



**TUBING  
RÖHREN  
TRUBICE**

**SIMAX<sup>®</sup>**

**EDICE 5**







**SIMAX  
KAVALIER 4**

**TUBING  
RÖHREN 6  
TRUBICE**

**PROFILE TUBING  
PROFILRÖHREN 11  
PROFILOVANÉ TRUBICE**

**CAPILLARIES  
KAPILLAREN 17  
KAPILÁRY**

**PROFILE CAPILLARIES  
PROFILKAPILLAREN 20  
PROFILOVÉ KAPILÁRY**

**RODS  
STÄBE 22  
TYČE**

**PROFILE RODS  
PROFILSTÄBE 23  
PROFILOVÉ TYČE**

**COMING SOON  
KOMMT BALD 27  
PŘIPRAVUJEME**

**EXAMPLES OF APPLICATIONS OF SIMAX TUBES,  
CAPILLARIES AND RODS 28  
DARSTELLUNG DER VERWENDUNG VON ROHREN,  
KAPILLARROHREN UND STANGEN VON SIMAX  
UKÁZKY VYUŽITÍ TRUBIC, KAPILÁR A TYČÍ SIMAX**

**PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES,  
TECHNICAL CONDITIONS 32  
PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN,  
TECHNISCHE BEDINGUNGEN  
FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI,  
TECHNICKÉ PODMÍNKY**

*You just received our new catalogue of tubes, rods and capillaries, in which we present a number of new products, some of them already announced, and some as a surprise.*

*In the catalogue you'll find tubes of up to 250 mm in diameter. Most extensively has been expanded our portfolio of profiled tubes, where we now offer brand new oval, triangular, hexagonal and octagonal tubes, and many more. And you'll find new products also in the capillary section where the range has been expanded by adding a series of up to 250 mm diameter. The chapters presenting profiled capillaries and rods also offer several brand new products.*

*I firmly believe that our catalogue will become for you a comprehensive source of all necessary information and product details.*

*As has already become our tradition, we offer products of the highest quality. We are a holder of ISO 9001 certificate which documents the high standard of quality assurance of the production process and deliveries of SIMAX tubes, rods and capillaries.*

*Our tubes, rods and capillaries are further processed and used in various industries. Thanks to their properties, SIMAX products are used in industries which place the highest emphasis on products' thermal and chemical resilience as well as on neutrality towards substances or preparations containing these substances, such as chemical and petrochemical industry, pharmacology, food processing, medicine, microbiology, etc.*

*Due to the technological standard achieved and our broad know-how, we are among the leading global manufacturers of laboratory and technical glass, pressed and blown products, with a tradition dating back to 1837.*

*Our goal is to continue offering such products and services which constitute an optimal solution and which will fully satisfy your requirements..*

## **Otakar Motka**

Owner of the company



# KAVALIER

*Sie halten unseren neuen Katalog für Rohre, Stangen und Kapillarrohre, in dem wir jede Menge angekündigter sowie überraschender Neuheiten vorstellen.*

*Im Katalog befinden sich neu Rohre bis zu einem Durchmesser von 250mm. Unser Sortiment an profilierten Rohren wurde wesentlich erweitert – wir bieten hier ganz neue ovale oder dreikantige sowie achtkantige Rohre und vieles mehr. Auf weitere Neuheiten können Sie sich z. B. im Bereich Kapillarrohre freuen, wo auch die Reihe um die Durchmesser bis zu 250mm erweitert wird. Ebenfalls die Kapitel mit profilierten Kapillarrohren und Stangen bringen einige Neuheiten.*

*Ich glaube fest, dass unser Katalog für Sie zu einer übersichtlichen Quelle aller erforderlicher Angaben und Produktdetails wird.*

*Traditionell bieten wir Produkte in höchster Qualität. Wir besitzen das ISO 9001 Zertifikat, wodurch unser hohes Niveau in der Qualitätssicherheit der Produktion und Lieferungen von Rohren, Stangen und Kapillarrohren SIMAX nachgewiesen wird.*

*Unsere Rohre, Stangen und Kapillarrohre werden in verschiedenen Industriegebieten weiterverarbeitet und verwendet. Aufgrund ihrer Eigenschaften werden SIMAX-Produkte in den Bereichen eingesetzt, wo die höchsten Anforderungen an die Produkte in Bezug auf die Wärme- und chemische Beständigkeit sowie Neutralität gegen Stoffe oder Präparate mit bestimmten Inhaltsstoffen gestellt werden, so z. B. in der chemischen Industrie, Petrochemie, Pharmazie, Lebensmittelindustrie, Gesundheitswesen, Mikrobiologie, usw.*

*Durch das erzielte technologische Niveau und das komplexe Know-How zählen wir zu den weltweit führenden Herstellern von Labor- und technischem Glas, Stanz- und Blasprodukten mit einer Tradition seit 1837.*

*Unser Ziel ist es, Ihnen auch weiterhin solche Produkte und Dienstleistungen anzubieten, die für Sie eine optimale Lösung darstellen und Ihren Anforderungen vollständig entsprechen..*

**Otakar Motka**

Eigentümer



*Dostává se Vám do rukou náš nový katalog trubíc, tyčí a kapilár, ve kterém přinášíme celou řadu avizovaných i překvapujících novinek.*

*V katalogu nově najdete trubice až do průměru 250mm. Nejvýrazněji rozšiřujeme naše portfolio profilovaných trubíc, v rámci kterého nabízíme zcela nové oválné nebo trojhranné, šestihranné i osmihranné trubice a mnohé další. Na další novinky se můžete těšit např. v části věnované kapilárám, kde taktéž rozšiřujeme řadu o průměry až do 250mm. Také kapitoly profilovaných kapilár a tyčí přináší několik úplných novinek.*

*Pevně věřím, že se náš katalog pro Vás stane maximálně přehledným zdrojem všech potřebných údajů a produktových detailů.*

*Již tradičně Vám nabízíme produkty té nejvyšší kvality. Jsme držiteli certifikátu ISO 9001, čímž dokazujeme naši vysokou úroveň v zajišťování kvality výroby a dodávek trubíc, tyčí a kapilár SIMAX.*

*Naše trubice, tyče a kapiláry se dále zpracovávají a využívají v různých průmyslových odvětvích. Vzhledem ke svým vlastnostem se produkty SIMAX používají v oblastech, kde jsou kladeny nejvyšší požadavky na výrobky z pohledu tepelné a chemické odolnosti, stejně tak jako neutrality vůči látkám nebo přípravkům tyto látky obsahujícím, např. v chemickém průmyslu, petrochemii, farmacii, potravinářství, zdravotnictví, mikrobiologii apod.*

*Díky dosažené technologické úrovni a komplexnímu know-how patříme k předním světovým výrobcům laboratorního a technického skla, lisovaných a foukaných výrobků s tradicí již od roku 1837.*

*Naším cílem je Vám i nadále nabízet takové výrobky a služby, které přinášejí optimální řešení a plně uspokojují Vaše požadavky.*

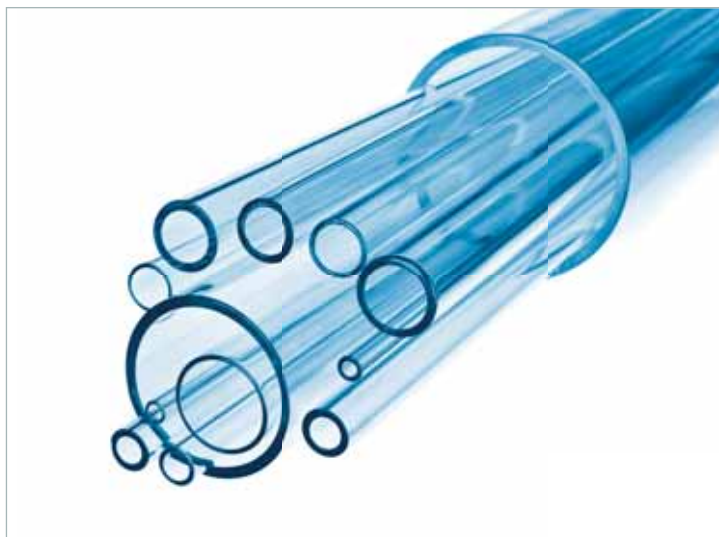
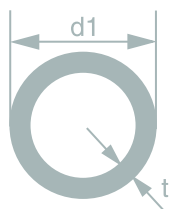
**Otakar Mořka**

