

Rury, pręty i kapilary ze szkła borokrzemowego

Właściwości fizyko-chemiczne szkła DURAN®

Właściwości fizyczne

Średni współczynnik rozszerzalności liniowej α (20 °C; 300 °C) wg DIN ISO 7991	$3,3 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$
Temperatura transformacji T _g	525 °C
Lepkość przy temperaturach (dPa · s)	
10 ¹¹ górna temperatura odprężania	560 °C
10 ¹⁴ temperatura mięknienia	825 °C
10 ⁴ temperatura obrabiania	1260 °C
Najwyższa krótkotrwała temperatura użytkowania	500 °C
Gęstość ρ w temp. 25 °C	$2,23 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
Moduł elastyczności E	$64 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{mm}^{-2}$
Liczba Poisson μ	0,20
Zdolność przewodzenia ciepła λ w 90 °C	$1,2 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Temperatura oporności właściwej 10 ¹¹ s · cm (DIN 52326) t _{max}	250 °C
Logarytm objętościowego oporu elektrycznego $\Omega \cdot \text{cm}$ w 250 °C	8
w 350 °C	6,5
Właściwości dielektryczne (1 MHz, 25 °C)	
Wartość dielektryczna ϵ	4,6
Współczynnik strat dielektrycznych tg δ	$37 \cdot 10^{-4}$
Współczynnik załamania światła ($\lambda = 587,6 \text{ nm}$) n _D	1,473
Stała napięteń optycznych (DIN 52 314) K	$4,0 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^2 \cdot \text{N}^{-1}$

Odporność na szok termiczny

Odporność na szok termiczny w powołaniu na normę DIN 52 313 jest różnicą temperatur między gorącą próbką a zimną kaplałą wodną (temperatura pokojowa) przy której 50 % próbek wykazuje poważne pęknięcia po szybkim zanurzeniu w kaplałą wodnej. Odporność na szok termiczny rur, kapilar i prętów zależy od grubości ścianki, kształtu, wielkości schłodzonej powierzchni, stanu powierzchni, istniejących naprężeń i obróbki końcowej. Nierównomiernie, szybkie nagrzewanie lub schładzanie prowadzi przez powstawanie naprężeń do pęknięć. Nie zaleca się przekraczać różnicy temperatur ponad 120 °C. Przy grubych ściankach różnica ta jest ograniczona do niższych wartości. Poniżej podano przykładowe wartości pomiarowe odporności na szok termiczny dla rur i prętów ze szkła DURAN®. Wartości te mogą służyć tylko jako wartości orientacyjne, są możliwe znaczne różnice pomiędzy elementami o takich samych wymiarach.

Rury Dz 50,5 / Sc 5,00 mm: 220 °C
Dz 133,0 / Sc 7,00 mm: 180 °C
Dz 120,0 / Sc 8,00 mm: 180 °C

Pręty Dz 24,0 mm: 140 °C

Skład chemiczny (główne składniki w % wag.)

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

Właściwości chemiczne

Klasa odporności hydrolytycznej (DIN ISO 719)	1
Klasa odporności na kwasy (DIN 12116)	1
Klasa odporności na zasady (DIN ISO 695)	2

Szkoło DURAN® jest odporne na działanie wody, neutralnych i kwaśnych roztworów, słabych kwasów i ich mieszanek oraz na działanie chloru, bromu, jodu i substancji organicznych. Również przy dłuższych czasach wystawienia na ich działanie i temperaturach powyżej 100 °C odporność szkła DURAN® przekracza odporność większości metali i tworzyw. Pod działaniem wody i kwasów ze szkła wypłukiwane są tylko znikome ilości, głównie jednowartościowych jonów. Przy tym tworzy się na powierzchni szkła bardzo cienka warstwa żelu krzemowego, który hamuje dalszą korozję powierzchni.

Wraz ze wzrostem temperatury i stężenia kwas fluorowodorowy, gorący kwas fosforowy i roztwory alkaliczne coraz bardziej atakują powierzchnię szkła.

