm 0,08$	164	100	16,4	3008012
	$1,5 \pm 0,10$	162	100	16,2	3008015
	$1,7 \pm 0,10$	161	100	16,1	3008017
	$2,0 \pm 0,10$	158	100	15,8	3008020
	$2,2 \pm 0,10$	155	100	15,5	3008022
	$2,5 \pm 0,10$	152	100	15,2	3008025
	$2,7 \pm 0,10$	149	100	14,9	3008027
$3,0 \pm 0,10$	144	100	14,4	3008030	
$3,5 \pm 0,10$	136	100	13,6	3008035	
9	$\pm 0,25$				
	$0,8 \pm 0,08$	211	81	17,1	3009008
	$1,2 \pm 0,08$	209	81	16,9	3009012
	$1,5 \pm 0,10$	207	81	16,8	3009015
	$1,7 \pm 0,10$	205	81	16,6	3009017
	$2,0 \pm 0,10$	202	81	16,4	3009020
	$2,2 \pm 0,10$	194	81	15,7	3009022
	$2,5 \pm 0,10$	196	81	15,9	3009025
	$2,7 \pm 0,10$	194	81	15,7	3009027
$3,0 \pm 0,10$	189	81	15,3	3009030	
$3,5 \pm 0,10$	181	81	14,7	3009035	
10	$\pm 0,25$				
	$1,5 \pm 0,10$	257	64	16,4	3010015
	$2,0 \pm 0,10$	252	64	16,1	3010020
	$2,5 \pm 0,10$	246	64	15,7	3010025
	$3,0 \pm 0,10$	239	64	15,3	3010030
$3,5 \pm 0,10$	231	64	14,8	3010035	

- ◆ Weitere Abmessungen auf Anfrage
- ◆ Aufgeführte Stückzahlen und Gewichte sind Richtwerte

Allgemeine Hinweise

Boroclear ist ein farbloses maschinell hergestelltes Borosilikatglas 3.3.

Es ist ein gleichwertiges Mitglied der weltweit anerkannten und international definierten Gruppe technischer Borosilikatgläser der Klasse 3.3 laut Norm DIN ISO 3585 und ist mit anderen dieser Norm entsprechenden Gläser völlig kompatibel.

Boroclear wird als Röhre, Stab, Kapillare und Granulat hergestellt.

Das günstige PreisLeistungsverhältnis, die gute Verarbeitbarkeit und die Genauigkeit der Röhren und Stäbe machen Boroclear zu einem vielseitig einsetzbaren Material.

Es ist bekannt für seine Unempfindlichkeit bei schnellem Temperaturwechsel. Aufgrund der geringen Wärmeausdehnung ist Boroclear ein hervorragender Werkstoff für den Laborbereich, im chemischen Apparatebau, im Pharmabereich und im Kunstgewerbe.

Boroclear ist korrosionsbeständig und verhält sich selbst bei aggressiven Chemikalien neutral. Es ist gegen Wasser, Säuren, Salzlösungen, organischen Substanzen und auch Halogenen sehr beständig. Zudem verfügt das Material über eine gute Laugenbeständigkeit.

Boroclear ist umweltfreundlich und aus ökologischer Sicht unschädlich.

Die Produktion verwendet neuste Fertigungstechnologien und unterliegt der permanenten Prozeßkontrolle, was zu einer hohen Qualität der Produkte geführt hat.

Das Glaswerk Kavalier ist nach EN ISO 9002 zertifiziert.

ZERTIFIKAT



**für das Managementsystem nach
EN ISO 9001 : 2000**

Der Nachweis der regelwerkskonformen Anwendung wurde erbracht
und wird gemäß TÜV NORD CERT-Verfahren bescheinigt für

KAVALIERGLASS, a.s.
Křížová 1018/6, 150 00 Praha 5
Produktionsbetrieb: Sklářská 359, 285 06 Sázava
Tschechische Republik



mit den Standorten in der Anlage

Geltungsbereich

**Design und Herstellung von Glasprodukten für den Haushalt, das Labor,
technische und pharmazeutische Zwecke und Glasröhren, inkl. der Herstellung
von geschweissten metallischen Glasformen.**

Zertifikat-Registrier-Nr. 04 100 940602
Auditbericht-Nr. 623 174/600

Gültig bis 2010-11-15
(bis 2012-11-04 bei Umstellung auf EN ISO 9001:2008)
Erstzertifizierung 1994-09-01


Zertifizierstelle
der TÜV NORD CERT GmbH

Praha, 2009-11-05

Diese Zertifizierung wurde gemäß TÜV NORD CERT-Verfahren zur Auditierung und Zertifizierung durchgeführt und wird
regelmäßig überwacht.