majitel

# TUBING RÖHREN TRUBICE












# TUBING RÖHREN TRUBICE












Diameter d1 Durchmesser d1	Wall Thickness t Wanddicke t	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
							123 456 789 123	
mm	mm	g		kg	kg	mm		
4,0±0,15	0,8±0,04	27,00	400	10,80	453,60	1500+10-0	1632246040080	8593419027475
5,0±0,15	0,8±0,04	35,00	256	9,00	441,00	1500+10-0	1632246050080	8593419027604
6,0±0,15	1,0±0,04	53,00	170	9,00	441,00	1500+10-0	1632246060100	8593419027789
6,0±0,15	1,5±0,10	71,00	170	12,10	423,50	1500+10-0	1632246060150	8593419027826
7,0±0,15	1,0±0,04	63,00	121	7,60	425,60	1500+10-0	1632246070100	8593419027901
7,0±0,15	1,5±0,10	87,00	121	10,20	428,40	1500+10-0	1632246070150	8593419027932
8,0±0,15	1,0±0,04	74,00	100	7,40	414,40	1500+10-0	1632246080100	8593419028045
8,0±0,15	1,5±0,10	102,00	100	10,20	428,40	1500+10-0	1632246080150	8593419028113
9,0±0,15	1,0±0,04	84,00	81	6,80	380,80	1500+10-0	1632246090100	8593419028212
9,0±0,15	1,5±0,10	118,00	81	9,60	403,20	1500+10-0	1632246090150	8593419028243
10,0±0,15	1,0±0,04	95,00	64	6,10	341,60	1500+10-0	1632246100100	8593419028496
10,0±0,15	1,5±0,10	134,00	64	8,60	421,40	1500+10-0	1632246100150	8593419028588
10,0±0,15	2,2±0,15	180,00	64	11,50	402,50	1500+10-0	1632246100220	8593419028724
10,0±0,15	3,5±0,25	239,00	64	15,30	428,40	1500±10 n	1632246100350	8593419028786
11,0±0,18	1,0±0,04	105,00	121	12,70	444,50	1500+10-0	1632246110100	8593419028953
11,0±0,18	1,5±0,10	150,00	121	18,20	455,00	1500+10-0	1632246110150	8593419029028
11,0±0,18	2,2±0,15	203,00	50	10,20	428,40	1500+10-0	1632246110220	8593419029127
12,0±0,18	1,0±0,04	116,00	100	11,60	406,00	1500+10-0	1632246120100	8593419029271
12,0±0,18	1,5±0,10	166,00	100	16,60	415,00	1500+10-0	1632246120150	8593419029356
12,0±0,18	2,2±0,15	227,00	49	11,10	466,20	1500+10-0	1632246120220	8593419029400
12,0±0,18	3,5±0,25	313,00	49	15,30	428,40	1500+10-0	1632246120350	8593419029455
13,0±0,18	1,0±0,04	126,00	81	10,20	357,00	1500+10-0	1632246130100	8593419029752
13,0±0,18	1,5±0,10	181,00	81	14,70	441,00	1500+10-0	1632246130150	8593419029813
13,0±0,18	2,2±0,15	250,00	81	20,30	406,00	1500+10-0	1632246130220	8593419029899
14,0±0,18	1,0±0,04	137,00	64	8,80	308,00	1500+10-0	1632246140100	8593419030048
14,0±0,18	1,5±0,10	197,00	64	12,60	441,00	1500+10-0	1632246140150	8593419030123
14,0±0,18	2,2±0,15	273,00	64	17,50	437,50	1500+10-0	1632246140220	8593419030222
15,0±0,18	1,2±0,05	174,00	49	8,50	297,50	1500+10-0	1632246150120	8593419030482
15,0±0,18	1,8±0,10	250,00	49	12,30	430,50	1500+10-0	1632246150180	8593419030543
15,0±0,18	2,5±0,15	328,00	49	16,10	402,50	1500+10-0	1632246150250	8593419030581
16,0±0,18	1,2±0,05	187,00	49	9,20	322,00	1500+10-0	1632246160120	8593419030895



Diameter d1 Durchmesser d1	Wall Thickness t Wanddicke t	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
							123 456 789 123	
mm	mm	g		kg	kg	mm		
16,0 ±0,18	1,8 ±0,10	269,00	49	13,20	462,00	1500+10-0	1632246160180	8593419030956
16,0 ±0,18	2,5 ±0,15	355,00	49	17,40	435,00	1500+10-0	1632246160250	8593419031021
16,0 ±0,18	3,5 ±0,40	460,00	49	22,50	450,00	1500±5	1632246160350	8593419031137
17,0 ±0,18	1,2 ±0,05	199,00	36	7,20	252,00	1500+10-0	1632246170120	8593419031427
17,0 ±0,18	1,8 ±0,10	288,00	36	10,40	364,00	1500+10-0	1632246170180	8593419031458
17,0 ±0,18	2,5 ±0,15	381,00	36	13,70	411,00	1500+10-0	1632246170250	8593419031526
18,0 ±0,18	1,2 ±0,05	212,00	36	7,60	266,00	1500+10-0	1632246180120	8593419031687
18,0 ±0,18	1,8 ±0,10	306,00	36	11,00	385,00	1500+10-0	1632246180180	8593419031731
18,0 ±0,18	2,5 ±0,15	407,00	36	14,70	441,00	1500+10-0	1632246180250	8593419031786
19,0 ±0,18	1,2 ±0,05	224,00	64	14,30	286,00	1500+10-0	1632246190120	8593419032035
19,0 ±0,18	1,8 ±0,10	325,00	64	20,80	416,00	1500+10-0	1632246190180	8593419032073
19,0 ±0,18	2,5 ±0,15	433,00	36	15,60	468,00	1500+10-0	1632246190250	8593419032103
20,0 ±0,25	1,2 ±0,05	237,00	49	11,60	278,40	1500+10-0	1632246200120	8593419032349
20,0 ±0,25	1,8 ±0,10	344,00	49	16,90	405,60	1500+10-0	1632246200180	8593419032370
20,0 ±0,25	2,5 ±0,15	460,00	49	22,50	450,00	1500+10-0	1632246200250	8593419032448
20,0 ±0,25	4,0 ±0,40	673,00	36	24,20	484,00	1500±5	1632246200400	8593419032554
22,0 ±0,25	1,2 ±0,05	262,00	36	9,40	225,60	1500+10-0	1632246220120	8593419032820
22,0 ±0,25	1,8 ±0,10	382,00	36	13,80	331,20	1500+10-0	1632246220180	8593419032875
22,0 ±0,25	2,5 ±0,15	512,00	36	18,40	441,60	1500+10-0	1632246220250	8593419032967
24,0 ±0,25	1,2 ±0,05	288,00	36	10,40	249,60	1500+10-0	1632246240120	8593419033575
24,0 ±0,25	1,8 ±0,10	420,00	36	15,10	362,40	1500+10-0	1632246240180	8593419033667
24,0 ±0,25	2,5 ±0,15	565,00	36	20,30	406,00	1500+10-0	1632246240250	8593419033711
24,0 ±0,25	4,0 ±0,40	841,00	25	21,00	420,00	1500±5	1632246240400	8593419033766
26,0 ±0,25	1,4 ±0,05	362,00	36	13,00	260,00	1500+10-0	1632246260140	8593419034312
26,0 ±0,25	2,0 ±0,10	504,00	36	18,10	362,00	1500+10-0	1632246260200	8593419034398
26,0 ±0,25	2,8 ±0,15	683,00	36	24,60	393,60	1500+10-0	1632246260280	8593419034459
28,0 ±0,25	1,4 ±0,05	391,00	25	9,80	235,20	1500+10-0	1632246280140	8593419034718
28,0 ±0,25	2,0 ±0,10	546,00	25	13,70	328,80	1500+10-0	1632246280200	8593419034732
28,0 ±0,25	2,8 ±0,15	741,00	25	18,50	444,00	1500+10-0	1632246280280	8593419034787
28,0 ±0,25	4,0 ±0,40	1009,00	16	16,10	402,50	1500±5	1632246280400	8593419034794
30,0 ±0,35	1,4 ±0,10	421,00	36	15,20	228,00	1500+10-0	1632246300140	8593419034909
30,0 ±0,35	2,0 ±0,15	588,00	36	21,20	318,00	1500+10-0	1632246300200	8593419035029
30,0 ±0,35	2,8 ±0,20	800,00	25	20,00	400,00	1500+10-0	1632246300280	8593419035074
30,0 ±0,35	4,0 ±0,40	1093,00	16	17,50	437,50	1500±10	1632246300400	8593419035128
32,0 ±0,35	1,4 ±0,10	450,00	25	11,30	226,00	1500+10-0	1632246320140	8593419035296
32,0 ±0,35	2,0 ±0,15	631,00	25	15,80	316,00	1500+10-0	1632246320200	8593419035333
32,0 ±0,35	2,8 ±0,20	859,00	25	21,50	430,00	1500+10-0	1632246320280	8593419035371
32,0 ±0,35	4,0 ±0,40	1177,00	16	18,80	658,00	1500±5	1632246320400	8593419035432
33,0 ±0,35	2,0 ±0,15	652,00	27	17,60	281,60	1500+10-0	1632246330200	8593419035517
34,0 ±0,35	1,4 ±0,10	480,00	16	7,70	184,80	1500+10-0	1632246340140	8593419035654
34,0 ±0,35	2,0 ±0,15	673,00	16	10,80	259,20	1500+10-0	1632246340200	8593419035685
34,0 ±0,35	2,8 ±0,20	918,00	16	14,70	352,80	1500+10-0	1632246340280	8593419035722
36,0 ±0,40	1,4 ±0,10	509,00	16	8,10	194,40	1500+10-0	1632246360140	8593419035913
36,0 ±0,40	2,0 ±0,15	715,00	16	11,40	273,60	1500+10-0	1632246360200	8593419035937
36,0 ±0,40	2,8 ±0,20	977,00	16	15,60	374,40	1500+10-0	1632246360280	8593419035951
36,0 ±0,40	4,0 ±0,40	1345,00	16	21,50	430,00	1500±5	1632246360400	8593419036019
38,0 ±0,40	1,4 ±0,10	538,00	16	8,60	172,00	1500+10-0	1632246380140	8593419036217
38,0 ±0,40	2,0 ±0,15	757,00	16	12,10	242,00	1500+10-0	1632246380200	8593419036224
38,0 ±0,40	2,8 ±0,20	1036,00	16	16,60	332,00	1500+10-0	1632246380280	8593419036279