Wytrzymałość rur i kapilar ze szkła DURAN® na ciśnienie

Obliczenie wytrzymałości na ciśnienie (p) przy podanej grubości ścianki (Sc) i średnicy zewnętrznej (Dz)

$$p = \frac{Sc \cdot 20 \cdot \frac{K}{S}}{Dz \cdot Sc}$$

Obliczenie grubości ścianki (Sc) przy podanym ciśnieniu (p) i średnicy zewnętrznej (Dz)

$$Sc = \frac{Dz \cdot p}{20 \cdot \frac{K}{S} + p}$$

Dz = średnica zewn. (mm)

Sc = grubość ścianki (mm)

P = wytrzymałość na ciśnienie (bar)

K = wytrzymałość (N/mm²)

S = współczynnik bezpieczeństwa

Wytrzymałość dla szkła DURAN® borokrzemowego 3.3: K/S = 7 N · mm² zgodnie z normą DIN EN 1595; przyrządy ciśnieniowe ze szkła borokrzemowego 3.3; ogólne zasady obliczeń, produkcja i sprawdzanie.

Na wytrzymałość na ciśnienie może mieć wpływ np.:

- różnica temperatur między ścianką wewnętrzną i zewnętrzną
- jakość powierzchni
- obróbka końcowa
- dotrzymanie warunków zabudowy dla zbiorników ciśnieniowych
- długość rury



t - grubość ścianki



Rury, pręty i kapilary ze szkła borokrzemowego

Rury szklane DURAN® firmy SCHOTT - o długości 1500 mm

Ø zwn. rury mm	dokładność mm	grubość ścianki mm	dokładność mm	ciężar nury g	ilość nr w kartonie szt.	waga kartona kg
3	±0,15	0,7	±0,04	17	941	16,00
4	±0,15	0,8	±0,04	27	535	15,00
5	±0,15	0,8	±0,04	35	343	12,00
6	±0,15	1,0	±0,04	53	245	13,00
		1,5	±0,10	71	211	15,00
7	±0,15	1,0	±0,04	63	190	12,00
		1,5	±0,10	87	172	15,00
8	±0,15	1,0	±0,04	74	149	11,00
		1,5	±0,10	102	147	15,00
9	±0,15	1,0	±0,04	84	129	10,00
		1,5	±0,10	118	123	14,00
10	±0,15	1,0	±0,04	95	95	9,00
		1,5	±0,10	134	90	12,00
		2,2	±0,15	180	56	10,00
11	±0,20	1,0	±0,04	105	86	9,00
		1,5	±0,10	150	73	11,00
		2,2	±0,15	203	42	8,50
12	±0,20	1,0	±0,04	116	130	15,00
		1,5	±0,10	165	67	11,00
		2,2	±0,15	226	42	9,50
13	±0,20	1,0	±0,04	126	109	15,00
		1,5	±0,10	181	55	10,00
		2,2	±0,15	250	36	9,00
14	±0,20	1,0	±0,04	137	103	15,00
		1,5	±0,10	197	46	9,00
		2,2	±0,15	273	30	8,20
15	±0,20	1,2	±0,05	174	86	15,00
		1,8	±0,10	250	56	14,00
		2,5	±0,15	328	25	8,20
16	±0,20	1,2	±0,05	187	81	15,00
		1,8	±0,10	268	49	13,10
		2,5	±0,15	354	25	8,80
17	±0,20	1,2	±0,05	199	75	15,00
		1,8	±0,10	287	49	14,00
		2,5	±0,15	381	25	9,50
18	±0,20	1,2	±0,05	212	66	14,00
		1,8	±0,10	306	49	15,00
		2,5	±0,15	407	20	8,10
19	±0,20	1,2	±0,05	224	63	14,00
		1,8	±0,10	325	42	13,70
		2,5	±0,15	433	36	15,60
20	±0,25	1,2	±0,05	237	55	13,00
		1,8	±0,10	344	36	12,40
		2,5	±0,15	460	20	9,20
22	±0,25	1,2	±0,05	262	42	11,00
		1,8	±0,10	382	30	11,50
		2,5	±0,15	512	20	15,40
24	±0,25	1,2	±0,05	287	35	10,30
		1,8	±0,10	420	25	10,50
		2,5	±0,15	565	25	14,00
26	±0,25	1,4	±0,05	352	30	10,90
		2,0	±0,10	504	25	12,60
		2,8	±0,15	682	12	8,20
28	±0,25	1,4	±0,05	391	25	9,8
		2,0	±0,10	546	20	11,0
		2,8	±0,15	741	20	14,80
30	±0,40	1,4	±0,10	421	35	15,20
		2,0	±0,15	598	25	9,40
		2,8	±0,20	820	25	12,80
32	±0,40	1,4	±0,10	450	25	11,30
		2,0	±0,15	630	25	10,10
		2,8	±0,20	859	25	13,80
33	±0,40	2,0	±0,15	651	25	16,20
34	±0,40	1,4	±0,10	479	25	12,10
		2,0	±0,15	672	25	10,80
		2,8	±0,20	918	25	14,80
36	±0,45	1,4	±0,10	509	25	12,60
		2,0	±0,15	716	25	18,00
		2,8	±0,20	974	12	11,70
38	±0,45	1,4	±0,10	538	20	10,80
		2,0	±0,15	756	20	15,00
		2,8	±0,20	1035	9	9,40
40	±0,60	1,6	±0,15	645	25	10,20
		2,3	±0,20	911	25	14,60
		3,2	±0,30	1237	9	11,20
		5,0	±0,40	1838	9	16,50
42	±0,60	1,6	±0,15	670	25	10,90
		2,3	±0,20	959	25	15,30
		3,2	±0,30	1304	9	11,70
44	±0,60	1,6	±0,10	713	25	11,40
		2,3	±0,20	1007	25	16,00
		3,2	±0,30	1371	9	12,40
45	±0,70	5,0	±0,40	2101	9	18,90