Der unteilbare Bestandteil dieses Zertifikates ist die Anlage (1 Seite).

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstraße 20

45141 Essen

www.tuev-nord-cert.de

Thermische, physikalische, mechanische und elektrische Eigenschaften

Die physikalischen Eigenschaften des Glases sind in der Norm DIN ISO 3585 vorgeschrieben und werden mit den definierten internationalen Standardprüfmethoden exakt bewertet.

Gegenstand	Wert	Einheit
Mittlerer linearer Ausdehnungskoeffizient (20 - 300 °C nach ISO 7991, DIN 52328)	$3,3 \cdot 10^{-6}$	K ⁻¹
Transformationstemperatur Tg (ISO 7884-8)	525	°C
Viskositätstemperaturen:		
10 ^{14,7} dPa·s (untere Kühltemperatur, ISO 7884-7)	510	°C
10 ¹³ dPa·s (oberer Kühlpunkt, ISO 7884-7)	560	°C
10 ^{7,6} dPa·s (Erweichungstemperatur, ISO 7884-2, 7884-6)	825	°C
10 ⁴ dPa·s (Verarbeitungstemperatur, ISO 7884-2, 7884-5)	1260	°C
Kurzzeitig empfohlene maximale Gebrauchstemperatur	500	°C
Dichte bei (20°C)	2,23	g/cm ³
Elastizitätsmodul	$64 \cdot 10^3$	MPa
Poisson-Zahl	0,20	
Wärmeleitfähigkeit (20 - 100 °C)	1,2	W · m ⁻¹ · K ⁻¹
Spezifische Wärmekapazität (20 - 100 °C)	$0,98 \cdot 10^3$	J · kg · K ⁻¹
Spez. elektrischer Widerstand in trockener Umgebung (20 °C)	$10^{13} - 10^{15}$	Ohm · cm
Dielektrizitätskonstante (20 °C, 1 MHz)	4,6	
Dielektrischer Verlustfaktor	$4,9 \cdot 10^{-3}$	

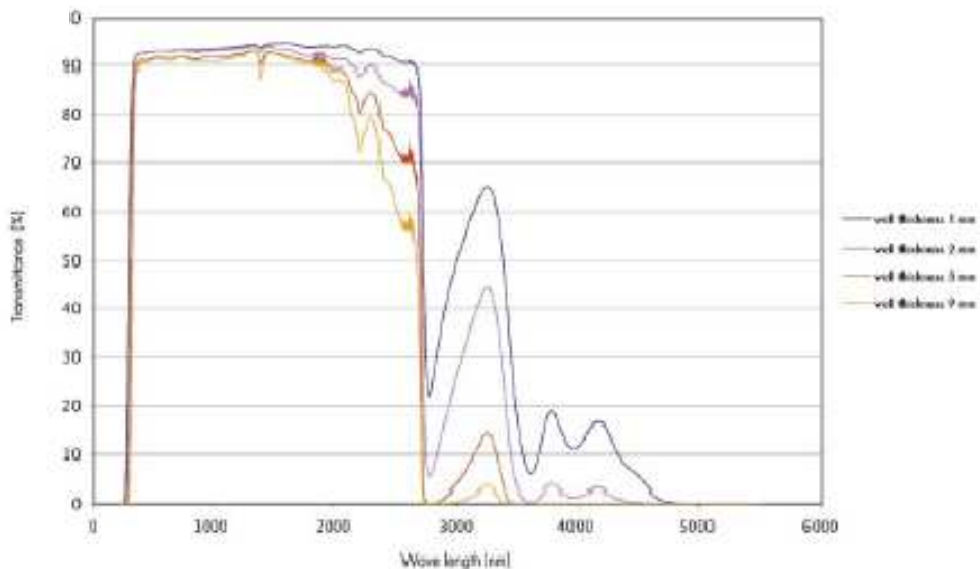
Optische Eigenschaften

Boroclear ist klar und farblos und weist im sichtbaren Spektrum keine wesentliche Absorption auf. Die Durchlässigkeit der UV-Strahlung ermöglicht die Verwendung der Produkte für photochemische Reaktionen.

Brechzahl (bei 589,3 nm) 1,472

Photoelastische Konstante B $3,6 \cdot 10^{-6} \text{ MPa}^{-1}$

Die Transmission von Boroclear ist im nachstehenden Diagramm gezeigt.



Chemische Eigenschaften

Boroclear ist gegen Wasser und Säuren und deren Mischungen sowie gegen Chlor, Jod und Brom sehr beständig. Selbst bei längeren Einwirkzeiten übertrifft es in seiner chemischen Resistenz die meisten Metalle und viele andere Werkstoffe.