Diameter d1 Durchmesser d1	Wall Thickness t Wanddicke t	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
								
mm	mm	g		kg	kg	mm		
40,0±0,55	1,6±0,10	646,00	16	10,30	206,00	1500+10-0	1632246400160	8593419036439
40,0±0,55	2,3±0,20	911,00	16	14,60	292,00	1500+10-0	1632246400230	8593419036552
40,0±0,55	3,2±0,30	1237,00	16	19,80	396,00	1500+10-0	1632246400320	8593419036606
40,0±0,55	5,0±0,40	1845,00	9	16,60	498,00	1500+10-0	1632246400500	8593419036712
42,0±0,55	1,6±0,10	679,00	16	10,90	218,00	1500+10-0	1632246420160	8593419036873
42,0±0,55	2,3±0,20	960,00	16	15,40	308,00	1500+10-0	1632246420230	8593419036910
42,0±0,55	3,2±0,30	1305,00	16	20,90	418,00	1500+10-0	1632246420320	8593419036965
44,0±0,55	1,6±0,10	713,00	16	11,40	171,00	1500+10-0	1632246440160	8593419037061
44,0±0,55	2,3±0,20	1008,00	16	16,10	241,50	1500+10-0	1632246440230	8593419037085
44,0±0,55	3,2±0,30	1372,00	16	22,00	330,00	1500+10-0	1632246440320	8593419037122
44,0±0,55	4,5±0,40	1868,00	9	16,80	420,00	1500±5	1632246440450	8593419037160
45,0±0,65	5,0±0,40	2109,00	9	19,00	456,00	1500+10-0	1632246450500	8593419037337
46,0±0,65	1,6±0,10	747,00	16	12,00	180,00	1500+10-0	1632246460160	8593419037368
46,0±0,65	2,3±0,20	1056,00	16	16,90	253,50	1500+10-0	1632246460230	8593419037375
46,0±0,65	3,2±0,30	1439,00	16	23,00	345,00	1500+10-0	1632246460320	8593419037412
48,0±0,65	1,6±0,10	780,00	9	7,00	168,00	1500+10-0	1632246480160	8593419037634
48,0±0,65	2,3±0,20	1105,00	9	9,90	237,60	1500+10-0	1632246480230	8593419037672
48,0±0,65	3,2±0,30	1507,00	9	13,60	326,40	1500+10-0	1632246480320	8593419037733
50,0±0,70	1,8±0,15	912,00	12	10,90	174,40	1500+10-0	1632246500180	8593419037771
50,0±0,70	2,5±0,20	1248,00	12	15,00	240,00	1500+10-0	1632246500250	8593419037955
50,0±0,70	3,5±0,30	1710,00	9	15,40	369,60	1500+10-0	1632246500350	8593419037993
50,0±0,70	5,0±0,40	2364,00	9	21,30	426,00	1500+10-0	1632246500500	8593419038068
50,0±0,70	7,0±0,60	3174,00	9	28,60	686,40	1500+10-0	1632246500700	8593419038105
52,0±0,70	1,8±0,15	950,00	12	11,40	182,40	1500+10-0	1632246520180	8593419038471
52,0±0,70	2,5±0,20	1300,00	12	15,60	249,60	1500+10-0	1632246520250	8593419038488
52,0±0,70	3,5±0,30	1784,00	9	16,10	322,00	1500+10-0	1632246520350	8593419038501
52,0±0,70	5,0±0,40	2478,00	9	22,30	446,00	1500+10-0	1632246520500	8593419038518
54,0±0,70	1,8±0,15	987,00	9	8,90	178,00	1500+10-0	1632246540180	8593419038570
54,0±0,70	2,5±0,20	1353,00	9	12,20	244,00	1500+10-0	1632246540250	8593419038655
54,0±0,70	3,5±0,30	1857,00	9	16,70	334,00	1500+10-0	1632246540350	8593419038686
54,0±0,70	5,0±0,40	2575,00	9	23,20	464,00	1500+10-0	1632246540500	8593419038754
55,0±0,70	5,0±0,40	2627,00	9	23,60	472,00	1500±5	1632246550500	8593419038877
56,0±0,70	1,8±0,15	1025,00	12	12,30	172,20	1500+10-0	1632246560180	8593419038914
56,0±0,70	2,5±0,20	1406,00	12	16,90	236,60	1500+10-0	1632246560250	8593419038921
56,0±0,70	3,5±0,30	1931,00	9	17,40	348,00	1500+10-0	1632246560350	8593419038945
56,0±0,70	5,0±0,40	2680,00	9	24,10	482,00	1500+10-0	1632246560500	8593419038969
58,0±0,70	1,8±0,15	1063,00	12	12,80	179,20	1500+10-0	1632246580180	8593419039119
58,0±0,70	2,5±0,20	1458,00	12	17,50	245,00	1500+10-0	1632246580250	8593419039133
58,0±0,70	3,5±0,30	2005,00	4	8,00	280,00	1500+10-0	1632246580350	8593419039140
58,0±0,70	5,0±0,40	2794,00	4	11,20	392,00	1500+10-0	1632246580500	8593419039164
60,0±0,80	2,2±0,20	1336,00	12	16,00	224,00	1500+10-0	1632246600220	8593419039270
60,0±0,80	3,2±0,25	1910,00	12	22,90	320,60	1500+10-0	1632246600320	8593419039379
60,0±0,80	4,2±0,40	2463,00	4	9,90	346,50	1500+10-0	1632246600420	8593419039416
60,0±0,80	5,0±0,40	2890,00	4	11,60	406,00	1500+10-0	1632246600500	8593419039430
60,0±0,80	7,0±0,60	3912,00	4	15,60	546,00	1500+10-0	1632246600700	8593419039539
60,0±0,80	9,0±0,70	4840,00	4	19,40	679,00	1500+10-0	1632246600990	8593419039584
65,0±0,80	2,2±0,20	1452,00	8	11,60	162,40	1500+10-0	1632246650220	8593419039799
65,0±0,80	3,2±0,25	2078,00	8	16,60	232,40	1500+10-0	1632246650320	8593419039874
65,0±0,80	4,2±0,40	2683,00	8	21,50	301,00	1500+10-0	1632246650420	8593419039911



Diameter d1 Durchmesser d1	Wall Thickness t Wanddicke t	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
								
mm	mm	g		kg	kg	mm		
65,0±0,80	5,0±0,40	3153,00	4	12,60	441,00	1500+10-0	1632246650500	8593419039935
70,0±0,90	2,2±0,20	1567,00	8	12,50	150,00	1500+10-0	1632246700220	8593419040061
70,0±0,90	3,2±0,25	2246,00	8	18,00	216,00	1500+10-0	1632246700320	8593419040122
70,0±0,90	4,2±0,40	2904,00	8	23,20	278,40	1500+10-0	1632246700420	8593419040177
70,0±0,90	5,0±0,40	3415,00	4	13,70	328,80	1500+10-0	1632246700500	8593419040207
70,0±0,90	7,0±0,60	4650,00	4	18,60	446,40	1500+10-0	1632246700700	8593419040290
70,0±0,90	9,0±0,70	5788,00	4	23,20	556,80	1500+10-0	1632246700990	8593419040313
75,0±0,90	2,2±0,20	1683,00	4	6,70	160,80	1500+10-0	1632246750220	8593419040405
75,0±0,90	3,2±0,25	2414,00	4	9,70	232,80	1500+10-0	1632246750320	8593419040436
75,0±0,90	4,2±0,40	3125,00	4	12,50	300,00	1500+10-0	1632246750420	8593419040443
75,0±0,90	5,0±0,40	3678,00	4	14,70	352,80	1500+10-0	1632246750500	8593419040450
80,0±1,20	2,5±0,20	2036,00	4	8,10	162,00	1500+10-0	1632246800250	8593419040559
80,0±1,20	3,5±0,30	2814,00	4	11,30	226,00	1500+10-0	1632246800350	8593419040580
80,0±1,20	5,0±0,50	3941,00	4	15,80	316,00	1500+10-0	1632246800500	8593419040610
80,0±1,20	9,0±0,80	6737,00	4	26,90	538,00	1500+10-0	1632246800990	8593419040634
85,0±1,20	2,5±0,2	2167,00	4	8,70	174,00	1500+10-0	1632246850250	8593419040702
85,0±1,20	3,5±0,3	2998,00	4	12,00	240,00	1500+10-0	1632246850350	8593419040719
85,0±1,20	5,0±0,5	4203,00	4	16,80	336,00	1500+10-0	1632246850500	8593419040740
90,0±1,20	2,5±0,2	2299,00	4	9,20	138,00	1500+10-0	1632246900250	8593419041969
90,0±1,20	3,5±0,3	3181,00	4	12,70	190,50	1500+10-0	1632246900350	8593419041990
90,0±1,20	5,0±0,5	4466,00	4	17,90	268,50	1500+10-0	1632246900500	8593419042027
90,0±1,20	7,0±0,7	6126,00	4	24,50	367,50	1500+10-0	1632246900700	8593419042072
90,0±1,20	9,0±0,8	7686,00	4	30,70	460,50	1500+10-0	1632246900990	8593419042089
95,0±1,5	2,5±0,2	2430,00	4	9,70	145,50	1500+10-0	1632246950250	8593419042096
95,0±1,5	3,5±0,3	3365,00	4	13,50	202,50	1500+10-0	1632246950350	8593419042119
95,0±1,5	5,0±0,5	4729,00	4	18,90	283,50	1500+10-0	1632246950500	8593419042133
100,0±1,5	2,5±0,2	2561,00	3	7,70	123,20	1500+10-0	1632248000250	8593419042324
100,0±1,5	3,0±0,2	3058,00	3	9,20	147,20	1500+10-0	1632248000300	8593419042393
100,0±1,5	3,5±0,3	3549,00	3	10,60	169,60	1500+10-0	1632248000350	8593419042423
100,0±1,5	5,0±0,5	4992,00	3	15,00	240,00	1500+10-0	1632248000500	8593419042478
100,0±1,5	7,0±0,7	6864,00	3	20,60	329,60	1500+10-0	1632248000700	8593419042508
100,0±1,5	9,0±0,8	8635,00	3	25,90	414,40	1500+10-0	1632248000990	8593419042553
105,0±1,5	3,0±0,3	3216,00	3	9,60	153,60	1500+10-0	1632248050300	8593419042560
105,0±1,5	5,0±0,5	5254,00	3	15,80	252,80	1500+10-0	1632248050500	8593419042584
110,0±1,5	3,0±0,3	3373,00	3	10,10	141,40	1500+10-0	1632248100300	8593419042690
110,0±1,5	5,0±0,5	5517,00	3	16,60	232,40	1500+10-0	1632248100500	8593419042720
110,0±1,5	7,0±0,8	7602,00	3	22,80	319,20	1500+10-0	1632248100700	8593419042782
115,0±1,5	3,0±0,3	3531,00	3	10,60	148,40	1500+10-0	1632248150300	8593419042829
115,0±1,5	5,0±0,5	5780,00	3	17,30	242,20	1500+10-0	1632248150500	8593419042874
115,0±1,5	7,0±0,8	7971,00	3	23,90	334,60	1500+10-0	1632248150700	8593419042935
120,0±1,5	3,0±0,4	3689,00	3	11,10	155,40	1500+10-0	1632248200300	8593419042966
120,0±1,5	5,0±0,6	6042,00	3	18,10	253,40	1500+10-0	1632248200500	8593419043024
120,0±1,5	7,0±0,8	8340,00	3	25,00	350,00	1500+10-0	1632248200700	8593419043062
120,0±1,5	9,0±0,9	10533,00	1	10,50	367,50	1500+10-0	1632248200990	8593419043079
125,0±1,5	3,0±0,4	3846,00	3	11,50	161,00	1500+10-0	1632248250300	8593419043093
125,0±1,5	5,0±0,6	6305,00	3	18,90	264,60	1500+10-0	1632248250500	8593419043154
125,0±1,5	9,0±0,9	11008,00	1	11,00	385,00	1500+10-0	1632248250990	8593419043185
130,0±1,6	3,0±0,5	4004,00	2	8,00	112,00	1500+10-0	1632248300300	8593419043192
130,0±1,6	5,0±0,6	6568,00	2	13,10	183,40	1500+10-0	1632248300500	8593419043215