Ø zwn. rury mm	dokładność mm	grubość ścianki mm	dokładność mm	ciężar rury g	ilość nr w kartonie szt.	waga kartona kg
46	±0,70	1,6	±0,10	746	26	11,90
		2,3	±0,20	1056	9	9,50
		3,2	±0,30	1439	9	13,00
48	±0,70	1,6	±0,10	780	26	12,40
		2,3	±0,20	1104	26	17,60
		3,2	±0,30	1506	6	9,00
50	±0,70	1,8	±0,15	911	12	10,90
		2,5	±0,20	1247	12	15,00
		3,5	±0,30	1709	12	20,50
		5,0	±0,40	2361	6	14,10
		7,0	±0,60	3161	6	19,00
		9,0	±0,70	3876	6	23,20
52	±0,80	1,8	±0,15	949	9	8,50
		2,5	±0,20	1300	9	11,70
		3,5	±0,30	1783	9	16,00
54	±0,80	1,8	±0,15	987	9	8,90
		2,5	±0,20	1352	9	12,20
		3,5	±0,30	1856	9	16,70
55	±0,80	5,0	±0,40	2626	4	20,50
56	±0,80	1,8	±0,15	1025	9	9,20
		2,5	±0,20	1405	9	12,60
		3,5	±0,30	1930	9	17,50
58	±0,80	1,8	±0,15	1063	9	9,60
		2,5	±0,20	1457	9	13,10
		3,5	±0,30	2004	9	18,00
60	±0,90	2,2	±0,20	1336	9	12,00
		3,2	±0,25	1910	9	17,20
		4,2	±0,40	2462	4	9,80
		5,0	±0,40	2888	4	11,50
		7,0	±0,60	3897	4	15,60
		9,0	±0,70	4892	4	19,20
65	±0,90	2,2	±0,20	1451	8	11,70
		3,2	±0,25	2037	4	8,30
		4,2	±0,40	2682	4	10,70
		5,0	±0,40	3151	4	12,60
70	±1,00	2,2	±0,20	1567	8	12,50
		3,2	±0,25	2245	4	9,00
		4,2	±0,40	2963	4	11,60
		5,0	±0,40	3414	4	13,60
		7,0	±0,60	4632	4	18,50
		9,0	±0,70	5786	4	23,20
75	±1,00	2,2	±0,20	1682	8	13,50
		3,2	±0,25	2413	4	9,70
		4,2	±0,40	3122	4	12,10
		5,0	±0,40	3678	4	14,70
80	±1,30	2,5	±0,20	2015	4	8,20
		3,5	±0,30	2812	4	11,30
		5,0	±0,50	3939	4	15,80
		9,0	±0,80	6712	4	26,80
85	±1,30	2,5	±0,20	2166	4	8,70
		3,5	±0,30	2996	4	12,00
		5,0	±0,50	4293	4	16,80
90	±1,30	2,5	±0,20	2298	4	9,20
		3,5	±0,30	3180	4	12,70
		5,0	±0,50	4464	4	17,90
		7,0	±0,70	6102	3	18,30
		9,0	±0,80	7657	3	23,00
95	±1,50	2,5	±0,20	2429	4	9,70
		3,5	±0,30	3364	4	13,40
		5,0	±0,50	4728	4	18,90
100	±1,50	2,5	±0,20	2560	4	10,20
		3,0	±0,20	3056	4	12,10
		3,5	±0,30	3547	3	10,70
		5,0	±0,50	4989	3	15,00
		7,0	±0,70	6818	3	20,50
		9,0	±0,80	8602	3	25,80
105	±1,70	3,0	±0,40	3214	3	9,60
		5,0	±0,70	4523	3	15,80
110	±1,70	3,0	±0,50	3372	3	10,20
		5,0	±0,70	5514	3	16,50
		7,0	±0,80	7573	3	22,70
115	±1,70	3,0	±0,50	3529	4	14,10
		5,0	±0,70	5777	2	11,60
		7,0	±0,80	7940	2	15,90
120	±1,70	3,0	±0,50	3687	4	14,70
		5,0	±0,70	6039	2	12,10
		7,0	±0,80	8308	2	16,60
		9,0	±0,90	10493	2	21,00
125	±1,70	5,0	±0,70	6302	2	12,60
		9,0	±0,90	10965	2	21,90
130	±1,80	3,0	±0,60	4002	4	16,00
		5,0	±0,70	6585	2	13,10
		7,0	±0,90	9043	2	18,10
		9,0	±0,90	11408	2	22,90