Durch Einwirkung von Wasser geht nur ein geringer Angriff aus. Dabei bildet sich auf der Oberfläche eine dünne Kieselglasschicht, die den weiteren Angriff reduziert.

Mit zunehmender Temperatur und Konzentration greifen Flusssäure, heiße Phosphorsäure sowie alkalische Lösungen die Oberfläche an.

Wasserbeständigkeit (nach ISO 719)	HGB 1
Säurebeständigkeit (nach ISO 1776)	Klasse S1
Laugenbeständigkeit (nach ISO 695)	Klasse A2

Chemische Zusammensetzung

SiO ₂	ca. 80,6 Gewichtsprozent
B ₂ O ₃	ca. 13,0 Gewichtsprozent
Al ₂ O ₃	ca. 2,4 Gewichtsprozent
Na ₂ O + K ₂ O	ca. 4,0 Gewichtsprozent

Abkühlgeschwindigkeit beim Tempern

Zur Beseitigung von Spannungen, die bei der Bearbeitung entstehen können, wird Boroclear auf Transformationstemperatur (T_g) gut durchgewärmt. Die Zeit ist abhängig von Wanddicke und Geometrie der Produkte.

Für das Aufheizen, Temperaturhalten und Kühlen des Glases werden folgende Werte empfohlen:

Glasdicke mm	Erwärmung auf T _g	Haltezeit bei T _g	Abkühlung		
			T _g - 490 °C	490 - 440 °C	440 - Rt °C
3	140 °C/min	5 min	14 °C/min	28 °C/min	140 °C/min
6	30 °C/min	10 min	3 °C/min	6 °C/min	30 °C/min
9	15 °C/min	18 min	1,5 °C/min	3 °C/min	15 °C/min
12	8 °C/min	30 min	0,6 °C/min	1,6 °C/min	8 °C/min

Mit Rücksicht auf die chemische Resistenz des Glases sollte die Entspannungszeit so kurz wie möglich gehalten werden. Wenn ein Artikel während des Produktionsprozesses mehreren Entspannungen unterworfen ist, sollte die Summe aller Entspannungszeiten bei T_g zwei Stunden nicht überschreiten.

Temperaturwechselbeständigkeit

Die Temperaturwechselbeständigkeit von Röhren und Stäben hängt von der Wanddicke, der Form und Größe der Teile, der erwärmten Flächen, dem Oberflächenzustand, der Endenbearbeitung und von vorhandenen Spannungen ab. Folgende Werte werden empfohlen:

Wanddicke mm	Temperaturwechselbeständigkeit ca. °C
1	303
3	175
5	136
7	115

Druckfestigkeit von Röhren und Kapillaren

Für einfache Anwendungen kann die Druckfestigkeit von Röhren und Kapillaren wie folgt berechnet werden.

Berechnung der Druckfestigkeit (p in bar) bei gegebener Wanddicke (Wd in mm) und gegebenem Außendurchmesser (Ad in mm):

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

Berechnung der Wanddicke (Wd in mm) bei gegebener Druckfestigkeit (p in bar) und Außendurchmesser (Ad in mm):

$$Wd = \frac{Ad * p}{20 * (K/S) + p}$$

Der Festigkeitskennwert (K/S) von Borosilikatglas 3.3 beträgt 7 N mm^{-2} (Entsprechend dem Norm-Entwurf DIN EN 1595 Druckbehälter aus Borosilikatglas 3.3; Allgemeine Grundsätze für Berechnung, Herstellung und Prüfung).

Zudem wird die Druckfestigkeit von folgenden Einflüssen beeinträchtigt:

- ◆ Endenbearbeitung
- ◆ Oberflächenqualität
- ◆ Temperaturdifferenz zwischen innerer und äußerer Wand
- ◆ Einhaltung der Einbaubedingungen entsprechend der Druckbehälterverordnung
- ◆ Rohrlänge

Außerdem sind folgende Merkblätter zu berücksichtigen:

- ◆ AD-Merkblatt B1, Ausgabe 6.86 (Zylinder- und Kugelschalen unter innerem Überdruck)
- ◆ AD-Merkblatt N4, Ausgabe 6.86 (Druckbehälter aus Glas Anl. 1); Ausgabe 6.85 (Beurteilung von Fehlern in Wandungen von Druckbehältern aus Glas)

Technische Lieferbedingungen

Länge und Endenausführung	Durchmesser mm	Länge mm	Endenausführung
Röhren:	4 - ≤ 7	1500 +10 -0	unverschmolzen
	> 7 - ≤ 10	1500 +10 -0	unverschmolzen
	> 10 - ≤ 48	1500 +10 -0	verschmolzen
	> 48 - ≤ 150	1500 +10 -0	verschmolzen
Stäbe, Kapillaren:	3 - 6	1500 ± 20	unverschmolzen
	7 - 17	1500 ± 10	unverschmolzen
	17 - 30	1500 ± 30	unverschmolzen

◆ Sonderlängen können in Abhängigkeit vom Durchmesser bis 3000 mm hergestellt werden.