Diameter d1 Durchmesser d1	Wall Thickness t Wanddicke t	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
mm	mm	g		kg	kg	mm		
130,0 ±1,6	7,0 ±0,9	9078,00	2	18,20	254,80	1500+10-0	1632248300700	8593419043246
130,0 ±1,6	9,0 ±0,9	11482,00	1	11,50	402,50	1500+10-0	1632248300990	8593419043260
135,0 ±1,6	3,0 ±0,5	4161,00	2	8,30	116,20	1500+10-0	1632248350300	8593419043291
135,0 ±1,6	5,0 ±0,6	6831,00	2	13,70	191,80	1500+10-0	1632248350500	8593419043307
135,0 ±1,6	7,0 ±0,9	9447,00	2	18,90	264,60	1500+10-0	1632248350700	8593419043338
140,0 ±1,7	3,0 ±0,5	4319,00	2	8,60	103,20	1500+10-0	1632248400300	8593419043352
140,0 ±1,7	5,0 ±0,6	7093,00	2	14,20	170,40	1500+10-0	1632248400500	8593419043390
140,0 ±1,7	7,0 ±0,9	9816,00	2	19,60	235,20	1500+10-0	1632248400700	8593419043413
145,0 ±1,7	3,0 ±0,5	4477,00	2	9,00	108,00	1500+10-0	1632248450300	8593419043444
145,0 ±1,7	5,0 ±0,6	7356,00	2	14,70	176,40	1500+10-0	1632248450500	8593419043475
150,0 ±1,8	3,0 ±0,5	4634,00	1	4,60	110,40	1500+10-0	1632248500300	8593419043512
150,0 ±1,8	5,0 ±0,6	7619,00	1	7,60	182,40	1500+10-0	1632248500500	8593419043604
150,0 ±1,8	7,0 ±0,9	10554,00	1	10,60	254,40	1500+10-0	1632248500700	8593419043635
150,0 ±1,8	9,0 ±1,0	13380,00	1	13,40	321,60	1500+10-0	1632248500990	8593419043642
155,0 ±1,8	5,0 ±0,7	7881,00	1	7,90	221,20	1500+10-0	1632248550500	8593419043673
160,0 ±1,8	5,0 ±0,7	8144,00	1	8,10	194,40	1500+10-0	1632248600500	8593419043727
160,0 ±1,8	7,0 ±1,0	11292,00	1	11,30	271,20	1500+10-0	1632248600700	8593419043765
165,0 ±1,8	5,0 ±0,7	8407,00	1	8,40	168,00	1500+10-0	1632248650500	8593419043789
165,0 ±1,8	7,0 ±1,0	11661,00	1	11,70	234,00	1500+10-0	1632248650700	8593419043796
170,0 ±1,8	5,0 ±0,7	8699,00	1	8,70	174,00	1500+10-0	1632248700500	8593419043826
170,0 ±1,8	7,0 ±1,0	12030,00	1	12,00	240,00	1500+10-0	1632248700700	8593419043833
170,0 ±1,8	9,0 ±1,1	15278,00	1	15,30	306,00	1500+10-0	1632248700990	8593419043840
180,0 ±2,0	5,0 ±0,7	9226,00	1	9,20	138,00	1500+10-0	1632248800500	8593419043864
180,0 ±2,0	7,0 ±1,0	12768,00	1	12,80	192,00	1500+10-0	1632248800700	8593419043871
180,0 ±2,0	9,0 ±1,2	16227,00	1	16,20	243,00	1500+10-0	1632248800990	8593419043888
190,0+-2,1	5+-0,5	9753,00	1	9,70	147,00	1500+10-0	1632248900500	8593419081156
<b>NEW</b> 190,0+-2,1	7+-0,8	13506,00	1	13,50	202,50	1500+10-0	1632248900700	8593419081170
<b>NEW</b> 200,0+-2,4	5+-0,8	10280,00	1	10,30	123,60	1500+10-0	1632249200500	8593419081293
<b>NEW</b> 200,0+-2,4	7+-1	14244,00	1	14,20	170,40	1500+10-0	1632249200700	8593419081279
<b>NEW</b> 215,0+-2,5	7+-1,1	15377,00	1	15,40	184,80	1500+15-0	1632249215700	8593419081439
<b>NEW</b> 225,0+-2,7	7+-1,1	16116,00	1	16,10	193,20	1500+15-0	1632249225700	8593419081415
<b>NEW</b> 240,0+-2,9	7+-1,1	17255,00	1	17,20	206,40	1500+15-0	1632249240700	8593419080326
<b>NEW</b> 250,0+-3,0	5+-0,8	12937,00	1	12,90	154,80	1500+15-0	1632249250500	8593419081378

Do not hesitate to tell us your requirement, the catalogue product range is merely a part of what we make and deliver to our clients.

Zögern Sie nicht, uns mit jeglichem Wunsch anzusprechen, das Katalogsortiment bildet nur einen Teil davon, was wir für unsere Kunden produzieren und liefern.

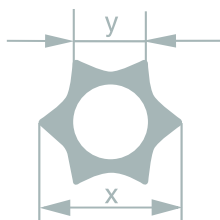
Neváhejte nás oslovit s jakýmkoli Vaším požadavkem, katalogový sortiment tvoří jen část toho, co pro naše zákazníky vyrábíme a dodáváme.





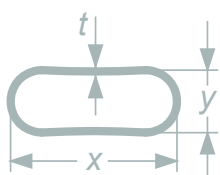






Six pointed star  
Sechszack  
Šestihvězdice

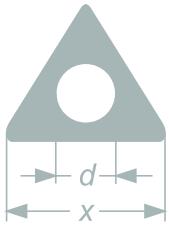
Diameter x Masse x	Diameter y Masse y	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
							123 456 789 123	
mm	mm	g		kg	kg	mm		
9 ±0,5	4,2 ±0,5	95,00	81	7,70	377,30	1500±10	1632246888615	8593419041594
10 ±0,5	4,8 ±0,5	120,00	64	7,70	377,30	1500±10	1632246888607	8593419041518
11 ±0,5	5,2 ±0,5	140,00	49	6,90	338,10	1500±10	1632246888603	8593419041471
12 ±0,5	5,6 ±0,5	170,00	49	8,30	348,60	1500±10	1632246888604	8593419041488
13 ±0,5	6,2 ±0,5	200,00	36	7,20	352,80	1500±10	1632246888605	8593419041495
14 ±0,5	6,6 ±0,5	230,00	64	14,70	367,50	1500±10	1632246888606	8593419041501
15 ±0,5	7,1 ±0,5	260,00	49	12,70	317,50	1500±10	1632246888616	8593419041600
16 ±0,5	7,6 ±0,5	300,00	49	14,70	514,50	1500±10	1632246888608	8593419041525
17 ±0,5	8,2 ±0,5	335,00	36	12,10	363,00	1500±10	1632246888609	8593419041532
18 ±0,5	8,7 ±0,5	370,00	36	13,30	332,50	1500±10	1632246888610	8593419041549
19 ±0,5	9,1 ±0,5	420,00	36	15,10	377,50	1500±10	1632246888611	8593419041556
20 ±0,5	9,5 ±0,5	460,00	36	16,60	415,00	1500±10	1632246888612	8593419041563
22 ±0,5	10,4 ±0,5	540,00	36	19,40	465,60	1500±10	1632246888613	8593419041570
24 ±0,5	11,2 ±0,5	670,00	25	16,80	336,00	1500±10	1632246888614	8593419041587



Oval tubes  
Ovalröhren  
Oválné trubice

NEW

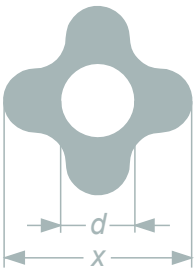
Diameter x/y Masse x/y	Diameter t Masse t	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
							123 456 789 123	
mm	mm	g		kg	kg	mm		
48,0+-2x18,0+-1	2,3+-0,2	895,00	24	21,50	516,00	1600+-5	1632246893480	8593419080364
50,0+-2x25,0+-1	2,3+-0,2	1050,00	18	18,90	453,60	1600+-5	1632246893500	8593419080388



Triangular tube  
Dreieckige Röhre  
Trojhranná trubice

**NEW**

Diameter x Masse x	Diameter d Masse d	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
mm	mm	g		kg	kg	mm		
24,0x24,0x24,0+0,5-2	10+-1	688,00	25	17,20	430,00	1500+-20	1632246892501	8593419041938



Four petals  
Vier stern  
Trubice čtyřlístek

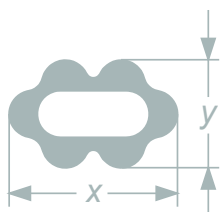
**NEW**

Diameter x Masse x	Inside diameter d Masse d	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
mm	mm	g		kg	kg	mm		
24,0+-0,5	9,5+-0,5	9,5+-0,5	36	27,30	546,00	1500+-20	1632246888301	8593419041396
19,0+-0,5	9,5+-0,5	9,5+-0,5	49	20,80	416,00	1500+-20	1632246888302	8593419041402
28,0+-1,5	14,5+-1	14,5+-1	25	23,60	590,00	1500+-20	1632246888305	8593419058844
22,5+-0,5	9,0+-0,5	9,0+-0,5	36	22,00	440,00	1500+-20	1632246888306	8593419058967

Do not hesitate to tell us your requirement, the catalogue product range is merely a part of what we make and deliver to our clients.

