



### VERWENDUNG:

Borosilikatrohr 3.3 ist überall dort erforderlich, wo unter Druck, bei thermischer und chemischer Belastung die Sichtprüfung von Prozessen in Rohrleitungen gewährleistet sein muss.

Die hohe Sicherheit wird durch ein spezielles Borosilikatglas mit guter chemischer Beständigkeit, außerordentlicher Reinheit und Homogenität erzielt. Die für dieses Borosilikatglas typische geringe Wärmeausdehnung führt zu einer besonders hohen Temperaturwechselbeständigkeit.

### EINSATZBEDINGUNGEN:

Durch Produktions- und Qualitätsprüfungen im Prozessablauf werden die Eigenschaftswerte der Gläser und die engen Maßtoleranzen garantiert. Zug-, Druck- und Torsionskräfte müssen unter allen Umständen vermieden werden.

### BRUCHVERHALTEN:

Im nebenstehenden Bild ist das Bruchverhalten von Borosilikatrohr 3.3 zu sehen. Es reißt im normalfall der länge nach. Glasabbrüche entstehen hauptsächlich durch Fremdeinwirkung. Bei nicht fachgerechten zug-, druck- und torsionsfreien Einbau entstehen spannungen innerhalb des Glaszylinders welche zu Rissen führen können.



### Betriebsbedingungen:

Temperatur:	300 °C dauer
Druck:	abhängig von Durchmesser und Wandstärke

### Technische Informationen:

Ausdehnungskoeffizient bei 20 °C/300 °C	$3.3 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Elastizitätsmodul	$64 \times 10^3 \text{ N/mm}^2$
Wärmeleitfähigkeit bei 20 ... 100 °C	1.2 W/(m·K)
Spannungsoptischer Koeffizient K	$4.0 \times 10^{-6} \text{ mm}^2/\text{N}$
Temperaturwechselbeständigkeit	303 ... 115 °C

### Chemische Beständigkeit:

Wasserbeständigkeit nach DIN ISO 719/720	Hydrolyseklasse 1
Säurebeständigkeit nach DIN 12116	Säureklasse 1
Laugenbeständigkeit nach DIN 52332	Laugenklasse 2

AD	Tol.	WT	Tol.
4	±0,15	0,8	±0,04
5	±0,15	0,8	±0,04
6	±0,15	1	±0,04
6	±0,15	1,5	±0,1
7	±0,15	1	±0,04
7	±0,15	1,5	±0,1
8	±0,15	1	±0,04
8	±0,15	1,5	±0,1
9	±0,15	1	±0,04
9	±0,15	1,5	±0,1
10	±0,15	1	±0,04
10	±0,15	1,5	±0,1
10	±0,15	2,2	±0,15
10	±0,15	3,5	±0,25
11	±0,18	1	±0,04
11	±0,18	1,5	±0,10
11	±0,18	2,2	±0,15
12	±0,18	1	±0,04
12	±0,18	1,5	±0,10
12	±0,18	2,2	±0,15
12	±0,18	3,5	±0,25
13	±0,18	1	±0,04
13	±0,18	1,5	±0,10
13	±0,18	2,2	±0,15
14	±0,18	1	±0,04
14	±0,18	1,5	±0,10
14	±0,18	2,2	±0,15
15	±0,18	1,2	±0,05
15	±0,18	1,8	±0,10
15	±0,18	2,5	±0,15
16	±0,18	1,2	±0,05
16	±0,18	1,8	±0,10
16	±0,18	2,5	±0,15
16	±0,18	3,5	±0,40
17	±0,18	1,2	±0,05
17	±0,18	1,8	±0,10
17	±0,18	2,5	±0,15
18	±0,18	1,2	±0,05
18	±0,18	1,8	±0,10
18	±0,18	2,5	±0,15
19	±0,18	1,2	±0,05