◆ Sonderdurchmesser können nach Kundenangaben hergestellt werden. Mindestabnahmemenge 300 kg.

Ovalität (Unrundheit) des Außendurchmessers

Röhren: Maximal 0,7 % des Nenndurchmessers

Stäben : Maximal 1,5 % des Außendurchmessers

Kapillaren: Maximal 1 % des Nenndurchmessers

Wanddickenunterschied

Dünnwandige Röhren: Maximal 12 % der Nennwanddicke

Mittelwandige und dickwandige Röhren: Maximal 15 % der Nennwanddicke

Maximale Durchbiegung

Röhren:	Außendurchmesser 4- < 6 mm	max. 4,0 mm/1500 mm
	Außendurchmesser ≥ 6 - < 30 mm	max 1,5 mm/1000 mm
	Außendurchmesser ≥ 30 - < 100 mm	max. 2,0 mm/1400 mm
	Außendurchmesser ≥ 100 - ≤ 180 mm	max. 2,5 mm/1400 mm

Stäbe und Kapillaren:	0,6 % der Stablänge für Durchmesser ≤ 6 mm
	0,5 % der Stablänge für Durchmesser > 6 - ≤ 16 mm
	0,15 % der Stablänge für Durchmesser > 16 - ≤ 30 mm

Steinchen

Röhren Außendurchmesser 4 - ≤ 20 mm:	Durchmesser $< 0,3$ mm ist zulässig
	Durchmesser $\geq 0,3$ - $\leq 1,0$ mm maximal 2 Stück/kg Glas
	Durchmesser $\geq 1,0$ - $\leq 2,0$ mm maximal 1 Stück/kg Glas
	Durchmesser $> 2,0$ mm verboten

Röhren Außendurchmesser > 20 mm:	Durchmesser $\leq 0,3$ mm ist zulässig
	Durchmesser $> 0,3$ - $\leq 1,0$ mm maximal 2 Stück/kg Glas
	Durchmesser $> 1,0$ - $\leq 2,0$ mm maximal 1 Stück/kg Glas
	Durchmesser $> 2,0$ mm verboten

Pro 1500 mm Stab oder Kapillare:	Durchmesser $\leq 0,3$ mm ist zulässig
≤ 24 mm Durchmesser:	Durchmesser $> 0,3$ - $\leq 1,0$ mm maximal 3 Stück
> 24 mm Durchmesser:	Durchmesser $> 0,3$ - $\leq 1,0$ mm maximal 4 Stück

Knoten und Tropfen

Röhren:	Durchmesser $\leq 0,3$ mm ist zulässig
	Durchmesser $> 0,3$ - $\leq 1,0$ mm maximal 4 Stück/kg Glas
	Durchmesser $> 1,0$ - $\leq 3,0$ mm maximal 2 Stück/kg Glas
	Durchmesser $> 3,0$ mm verboten

Pro 1500 mm Stab oder Kapillare:	Durchmesser $\leq 0,3$ mm ist zulässig
≤ 24 mm Durchmesser:	Durchmesser $> 0,3$ - $\leq 1,5$ mm maximal 3 Stück
> 24 mm Durchmesser:	Durchmesser $> 0,3$ - $\leq 1,5$ mm maximal 4 Stück

Blasen

Länge: ≥ 20 mm sind zulässig
 > 20 mm maximal 0,8 m (Blasenstrecke) auf 10 m Rohrlänge
Die sogenannte Blasenstrecke ist die Summe aus den Längen aller Blasen die größer als 20 mm sind

Breite: Röhren Durchmesser mit $\varnothing \leq 100$ mm maximal 1 mm
Röhren Durchmesser mit $\varnothing > 100$ mm maximal 2 mm
Stäbe und Kapillaren maximal 0,3 mm

Spannungen

Röhren ≤ 43 mm Durchmesser sind nicht getempert
Röhren > 43 mm Durchmesser sind getempert
Stäbe und Kapillaren sind nicht getempert

Sonstiges

Röhren mit einem Außendurchmesser von 8 – 40 mm werden zum Schutz vor Kratzer mit PE behandelt

Änderung und Irrtum vorbehalten!