Zögern Sie nicht, uns mit jeglichem Wunsch anzusprechen, das Katalogsortiment bildet nur einen Teil davon, was wir für unsere Kunden produzieren und liefern.

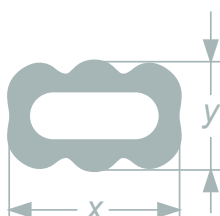
Neváhejte nás oslovit s jakýmkoli Vaším požadavkem, katalogový sortiment tvoří jen část toho, co pro naše zákazníky vyrábíme a dodáváme.



Flat six petals  
Flach sechs stern  
Plochý šestilístek

**NEW**

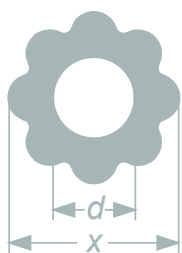
Diameter x/y Masse x/y	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
						123 456 789 123	
mm	g		kg	kg	mm		
36,0+-1,5 x 23,0+-1	1130,00	24	26,90	430,40	1500+-10	1632246888151	8593419041303



Flat petals  
Flach stern  
Plochý šestilístek

**NEW**

Diameter x/y Masse x/y	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
						123 456 789 123	
mm	g		kg	kg	mm		
33,0+-1,5 x 21,0+-1	1130,00	24	26,90	430,40	1500+-10	1632246888150	8593419041297

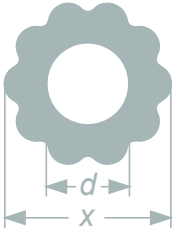


Eight petals  
Acht stern  
Osmilístek

**NEW**

Diameter x Masse x	Diameter d Masse d	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
							123 456 789 123	
mm	mm	g		kg	kg	mm		
19,0+-0,5	8,5+-0,5	650,00	36	23,40	468,00	1500+-20	1632246888401	8593419041433

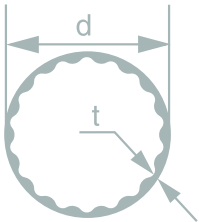




Ten petals  
Zehn stern  
Desetilístek

NEW

Diameter x Masse x	Diameter d Masse d	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
							123 456 789 123	
mm	mm	g		kg	kg	mm		
24,0+0,5	12,0+0,5	945,00	25	23,60	472,00	1500+-20	1632246888501	8593419041440



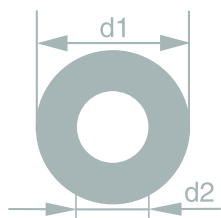
Inside profile tubing  
Innen Profilröhren  
Vnitřně profilové trubice

Diameter d Masse d	Wall Thickness t Wanddicke t	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
							123 456 789 123	
mm	mm	g		kg	kg	mm		
11,0±0,4	1,0±0,15	127,00	121	15,40	462,00	1500±10	16322468889110	8593419041662
14,0±0,4	1,0±0,15	150,00	64	9,60	336,00	1500±10	16322468889140	8593419041679
15,0±0,4	1,0±0,15	179,00	49	8,80	308,00	1500±10	16322468889150	8593419041686
22,0±0,5	1,0±0,15	282,00	36	10,20	244,80	1500±10	16322468889221	8593419041709
26,0±0,5	1,5±0,15	466,00	36	16,80	336,00	1500±10	16322468889261	8593419041723
28,0±0,5	2,0±0,20	546,00	25	13,70	328,80	1500±10	16322468889280	8593419041730
30,0±0,8	2,0±0,20	703,00	36	25,30	379,50	1500±10	16322468889301	8593419041747
34,0±0,8	2,0±0,30	780,00	16	12,50	300,00	1500±10	16322468889340	8593419041754
36,0±0,8	2,0±0,25	835,00	16	13,40	321,60	1500±10	16322468889360	8593419041761
38,0±0,8	2,0±0,25	900,00	16	14,40	288,00	1500±10	16322468889380	8593419041778
40,0±1,5	2,0±0,30	985,00	16	15,80	316,00	1500±5	16322468889402	8593419041808
50,0±1,5	2,5±0,30	1516,00	12	18,20	291,20	1500±5	16322468889502	8593419041877
60,0±0,5	2,3±0,30	1771,00	12	21,30	298,20	1500±5	16322468889003	8593419041624
70,0±0,5	2,8±0,30	2500,00	8	20,00	240,00	1500±5	16322468889004	8593419041631
80,0±1,8	3,2±0,40	3432,00	4	13,70	274,00	1500±5	16322468889005	8593419041648
100,0±1,8	3,0±0,40	4200,00	3	12,60	201,60	1500±5	1632248889001	8593419043895

# CAPILLARIES

## KAPILLAREN

## KAPILÁRY



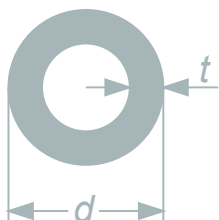
Capillaries small  
Kapillaren kleine  
Kapiláry malé



Diameter d1 Durchmesser d1	Diameter d2 Durchmesser d2	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
							123 456 789 123	
mm	mm	g		kg	kg	mm		
4,0±0,2	0,8±0,08	40,00	400	16,00	448,00	1500±10	1632261040802	8593419043901
5,0±0,2	0,4±0,08	65,00	256	16,60	464,80	1500±10	1632261050402	8593419043918
5,0±0,2	0,5±0,08	65,00	256	16,60	464,80	1500±10	1632261050526	8593419043932
5,0±0,2	0,6±0,08	65,00	256	16,60	464,80	1500±10	1632261050605	8593419043963
5,0±0,2	0,8±0,08	64,00	256	16,40	459,20	1500±10	1632261050802	8593419043970
5,0±0,2	1,0±0,08	63,00	256	16,10	450,80	1500±10	1632261051026	8593419043994
5,0±0,2	1,2±0,08	62,00	256	15,90	445,20	1500±10	1632261051203	8593419044007
5,0±0,2	1,5±0,10	60,00	256	15,40	431,20	1500±10	1632261051526	8593419044038
6,0±0,2	0,4±0,08	94,00	170	16,00	448,00	1500±10	1632261060402	8593419044045
6,0±0,2	0,8±0,08	93,00	170	15,80	442,40	1500±10	1632261060803	8593419044069
6,0±0,2	1,0±0,08	92,00	170	15,60	436,80	1500±10	1632261061026	8593419044106
6,0±0,2	1,2±0,08	91,00	170	15,50	434,00	1500±10	1632261061203	8593419044120
6,0±0,2	1,5±0,10	89,00	170	15,10	422,80	1500±10	1632261061526	8593419044144
6,0±0,2	1,7±0,10	87,00	170	14,80	414,40	1500±10	1632261061703	8593419044151
6,0±0,2	2,0±0,10	84,00	170	14,30	400,40	1500±10	1632261062026	8593419044175
6,0±0,2	2,2±0,10	82,00	170	13,90	389,20	1500±10	1632261062204	8593419044205
6,0±0,2	2,5±0,10	78,00	170	13,30	372,40	1500±10	1632261062526	8593419044229
6,0±0,2	2,7±0,10	75,00	170	12,80	358,40	1500±10	1632261062703	8593419044236
7,0±0,25	0,8±0,08	127,00	121	15,40	431,20	1500±10	1632261070802	8593419044267
7,0±0,25	1,2±0,08	125,00	121	15,10	422,80	1500±10	1632261071202	8593419044298
7,0±0,25	1,5±0,10	123,00	122	15,00	420,00	1500±10	1632261071526	8593419044311
7,0±0,25	1,7±0,10	121,00	121	14,60	408,80	1500±10	1632261071703	8593419044328
7,0±0,25	2,0±0,10	118,00	122	14,40	403,20	1500±10	1632261072026	8593419044342
7,0±0,25	2,2±0,10	116,00	121	14,00	392,00	1500±10	1632261072203	8593419044359
7,0±0,25	2,5±0,10	112,00	122	13,70	383,60	1500±10	1632261072526	8593419044397
7,0±0,25	2,7±0,10	110,00	121	13,30	372,40	1500±10	1632261072703	8593419044403
7,0±0,25	3,0±0,10	105,00	122	12,80	448,00	1500±10	1632261073005	8593419044427
8,0±0,25	0,8±0,08	166,00	100	16,60	464,80	1500±10	1632261080802	8593419044458
8,0±0,25	1,0±0,08	166,00	100	16,60	464,80	1500±10	1632261081026	8593419044472
8,0±0,25	1,2±0,08	164,00	100	16,40	459,20	1500±10	1632261081225	8593419044496
8,0±0,25	1,5±0,10	162,00	100	16,20	453,60	1500±10	1632261081526	8593419044519







Capillaries large  
Kapillaren grosse  
Kapiláry veľké

**NEW**

Diameter d1 Durchmesser d1	Diameter d2 Durchmesser d2	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
							123 456 789 123	
mm	mm	g		kg	kg	mm		
25,4+-0,6	5,4+-0,5	2768	9	24,90	498,00	3658+-30	1632261254541	8593419089077
25,4+-0,8	5,59+-0,45	2838	9	25,50	510,00	3658+-10	1632261254551	8593419089312
25,4+-0,8	6,35+-0,45	3100	9	27,90	558,00	3658+-10	1632261254631	8593419089053
38,0+-1,7	10,65+-0,5	6122	4	24,50	490,00	3000+-30	1632261380101	8593419091292
38,0+-1,7	10,65+-0,5	7754	4	31,00	620,00	3800+-30	1632261380102	8593419082047
38,0+-1,7	11,0+-0,5	6242	4	25,00	500,00	3000+-30	1632261380111	8593419091315
38,0+-1,7	12,15+-0,5	8361	4	33,40	668,00	3800+-30	1632261380121	8593419091353
38,0+-1,7	4,95+-0,5	3438	4	13,80	414,00	3000+-30	1632261380491	8593419086748
38,0+-1,7	6,85+-0,5	5681	4	22,70	454,00	3800+-30	1632261380681	8593419092688
38,0+-1,7	8,35+-0,5	6591	4	26,40	528,00	3800+-30	1632261380831	8593419092701
38,0+-1,7	9,5+-0,5	5690	4	22,80	456,00	3000+-30	1632261380951	8593419091339
38,1+-1,7	11,4+-0,5	8103	4	32,40	648,00	3800+-30	1632261381111	8593419091803
38,1+-1,7	13,5+-0,5	3490	4	14,00	420,00	1500+-30	1632261381130	8593419082689
38,1+-1,7	13,5+-0,5	8508	4	34,00	612,00	3657+-30	1632261381131	8593419090066
38,1+-1,7	9,1+-0,5	7026	4	28,10	562,00	3800+-30	1632261381911	8593419091780

Do not hesitate to tell us your requirement, the catalogue product range is merely a part of what we make and deliver to our clients.