Ilość nr wyl podane średnica i grubość ścianek oraz długości nr na zapytanie.

Rury, pręty i kapilary ze szkła borokrzemowego

Rury szklane DURAN® firmy SCHOTT
- o długości 1500 mm

Ø zewn. rury mm	dokładność mm	grubość ścianki mm	dokładność mm	ciężar rury g	ilość rur w kartonie szt.	waga kartonu kg
135	±1,80	5,0	±0,70	6827	2	13,70
		7,0	±0,90	9411	2	18,80
140	±1,90	3,0	±0,60	4317	4	17,30
		5,0	±0,70	7090	2	14,20
		7,0	±0,90	9779	2	19,60
145	±1,90	5,0	±0,70	7352	2	14,70
		7,0	±0,90	9832	2	19,30
150	±2,00	3,0	±0,60	4632	2	9,30
		5,0	±0,70	7815	2	15,20
		7,0	±0,90	10514	2	21,00
155	±2,00	5,0	±0,70	7877	2	15,80
		7,0	±0,90	10440	2	20,50
165	±2,00	5,0	±0,70	8403	2	16,80
		7,0	±0,90	11017	2	22,20
		9,0	±1,10	13329	2	26,70
170	±2,00	5,0	±0,70	8665	2	17,30
		7,0	±0,90	11394	2	22,80
		9,0	±1,10	15219	1	30,40
180	±2,20	5,0	±0,70	9190	1	18,40
		7,0	±0,90	12220	1	24,40
		9,0	±1,10	16165	1	32,30
190	±2,30	5,0	±0,90	9716	1	19,40
		7,0	±1,00	13455	1	27,00
		9,0	±1,20	18055	1	36,10
215	±2,50	7,0	±1,10	15203	1	30,40
		9,0	±1,30	19473	1	39,00
		11,0	±1,50	25203	1	50,40
225	±2,70	7,0	±1,30	16028	1	32,10
		9,0	±1,50	20418	1	40,80
		11,0	±1,70	27836	1	55,70
240	±2,90	9,0	±1,30	21836	1	43,70
		11,0	±1,50	28667	1	57,30
		13,0	±1,70	37966	1	75,90
250	±3,00	5,0	±0,80	12867	1	25,70
		7,0	±1,10	17966	1	35,90
		9,0	±1,30	22783	1	45,60
270	±3,00	5,0	±0,80	13917	1	27,80
		7,0	±1,10	19337	1	38,70
		9,0	±1,30	24672	1	49,30
300	±3,00	5,0	±0,80	15462	1	31,00
		7,0	±1,10	21542	1	43,10
		9,0	±1,40	27908	1	55,80
315	±3,00	7,0	±1,30	22645	1	45,30
		9,0	±1,40	29926	1	59,90
		11,0	±1,70	39871	1	79,70
325	±4,00	9,0	±1,40	33085	1	66,20
		11,0	±1,70	43985	1	87,90