AD	Tol.	WT	Tol.
19	±0,18	1,8	±0,10
19	±0,18	2,5	±0,15
20	±0,25	1,2	±0,05
20	±0,25	1,8	±0,10
20	±0,25	2,5	±0,15
20	±0,25	4	±0,40
22	±0,25	1,2	±0,05
22	±0,25	1,8	±0,10
22	±0,25	2,5	±0,15
24	±0,25	1,2	±0,05
24	±0,25	1,8	±0,10
24	±0,25	2,5	±0,15
24	±0,25	4	±0,40
26	±0,25	1,4	±0,05
26	±0,25	2	±0,10
26	±0,25	2,8	±0,15
28	±0,25	1,4	±0,05
28	±0,25	2	±0,10
28	±0,25	2,8	±0,15
28	±0,25	4	±0,40
30	±0,35	1,4	±0,10
30	±0,35	2	±0,15
30	±0,35	2,8	±0,20
30	±0,35	4	±0,40
32	±0,35	1,4	±0,10
32	±0,35	2	±0,15
32	±0,35	2,8	±0,20
32	±0,35	4	±0,40
33	±0,35	2	±0,15
34	±0,35	1,4	±0,10
34	±0,35	2	±0,15
34	±0,35	2,8	±0,20
36	±0,40	1,4	±0,1
36	±0,40	2,0	±0,15
36	±0,40	2,8	±0,2
36	±0,40	4,0	±0,40
38	±0,40	1,4	±0,10
38	±0,40	2	±0,15
38	±0,40	2,8	±0,20
40	±0,55	1,6	±0,10
40	±0,55	2,3	±0,20

AD	Tol.	WT	Tol.
40	±0,55	3,2	±0,30
40	±0,55	5	±0,40
42	±0,55	1,6	±0,10
42	±0,55	2,3	±0,20
42	±0,55	3,2	±0,30
44	±0,55	1,6	±0,10
44	±0,55	2,3	±0,20
44	±0,55	3,2	±0,30
44	±0,55	4,5	±0,40
45	±0,65	5	±0,40
46	±0,65	1,6	±0,10
46	±0,65	2,3	±0,20
46	±0,65	3,2	±0,30
48	±0,65	1,6	±0,10
48	±0,65	2,3	±0,20
48	±0,65	3,2	±0,30
50	±0,70	1,8	±0,15
50	±0,70	2,5	±0,20
50	±0,70	3,5	±0,30
50	±0,70	5	±0,40
50	±0,70	7	±0,60
52	±0,70	1,8	±0,15
52	±0,70	2,5	±0,20
52	±0,70	3,5	±0,30
52	±0,70	5	±0,40
54	±0,70	1,8	±0,15
54	±0,70	2,5	±0,20
54	±0,70	3,5	±0,30
54	±0,70	5	±0,40
55	±0,70	5	±0,40
56	±0,70	1,8	±0,15
56	±0,70	2,5	±0,20
56	±0,70	3,5	±0,30
56	±0,70	5	±0,40
58	±0,70	1,8	±0,15
58	±0,70	2,5	±0,20
58	±0,70	3,5	±0,30
58	±0,70	5	±0,40
60	±0,80	2,2	±0,20
60	±0,80	3,2	±0,25
60	±0,80	4,2	±0,40