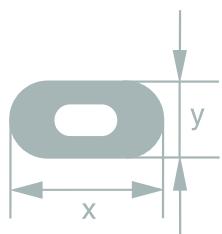
Zögern Sie nicht, uns mit jeglichem Wunsch anzusprechen, das Katalogsortiment bildet nur einen Teil davon, was wir für unsere Kunden produzieren und liefern.

Neváhejte nás oslovit s jakýmkoli Vaším požadavkem, katalogový sortiment tvoří jen část toho, co pro naše zákazníky vyrábíme a dodáváme.

# PROFILE CAPILLARIES

## PROFILKAPILLAREN

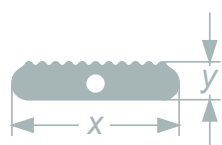
### PROFILOVÉ KAPILÁRY



Flat capillaries  
Ovalkapillaren  
Ploché kapiláry



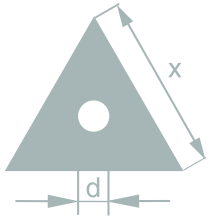
Diameter x Durchmesser x	Diameter y Masse y	Inside diameter Inner Durchmesser	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
								123 456 789 123	
mm	mm	mm	g		kg	kg	mm		
15,0±0,6	4,0±0,4	1,50	163	100,00	16,30	456,40	1500±10	1632261154001	8593419045455
16,0±0,6	4,2±0,4	1,50	186	95,00	17,70	495,60	1500±10	1632261164201	8593419045479
17,0±0,6	4,5±0,4	1,50	208	70,00	14,60	408,80	1500±10	1632261174501	8593419045493
18,0±0,6	4,8±0,4	1,50	237	64,00	15,20	425,60	1500±10	1632261184801	8593419045516
19,0±0,6	5,0±0,4	1,50	269	64,00	17,20	481,60	1500±10	1632261195001	8593419045653
20,0±0,6	5,3±0,4	1,50	300	60,00	18,00	504,00	1500±10	1632261205301	8593419045677
21,0±0,6	5,5±0,4	1,50	328	50,00	16,40	459,20	1500±10	1632261215501	8593419045714



Flat scalloped capillaries  
Flache zackig kapillaren  
Kapiláry ploché vroubkované

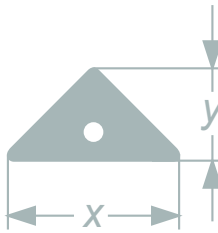
**NEW**

Diameter x/y Durchmesser x/y	Inside diameter Inner Durchmesser	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
							123 456 789 123	
mm	mm	g		kg	kg	mm		
18,0+-0,5 x 5,8+-0,5	min 2	292,00	55	16,10	450,80	1500+-10	1632261618001	8593419048340
20,0+-0,6 x 6,3+-0,5	min 2	365,00	50	18,30	512,40	1500+-10	1632261620001	8593419048364



Triangle capillaries  
Dreieckkapillaren  
Trojhranné kapiláry

Diameter x Durchmesser x	Diameter d Durchmesser d	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
						123 456 789 123		
mm	mm	g		kg	kg	mm		
7 x 7 x 7 ±0,4	1-1,5	80,00	80	175,00	14,00	1500±20	1632261710305	8593419045844
8 x 8 x 8 ±0,4	1-1,5	102,00	102	100,00	10,20	1500±20	1632261710304	8593419045820
9 x 9 x 9 ±0,4	1-1,5	130,00	130	80,00	10,40	1500±20	1632261710303	8593419045813
10 x 10 x 10 ±0,4	1-1,5	166,00	166	64,00	10,60	1500±20	1632261710302	8593419045806
11 x 11 x 11 ±0,5	1-1,5	199,00	199	75,00	14,90	1500±20	1632261710301	8593419045790



Triangle capillary  
Triangel kapillare  
Trojúhelníková kapilára

**NEW**

Diameter d Durchmesser d	Inside diameter Inner Durchmesser	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
						123 456 789 123		
mm	mm	g		kg	kg	mm		
18,0+/-0,5x7,4+/-0,4	1 - 2	285,00	36	10,30	360,50	1500+-10	1632261710306	8593419093517

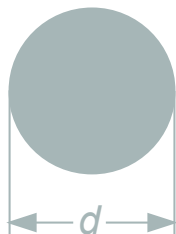
Do not hesitate to tell us your requirement, the catalogue product range is merely a part of what we make and deliver to our clients.

Zögern Sie nicht, uns mit jeglichem Wunsch anzusprechen, das Katalogsortiment bildet nur einen Teil davon, was wir für unsere Kunden produzieren und liefern.

Neváhejte nás oslovit s jakýmkoli Vaším požadavkem, katalogový sortiment tvoří jen část toho, co pro naše zákazníky vyrábíme a dodáváme.



# RODS STÄBE TYČE



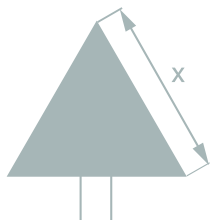
Diameter d Durchmesser d	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
mm	g		kg	kg	mm		
3,0+-0,15	24	700,00	16,80	470,40	1500+-20	1632271030000	8593419046384
4,0+-0,15	42	400,00	16,80	470,40	1500+-20	1632271040000	8593419046384
5,0+-0,15	66	256,00	16,90	473,20	1500+-20	1632271050000	8593419046445
6,0+-0,15	95	170,00	16,20	453,60	1500+-20	1632271060000	8593419046544
7,0+-0,15	129	121,00	15,60	436,80	1500+-10	1632271070000	8593419046599
8,0+-0,15	168	100,00	16,80	470,40	1500+-10	1632271080000	8593419046674
9,0+-0,25	213	81,00	17,30	484,40	1500+-10	1632271090000	8593419046728
10,0+-0,25	263	64,00	16,80	470,40	1500+-10	1632271100000	8593419046766
11,0+-0,25	318	50,00	15,90	445,20	1500+-10	1632271110000	8593419046933
12,0+-0,25	378	49,00	18,50	388,50	1500+-10	1632271120000	8593419047039
13,0+-0,35	444	36,00	16,00	448,00	1500+-10	1632271130000	8593419047213
14,0+-0,35	515	25,00	12,90	451,50	1500+-10	1632271140000	8593419047275
15,0+-0,35	591	25,00	14,80	414,40	1500+-10	1632271150000	8593419047350
16,0+-0,35	673	16,00	10,80	378,00	1500+-10	1632271160000	8593419047435
18,0+-0,45	851	16,00	13,60	380,80	1500+-30	1632271180000	8593419047565
20,0+-0,45	1051	16,00	16,80	470,40	1500+-30	1632271200000	8593419047640
22,0+-0,50	1272	9,00	11,40	399,00	1500+-30	1632271220000	8593419047749
24,0+-0,50	1513	9,00	13,60	380,80	1500+-30	1632271240000	8593419047787
26,0+-0,60	1776	9,00	16,00	448,00	1500+-30	1632271260000	8593419047909
28,0+-0,90	2060	4,00	8,20	287,00	1500+-30	1632271280000	8593419047947
30,0+-0,90	2364	4,00	9,50	332,50	1500+-30	1632271300000	8593419047961*
32,0+-1,00	2690	4,00	10,80	378,00	1500±30	1632271320000	8593419048104*
34,0+-1,70	3037	4,00	12,10	423,50	1500±50	1632271340000	8593419048142*
36,0+-1,70	3405	4,00	13,60	544,00	1500±30	1632271360000	8593419083235*
38,0+-1,70	3794	4,00	15,20	608,00	1500±30	1632271380000	8593419057380*
38,1+-1,70	3814	4,00	15,30	612,00	1500±30	1632271381000	8593419048227*
40,0+-2,00	4203	4,00	16,80	588,00	1500±30	1632271400000	8593419048265*

\* Surface discolouration as per reference samples


\* Oberflächenentglasung nach den Referenzmustern

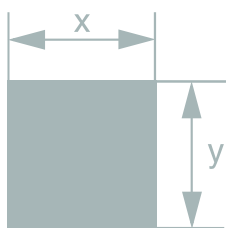
\* Povrchové odskelnění dle referenčních vzorků











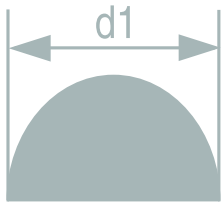
## Triangle rods Dreieckstäbe Trojhranné tyče