Rury szklane wodowskazowe DURAN® firmy SCHOTT
- o długości 2000 mm

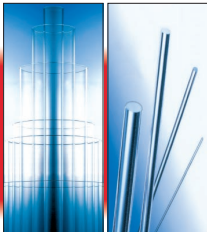
Ø zewn. rury mm	dokładność mm	grubość ścianki mm	dokładność mm	ciężar rury g	ilość rur w kartonie szt.	waga kartonu kg
9,5	±0,18	1,50	±0,10	158	200	16,80
11,5	±0,18	1,50	±0,10	210	64	13,40
12,5	±0,18	1,50	±0,10	231	49	11,30
13,5	±0,18	1,75	±0,10	288	49	14,10
14,5	±0,18	2,25	±0,15	386	36	13,90
15,5	±0,18	2,25	±0,15	418	25	10,40
18,5	±0,18	2,25	±0,15	512	25	12,80
19,5	±0,18	2,25	±0,15	544	25	13,60
20,5	±0,25	2,50	±0,15	630	16	10,10
24,5	±0,25	2,50	±0,15	770	16	12,30
29,5	±0,30	2,75	±0,20	930	9	9,30
34,5	±0,45	2,75	±0,20	1223	9	11,00
39,5	±0,45	3,00	±0,20	1533	9	13,80

Pręty DURAN® firmy SCHOTT
- o długości 1500 mm

Ø zewn. pręta mm	dokładność mm	ciężar pręta g	ilość prętów w kartonie szt.	waga kartonu kg
3	±0,15	24	529	12,70
4	±0,15	42	298	12,50
5	±0,15	66	183	12,00
6	±0,15	95	140	13,20
7	±0,15	129	98	12,60
8	±0,25	168	80	13,40
9	±0,25	213	63	13,40
10	±0,25	263	45	11,80
12	±0,25	378	35	13,20
14	±0,35	515	24	12,40
16	±0,35	672	20	13,40
18	±0,45	851	20	17,00
20	±0,45	1050	16	16,80
22	±0,50	1271	12	15,30
24	±0,50	1512	12	18,20
26	±0,60	1775	9	16,00
28	±0,60	2059	9	18,50
30	±0,90	2363	6	14,20

Kapilary DURAN® firmy SCHOTT - o długości 1500 mm

Ø zewn. kapilary mm	dokładność mm	Ø wewn. kapilary mm	dokładność mm	ciężar kapilary g	ilość kapilar w kartonie szt.	waga kartonu kg
4	±0,20	0,8	±0,08	40	250	10
		0,4	±0,08	65	154	10
		0,6	±0,08	65	154	10
		0,8	±0,08	64	156	10
6	±0,20	0,8	±0,08	62	161	10
		0,4	±0,08	94	104	10
		0,8	±0,08	93	108	10
		1,2	±0,08	91	110	10
		1,7	±0,10	87	115	10
		2,2	±0,10	82	122	10
7	±0,25	2,7	±0,10	75	133	10
		0,8	±0,08	127	79	10
		1,2	±0,08	125	80	10
		1,7	±0,10	121	83	10
		2,2	±0,10	116	86	10
		2,7	±0,10	110	91	10
8	±0,25	3,0	±0,10	105	85	10
		0,8	±0,08	166	60	10
		1,2	±0,08	164	61	10
		1,7	±0,10	160	63	10
		2,2	±0,10	155	65	10
		2,7	±0,10	149	67	10
9	±0,25	3,0	±0,10	144	69	10
		0,8	±0,08	211	47	10
		1,2	±0,08	209	48	10
		1,7	±0,10	205	49	10
		2,2	±0,10	200	50	10
		2,7	±0,10	194	52	10
10	±0,30	3,0	±0,10	189	53	10



Zone nie wyżej podane średnice i grubości ścianek oraz długości rur na życzenie.