AD	Tol.	WT	Tol.
60	± 0,80	5	± 0,40
60	± 0,80	7	± 0,60
60	± 0,80	9	± 0,70
65	± 0,90	2,2	± 0,20
65	± 0,90	3,2	± 0,25
65	± 0,90	4,2	± 0,40
65	± 0,90	5	± 0,40
70	± 0,90	2,2	± 0,20
70	± 0,90	3,2	± 0,25
70	± 0,90	4,2	± 0,40
70	± 0,90	5	± 0,40
70	± 0,90	7	± 0,60
70	± 0,90	9	± 0,70
75	± 0,90	2,2	± 0,20
75	± 0,90	3,2	± 0,25
75	± 0,90	4,2	± 0,40
75	± 0,90	5	± 0,40
80	± 1,20	2,5	± 0,20
80	± 1,20	3,5	± 0,30
80	± 1,20	5	± 0,50
80	± 1,20	9	± 0,80
85	± 1,20	2,5	± 0,20
85	± 1,20	3,5	± 0,30
85	± 1,20	5	± 0,50
90	± 1,20	2,5	± 0,20
90	± 1,20	3,5	± 0,30
90	± 1,20	5	± 0,50
90	± 1,20	7	± 0,70
90	± 1,20	9	± 0,80
95	± 1,50	2,5	± 0,20
95	± 1,50	3,5	± 0,30
95	± 1,50	5	± 0,50
100	± 1,50	2,5	± 0,20
100	± 1,50	3	± 0,20
100	± 1,50	3,5	± 0,30
100	± 1,50	5	± 0,50
100	± 1,50	7	± 0,70
100	± 1,50	9	± 0,80
105	± 1,50	3	± 0,30
105	± 1,50	5	± 0,50
110	± 1,50	3	± 0,30

AD	Tol.	WT	Tol.
110	± 1,50	5	± 0,50
110	± 1,50	7	± 0,80
115	± 1,50	3	± 0,30
115	± 1,50	5	± 0,50
115	± 1,50	7	± 0,80
120	± 1,50	3	± 0,40
120	± 1,50	5	± 0,60
120	± 1,50	7	± 0,80
120	± 1,50	9	± 0,90
125	± 1,50	3	± 0,40
125	± 1,50	5	± 0,60
125	± 1,50	9	± 0,90
130	± 1,60	3	± 0,50
130	± 1,60	5	± 0,60
130	± 1,60	7	± 0,90
130	± 1,60	9	± 0,90
135	± 1,60	3	± 0,50
135	± 1,60	5	± 0,60
135	± 1,60	7	± 0,90
140	± 1,70	3	± 0,50
140	± 1,70	5	± 0,60
140	± 1,70	7	± 0,90
145	± 1,70	3	± 0,50
145	± 1,70	5	± 0,60
150	± 1,80	3	± 0,50
150	± 1,80	5	± 0,60
150	± 1,80	7	± 0,90
150	± 1,80	9	± 1,00
155	± 1,80	5	± 0,70
160	± 1,80	5	± 0,70
160	± 1,80	7	± 1,00
165	± 1,80	5	± 0,70
165	± 1,80	7	± 1,00
170	± 1,80	5	± 0,70
170	± 1,80	7	± 1,00
170	± 1,80	9	± 1,10
180	± 2,00	5	± 0,70
180	± 2,00	7	± 1,00
180	± 2,00	9	± 1,20
190	± 2,10	5	± 0,50
190	± 2,10	7	± 0,80

AD	Tol.	WT	Tol.
200	± 2,40	5	± 0,80
200	± 2,40	7	± 1,00
215	± 2,50	7	± 1,10
225	± 2,70	7	± 1,10
240	± 2,90	7	± 1,10
250	± 3,00	5	± 0,80
250	± 2,90	7	± 0,9
250	± 2,90	9	± 1,10
270	± 2,90	5	± 0,70
270	± 2,90	7	± 0,90
270	± 2,90	9	± 1,10
300	± 3,70	5	± 0,70
300	± 3,70	7	± 1,10
300	± 3,70	9	± 1,40
315	± 3,80	7	± 1,10
315	± 3,80	9	± 1,40
325	± 4,00	9	± 1,40
325	± 4,00	10	± 1,40
350	± 4,00	5	± 0,80
365	± 4,50	7	± 1,40
400	± 5,00	6	± 1,50
415	± 5,00	7	± 1,50
420	± 5,00	9,5	± 1,50
430	± 5,00	6	± 1,00
440	± 5,00	7	± 1,00
450	± 5,00	7	± 1,00
450	± 5,00	8	± 1,00
460	± 5,50	8,5	± 1,20
465	± 6,00	7	± 1,00