Diameter x Durchmesser x	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
					<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">123 456 789 123</div>		
mm	g		kg	kg	mm		
6 x 6 x 6 ±0,4	63	180,00	11,30	395,50	1500±20	1632271710306	8593419048487
7 x 7 x 7 ±0,4	86	130,00	11,20	392,00	1500±20	1632271710305	8593419048463
8 x 8 x 8 ±0,4	111	100,00	11,10	388,50	1500±20	1632271710304	8593419048449
9 x 9 x 9 ±0,4	141	80,00	11,30	395,50	1500±20	1632271710303	8593419048425
10 x 10 x 10 ±0,4	178	64,00	11,40	399,00	1500±20	1632271710302	8593419048401
11 x 11 x 11 ±0,5	214	55,00	11,80	413,00	1500±20	1632271710301	8593419048388










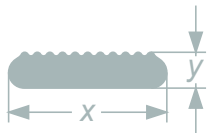
## Square rods Rechteckstäbe Čtyřhranné tyče

Diameter y Masse y	Diameter x Masse x	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
					<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">123 456 789 123</div>			
mm	mm	g		kg	kg	mm		
4,0 ±0,5	5,4 ±0,5	71	280,00	19,90	417,90	1500±10	1632272040501	8593419048678
5,0 ±0,5	6,7 ±0,5	109	180,00	19,60	411,60	1500±10	1632272050601	8593419048692
6,0 ±0,5	8,0 ±0,5	153	130,00	19,90	417,90	1500±10	1632272060801	8593419048715
7,0 ±0,5	9,4 ±0,5	211	90,00	19,00	532,00	1500±10	1632272070901	8593419048722
8,0 ±0,5	10,8 ±0,5	278	70,00	19,50	409,50	1500±10	1632272081001	8593419048746
9,0 ±0,5	12,0 ±0,5	332	54,00	17,90	501,20	1500±10	1632272091201	8593419048753
10,0 ±0,5	13,2 ±0,5	413	48,00	19,80	415,80	1500±10	1632272101301	8593419048777
11,0 ±0,5	14,6 ±0,5	506	35,00	17,70	371,70	1500±10	1632272111401	8593419048791
12,0 ±0,5	16,0 ±0,5	607	30,00	18,20	382,20	1500±10	1632272121601	8593419048814



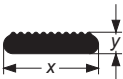






Semicircular rods  
Halbrundstäbe  
Půlkulaté tyče

Diameter d1 Durchmesser d1	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
							
mm	g		kg	kg	mm		
8,0 ± 0,3	80	150,00	12,00	420,00	1500 ± 20	1632271750801	8593419048500
9,0 ± 0,3	99	130,00	12,90	451,50	1500 ± 20	1632271750901	8593419048524
10,0 ± 0,4	127	100,00	12,70	444,50	1500 ± 20	1632271751001	8593419048548
11,0 ± 0,4	153	90,00	13,80	483,00	1500 ± 20	1632271751101	8593419048562
12,0 ± 0,4	178	70,00	12,50	437,50	1500 ± 20	1632271751201	8593419048586
13,0 ± 0,4	209	60,00	12,50	437,50	1500 ± 20	1632271751301	8593419048609
14,0 ± 0,4	249	50,00	12,50	437,50	1500 ± 20	1632271751401	8593419048623
15,0 ± 0,4	289	45,00	13,00	455,00	1500 ± 20	1632271751501	8593419048647
16,0 ± 0,4	313	42,00	13,10	458,50	1500 ± 20	1632271751601	8593419048661

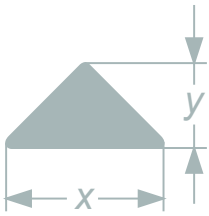


Flat scalloped rods  
Flache zackig stäbe  
Tyče ploché vroubkované

**NEW**

Diameter x/y Durchmesser x/y	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
							
mm	g		kg	kg	mm		
18,0+-0,5 x 6,2+-0,5	292,00	55	16,10	450,80	1500+-10	1632271618001	8593419048340
20,0+-0,6 x 6,8+-0,5	365,00	50	18,30	512,40	1500+-10	1632271620001	8593419048364

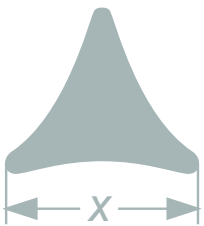




Triangle rods  
 Triangel stäbe  
 Trojúhelníkové tyče

**NEW**

Diameter x/y Durchmesser x/y	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
						123 456 789 123	
mm	g		kg	kg	mm		
12,0+-0,5 x 3,7+-0,3	108,00	66	7,10	298,20	1500+-10	1632271721201	8593419081576
16,0+-0,5 x 6,5+-0,3	230,00	45	10,40	436,80	1500+-10	1632271720303	8593419094286
20,0+-0,5 x 8,0+-0,4	365,00	32	11,70	409,50	1500+-10	1632271720304	8593419089497
25,0+-0,6 x 7,7+-0,4	475,00	27	12,80	537,60	1500+-10	1632271722501	8593419081613
29,0+-0,7 x 8,8+-0,5	630,00	12	7,60	342,00	1500+-10	1632271722902	8593419083662



Triangle  
 Triangel  
 Trojhran

Diameter x Durchmesser x	Weight Gewicht	Number of pcs Anzahl Röhren	Weight of box Gewicht pro Karton	Weight of pallet Gewicht pro Palette	Length Länge	Catalog No. Katalog-Nr.	EAN code EAN code
						123 456 789 123	
mm	g		kg	kg	mm		
35,0+-1	1700,00	4	6,80	333,20	1500+-10	1632271740001	8593419080159

Do not hesitate to tell us your requirement, the catalogue product range is merely a part of what we make and deliver to our clients.

Zögern Sie nicht, uns mit jeglichem Wunsch anzusprechen, das Katalogsortiment bildet nur einen Teil davon, was wir für unsere Kunden produzieren und liefern.

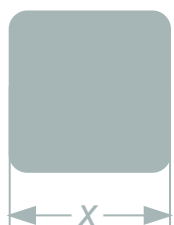
Neváhejte nás oslovit s jakýmkoli Vaším požadavkem, katalogový sortiment tvoří jen část toho, co pro naše zákazníky vyrábíme a dodáváme.

# COMING SOON KOMMT BALD PŘIPRAVUJEME

We are capable of making the below depicted profiles based on by both parties agreed specification of technical parameters. Contact us and tell us your requirements.

Wir sind fähig, die unten abgebildeten Profile nach der beidseitigen Spezifikation von technischen Parametern zu produzieren. Setzen Sie sich mit uns in Verbindung und teilen Sie uns ihre Anforderungen.

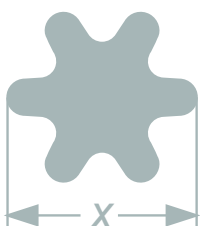
Níže zobrazené profily jsme schopni vyrobit po oboustranné specifikaci technických parametrů. Kontaktujte nás s vašimi požadavky.



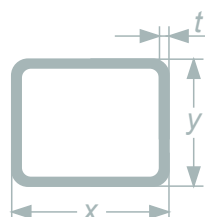
Square rod  
Rechteckstäbe  
Čtyřhranná tyč



Three petals rod  
Drei stern stäbe  
Tyč trojlístek



Six petals rod  
Sechs stern stäbe  
Tyč šestilístek



Square tubing  
Eckig röhre  
Hranaté trubice

Do not hesitate to tell us your requirement, the catalogue product range is merely a part of what we make and deliver to our clients.

Zögern Sie nicht, uns mit jeglichem Wunsch anzusprechen, das Katalogsortiment bildet nur einen Teil davon, was wir für unsere Kunden produzieren und liefern.

Neváhejte nás oslovit s jakýmkoli Vaším požadavkem, katalogový sortiment tvoří jen část toho, co pro naše zákazníky vyrábíme a dodáváme.

## NOTES / AUFZEICHNUNGEN / POZNÁMKY

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# EXAMPLES OF APPLICATIONS OF SIMAX TUBES, CAPILLARIES AND RODS

We offer a truly wide range of glass tubes, rods and capillaries. The tubes and capillaries are of many shapes and varying surface finishing – from smooth to profiled. Their geometric accuracy allows precision installation in walls and other applications in architecture.

## Tubes:

- We offer more than 3000 items on top of the catalogue tube dimensions.
- Length of the produced tubes and their potential applications:
  - Standard length 1.5 m
  - Special lengths for heat exchangers and solar collectors up to 4m, welded up to 6m
  - Cut tubes up to 6m and max. diameter 54mm
  - Up to 12m tubes for making helixes, 10 – 12mm diameter, wall thickness 1 – 2mm
  - Tubes used for making fluid level indicators. Cut to length specified by the client. Edges cracked + flame-finished or cut
  - Applications in pharmaceutical industry for making ampules – diameter 6 – to 20mm, wall thickness 0.5 – 1.3mm. Mainly for machine production of ampules and pill bottles



- Tubes used to produce biomass – cut – max. length 6m, max. diameter 54mm, min. wall thickness 2.5mm
- Tubes for making butyrometers – sizes 10.5 – 16.5 x 5 – 7mm. Sized for internal capacity to the client's requirement
- Used for making laboratory instruments and apparatuses
- Applications in the food industry (breweries and dairies)
- Solar collectors

## Profiled tubes

- Used for making light fittings, ornaments and decorative glass

## Capillaries

- Large capillaries of up to 40mm diameter

**Do not hesitate to tell us your requirement, the catalogue product range is merely a part of what we make and deliver to our clients.**

**Send us a photo of what you make from our tubes or rods, and you will receive a package of SIMAX cooking glass products for your household.**

# DARSTELLUNG DER VERWENDUNG VON ROHREN, KAPILLARROHREN UND STANGEN VON SIMAX



Wir bieten ein wirklich breites Spektrum von Glasrohren, Stangen und Kapillarrohren. Röhre und Stangen verschiedener Formen mit unterschiedlicher Oberflächenbehandlung – von glatten bis zu profilierten Oberflächen. Durch die geometrische Genauigkeit sind eine genaue Einarbeitung in den Wänden und ihr Einsatz für die architektonischen Zwecke möglich.