Parametry fizykochemiczne szkła, bezwzględnie szczytów i metali znajdują się na końcu katalogu.

Rury i pręty szklane AR®

Właściwości fizyko-chemiczne szkła sodowego AR®	
Właściwości fizyczne	
Średni współczynnik rozszerzalności liniowej α (20 °C; 300 °C) wg DIN ISO 7991	$9,1 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Temperatura transformacji T _g	525 °C
Lepkość przy temperaturach (dPa · s)	
10 ¹⁴ główna temperatura odprężania	530 °C
10 ¹⁴ temperatura mięknienia	720 °C
10 ¹ temperatura obrabiania	1040 °C
Gęstość ρ w temp. 25 °C	2,50 g · cm ⁻³
Moduł elastyczności E	$73 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{mm}^{-2}$
Liczba Poisson μ	0,22
Zdolność przewodzenia ciepła λ w 90 °C	$1,1 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Temperatura oporności właściwej	200 °C
10 ¹⁰ $\Omega \cdot \text{cm}$ (DIN 52326) t_{max}	200 °C
Logarytm objętościowego oporu elektrycznego $\Omega \cdot \text{cm}$	
w 250 °C	7,1
w 350 °C	5,7
Właściwości dielektryczne (1 MHz, 25 °C)	
Wartość dielektryczna ϵ	7,2
Współczynnik strat dielektrycznych tg δ	$70 \cdot 10^{-4}$
Współczynnik załamania światła ($\lambda = 587,6 \text{ nm}$) n_D	1,514
Stała naprężeń optycznych (DIN 52 314) K	$2,7 \cdot 10^6 \text{ mm}^{-2} \cdot \text{N}^{-1}$

Skład chemiczny (główne składniki w % wag.)

SiO ₂	B ₂ O ₃	K ₂ O	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	BaO	CaO	MgO
69	1	3	4	13	2	5	3

Właściwości chemiczne

Klasa odporności hydrolytycznej (DIN ISO 719)	3
Klasa odporności na kwasy (DIN 12116)	1
Klasa odporności na zasady (DIN ISO 695)	2



Pręty AR-GLAS® - o długości ok. 1500 mm

Ø zewnętrzna pręta mm	dokładność mm	liczba prętów w kartonie szt.	waga kartonu kg
3	±0,10	509	13,5
4	±0,15	308	14,5
5	±0,15	217	15,0
6	±0,15	141	15,0
7	±0,20	104	15,0
8	±0,20	79	15,0
9	±0,20	60	14,3
10	±0,25	49	14,4
12	±0,25	33	14,0
14	±0,30	24	13,8
16	±0,35	20	15,1
20	±0,50	16	18,8
25	±0,70	9	16,6

Imię nie wyżej podane średnice i grubości ścianek oraz długości rur na życzenie.

Parametry fizykochemiczne szkła, tworzywa sztucznych i metali znajdują się na końcu katalogu.

Rury szklane AR-GLAS® - o długości ok. 1500 mm

Ø zewn. rury mm	dokładność mm	grubość ścianki mm	dokładność mm	liczba rur w kartonie szt.	waga kartonu kg
4	±0,10	0,50	±0,02	582	12
	±0,10	0,70	±0,03	351	15
	±0,13	0,90	±0,03	548	18
5	±0,10	0,50	±0,02	378	10
	±0,10	0,70	±0,03	367	13
	±0,13	0,90	±0,03	386	17
6	±0,10	0,50	±0,02	618	20
	±0,10	0,70	±0,03	252	11
	±0,10	0,90	±0,03	278	15
	±0,13	1,10	±0,03	252	16
7	±0,10	0,50	±0,02	418	16
	±0,10	0,70	±0,03	193	10
	±0,10	0,90	±0,03	186	12
	±0,13	1,10	±0,03	156	15
8	±0,10	0,50	±0,02	542	15
	±0,10	0,70	±0,03	332	20
	±0,10	0,90	±0,03	146	11
	±0,13	1,10	±0,03	155	14
9	±0,13	0,50	±0,02	280	14
	±0,13	0,70	±0,03	278	15
	±0,13	0,90	±0,03	255	22
	±0,15	1,10	±0,03	117	12
10	±0,13	0,60	±0,03	226	15
	±0,13	0,80	±0,03	219	19
	±0,15	1,00	±0,03	208	23
	±0,15	1,20	±0,04	97	12
11	±0,13	0,60	±0,03	163	12
	±0,13	0,80	±0,03	187	18
	±0,15	1,00	±0,03	170	20
	±0,15	1,20	±0,04	166	23
12	±0,13	0,60	±0,03	149	12
	±0,13	0,80	±0,03	152	16
	±0,15	1,00	±0,03	154	20
	±0,15	1,20	±0,04	151	23
13	±0,13	0,60	±0,03	131	11,5
	±0,13	0,80	±0,03	131	15
	±0,15	1,00	±0,03	134	19
	±0,15	1,20	±0,04	126	21
14	±0,13	0,60	±0,03	211	20
	±0,13	0,80	±0,03	113	14
	±0,15	1,00	±0,03	111	17
	±0,15	1,20	±0,04	111	20
15	±0,13	0,60	±0,03	196	20
	±0,15	0,80	±0,03	90	12
	±0,15	1,00	±0,04	97	16
	±0,20	1,20	±0,04	97	19
16	±0,15	0,60	±0,03	165	18
	±0,15	0,80	±0,03	168	24
	±0,15	1,00	±0,04	86	15
	±0,20	1,20	±0,04	86	18
17	±0,15	0,80	±0,03	72	11
	±0,15	1,00	±0,04	74	14
18	±0,20	0,80	±0,03	135	22
	±0,20	1,00	±0,04	76	14
	±0,20	1,20	±0,04	67	16
	±0,25	1,50	±0,05	69	20
19	±0,20	0,80	±0,03	122	21
	±0,20	1,00	±0,04	61	13
	±0,25	1,50	±0,05	58	18
20	±0,20	0,80	±0,04	100	18
	±0,20	1,00	±0,04	106	23
	±0,20	1,20	±0,05	56	15
21	±0,20	0,80	±0,04	95	18
	±0,20	1,00	±0,04	93	22
22	±0,20	0,80	±0,04	80	16
	±0,20	1,00	±0,04	89	22
	±0,20	1,20	±0,05	82	24
23	±0,20	0,80	±0,04	82	17
	±0,20	1,00	±0,04	73	19
	±0,25	1,50	±0,05	42	16
24	±0,20	1,00	±0,04	74	20
	±0,20	1,20	±0,05	65	21
	±0,25	1,50	±0,05	38	15
25	±0,20	0,80	±0,04	66	15
	±0,20	1,50	±0,05	34	14
26	±0,20	1,00	±0,04	58	17
	±0,25	1,20	±0,05	63	22
	±0,25	1,50	±0,05	33	13,8
28	±0,20	1,00	±0,04	53	20
	±0,25	1,20	±0,05	53	20
	±0,25	1,50	±0,05	26	12,2
30	±0,25	1,20	±0,05	42	17,1
	±0,30	1,50	±0,06	42	20,1
32	±0,25	1,20	±0,05	36	15,7
	±0,30	1,50	±0,06	36	19,4
34	±0,25	1,20	±0,05	26	13,9
	±0,30	1,50	±0,06	30	17,2
36	±0,46	1,20	±0,06	25	12,3
	±0,50	1,50	±0,07	25	15,2
38	±0,46	1,20	±0,06	25	13
	±0,50	1,50	±0,07	25	16,1
40	±0,70	1,20	±0,08	26	11
	±0,70	1,50	±0,08	26	13,6