## Röhre:

- Über 3000 Artikel außer den Katalogabmessungen der Röhre erhältlich
- Längen der produzierten Röhre und ihre mögliche Verwendung:
  - Standardlängen 1,5m
  - Speziallängen für Wärmetauscher und Sonnenkollektoren bis zu einer Länge von 4m, geschweißt bis zu 6m.
  - Geschnittene Röhre bis 6m, Durchmesser max. 54mm.
  - Bis 12m Röhre für die Produktion von Wendeln mit Durchm. 10 – 24 , Wanddicke 1 – 2mm.
  - Verwendung der Röhre für die Produktion von Standglas. Zuschnitte nach Kundenwunsch. Ränder geplätzt + verschmolzen oder geschnitten.
  - Verwendung von Röhren in der pharmazeutischen Industrie für die Produktion von Ampullen – Abmessungen Durchm. 6 – 20; Wanddicke 0,5 – 1,3mm. Überwiegend für die maschinelle Produktion von Ampullen und Durchstechflaschen.
  - Röhre für die Produktion von Biomasse – geschnitten – max. 6m, Durchmesser max. 54mm, Wanddicke mind. 2,5mm.
  - Röhre für die Produktion von Butyrometern – Abmessungen 10,5 – 16,5 x 5 – 7mm. Abmessungen nach Innenvolumen nach Kundenwunsch.
  - Verwendung für die Produktion von Laboranlagen und Apparaturen
  - Verwendung in der Lebensmittelindustrie /Bierbrennereien und Molkereien/
  - Sonnenkollektoren



## Profilröhre

- für die Produktion von Beleuchtung, Verzierungssortiment und Deko-Glas

## Kapillarrohre

- große Kapillarrohre bis zu einem Durchm. von 40mm



**Zögern Sie nicht, uns mit jeglichem Wunsch anzusprechen, das Katalogsortiment bildet nur einen Teil davon, was wir für unsere Kunden produzieren und liefern.**

**Schicken Sie uns Bilder, was Sie aus unseren Röhren oder Stangen produzieren, und gewinnen Sie ein Paket mit Kochgläsern SIMAX für den Haushalt.**



# UKÁZKY VYUŽITÍ TRUBIC, KAPILÁR A TYČÍ SIMAX

Nabízíme opravdu široké spektrum skleněných trubic, tyčí a kapilár. Trubice a tyče mnoha tvarů s různou povrchovou úpravou – od hladkých po profilované. Jejich geometrická přesnost dovoluje široké možnosti využití a dalšího zpracování, včetně jejich nestandardního využití, jako například zabudování do stěny.



## Trubice:

- Nabízíme více jak 3000 položek mimo katalogové rozměry trubic.
- Délky vyráběných trubic a jejich možné využití:
  - Standardní délky 1,5m.
  - Speciální délky pro výměníky a solární kolektory do délky 4m, svařované až 6m.
  - Řezané trubice do 6m, průměr max. 54mm .
  - Do 12m trubice pro výrobu šroubovic průměr 10–24 , tl.s. 1–2mm.
  - Využití trubic pro výrobu stavoznaků. Přířezy dle požadavku zákazníka.  
Okraje pukané + otavené nebo řezané.
  - Využití trubic ve farmaceutickém průmyslu pro výrobu ampulí – rozměry pr. 6–20; tl. stěny 0,5–1,3mm.  
Převážně pro strojní výrobu ampulí a lékovek.
  - Trubice pro výrobu biomasy – řezané – max. 6m, průměr max. 54 mm, tl. s. min. 2,5 mm.
  - Trubice pro výrobu butyrometrů – rozměry 10,5–16,5 x 5–7 mm.  
Vyměřovány na vnitřní objem dle požadavku zákazníka.
  - Využití pro výrobu laboratorních přístrojů a aparatur.
  - Využití v potravinářském průmyslu (pivovary a mlékárny).
  - Solární kolektory.

## Profilové trubice

- pro výrobu osvětlení, ozdobnického sortimentu a dekoračního skla.

## Kapiláry

- velké kapiláry až do pr. 40mm.

**Neváhejte nás oslovit s jakýmkoli Vaším požadavkem, katalogový sortiment tvoří jen část toho, co pro naše zákazníky vyrábíme a dodáváme.**

**Pošlete nám fotografii toho, co z našich trubic nebo tyčí vyrábíte a získejte balíček varného skla SIMAX pro domácnost.**



# SIMAX: PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

In 1837 The Kavalier Glassworks was established, and it has been making glass ever since, in fact it is the oldest technical glass factory in Europe. Over the years many changes have taken place, and today it is considered an important producer world-wide. The glass made is borosilicate and is marketed under its own registered brand name SIMAX.

SIMAX glass, by its chemical composition and properties, ranges in the group of clear, hard, borosilicate 3.3, characterised with high heat and chemical stability, specified by international standard ISO 3585, resp. CSN ISO 3585, and, ASTM E 438 Type I, Class A. It entirely meets the demands as set out in the said standards. From SIMAX glass a wide spectrum of technical as well as laboratory glass products, industrial apparatus, household boiling and oven-ware as well as decorative glassware are manufactured.

Owing to its properties, SIMAX glass is used in such areas where the highest demands are made on products from a viewpoint of heat and chemical stability as well as neutrality to substances or preparations contacting them, e.g. in chemistry, petro-chemistry, food, power supply, metallurgy, health service, microbiology, pharmaceuticals, mechanical engineering and laboratories.

SIMAX tubing, rods, profiles and capillary tubes are used, in the production of laboratory glassware, industrial apparatus, pilot plant, pipe lines, drainage, decorative glass, solar collectors, light fittings, to name but a few. Products made from SIMAX glass are smooth and nonporous, transparent, catalytically indifferent, corrosion-resistant even in exacting operations, sufficiently homogenous and without presence of heterogenous particles.

Simax glass matches the demanding environmental requirements and it is absolutely unexceptionable from an ecological viewpoint.

SIMAX tubing, rod, profiles and capillary tubes are produced under very tight control, the tolerances are governed by the most up to date computer technology.

The company's entire production is produced under a quality system and is certified under EN ISO 9001:2000 TUV CERT.

## Physical data

Mean linear and thermal coefficient of expansion

$\alpha$ (20 °C; 300 °C) according to ISO 7991	$3,3 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$	
Transformation temperature $T_g$	525 °C	
Glass temperature at	$10^{13}$ (upper chilling temperature)	560 °C
Viscosity $\eta$ in dPa . s:	$10^{7,6}$ (softening temperature)	825 °C
	$10^4$ (working range)	1,260 °C
Highest short-term admissible working range		500 °C
Density $\rho$ at 20 °C		$2,23 \text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$
Modulus of elasticity E (Young's modulus)		64.103 MPa
Poisson's ratio $\mu$		0.20
Thermal conductivity $\lambda$ (20 to 100 °C)	$1,2 \text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$	
Temperature for specific electric resistance		
$10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ (DIN 52326) $t_{k100}$		250 °C
Logarithm of electric	at 250 °C	8
bulk resistivity ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )	at 350 °C	6,5
Dielectric properties (1 MHz, 25 °C)		
Permittivity $\epsilon$		4,6
Loss factor $\tan \delta$		$37 \cdot 10^{-4}$
Refractive index ( $\lambda = 587,6 \text{nm}$ ) $n_d$		1,473
Photoelastic constant (DIN 52314) K		$4,0 \cdot 10^{-6} \text{mm}^2 \cdot \text{N}^{-1}$

## SIMAX tubes and capillaries pressure resistance

Pressure resistance ( $p$ ) calculation with a known wall thickness ( $Wt$ ) and a given outside diameter ( $OD$ ):

$$p = \frac{Wt \cdot 20 \cdot \frac{K}{S}}{OD - Wt}$$

Wall thickness ( $Wt$ ) calculation with a given pressure resistance ( $p$ ) and outside diameter ( $OD$ ):

$$Wt = \frac{OD \cdot p}{20 \cdot \frac{K}{S} + p}$$

$OD$  = outside diameter in mm

$p$  = pressure resistance in bar

$Wt$  = wall thickness in mm

$K/S$  = admissible stress in  $\text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$

SIMAX borosilicate glass 3.3 admissible stress:  $K/S = 7 \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$  according to ČSN EN 1595 Standard:

Pressure Vessels Made of Borosilicate Glass 3.3; General Principles for Construction, Manufacturing and Testing.

**Pressure resistance ( $p$ ) affects, among others, the following:**

- thermal difference between the inside and outside walls
- surface quality
- working the ends
- compliance with assembling conditions in accordance with pressure vessels regulations
- tube length

The manufacturer may perform an exact calculation, where necessary.



### In addition, the following should be taken into consideration:

- ČSN EN 1595:1998 Pressure Vessels Made of Borosilicate Glass 3.3 General Principles for Construction, Manufacturing and Testing
- ČSN EN 12585:1999 Glass Equipment, Pipes and Pipe Fittings. Piping and Pipe Fittings with a Nominal Diameter of DN 15 to 1000. Compatibility and Interchangeability

## Resistance to Temperature Variations

Resistance to temperature variations corresponds according to ISO 718 to the thermal difference between the hot test piece and the cold water bath (room temperature), where the first cracks appear on 50 per cent of samples, when these will have been quickly dipped into the water bath. Resistance to temperature variations of tubes, capillaries and rods depends on the wall thickness, shape and size of the cooled surface, surface condition, tension and final working. Uneven, flash heating or fast cooling may easily lead to cracking due to the resulting tension. It is recommended not to exceed the thermal difference of 120 °C. At thicker walls, this thermal difference is limited to lower values. As for examples of resistance to temperature variations of tubes and rods made of SIMAX borosilicate glass 3.3 some values measured have been specified hereinafter. These values may be considered indicators, because considerable differences may exist among parts of the same sizes:

Wall thickness in mm	Resistance to temperature variations in K
1	303
3	175
5	136
7	115

The manufacturer may perform an exact calculation, where necessary.

## Chemical Composition

(main components in percentage by weight)

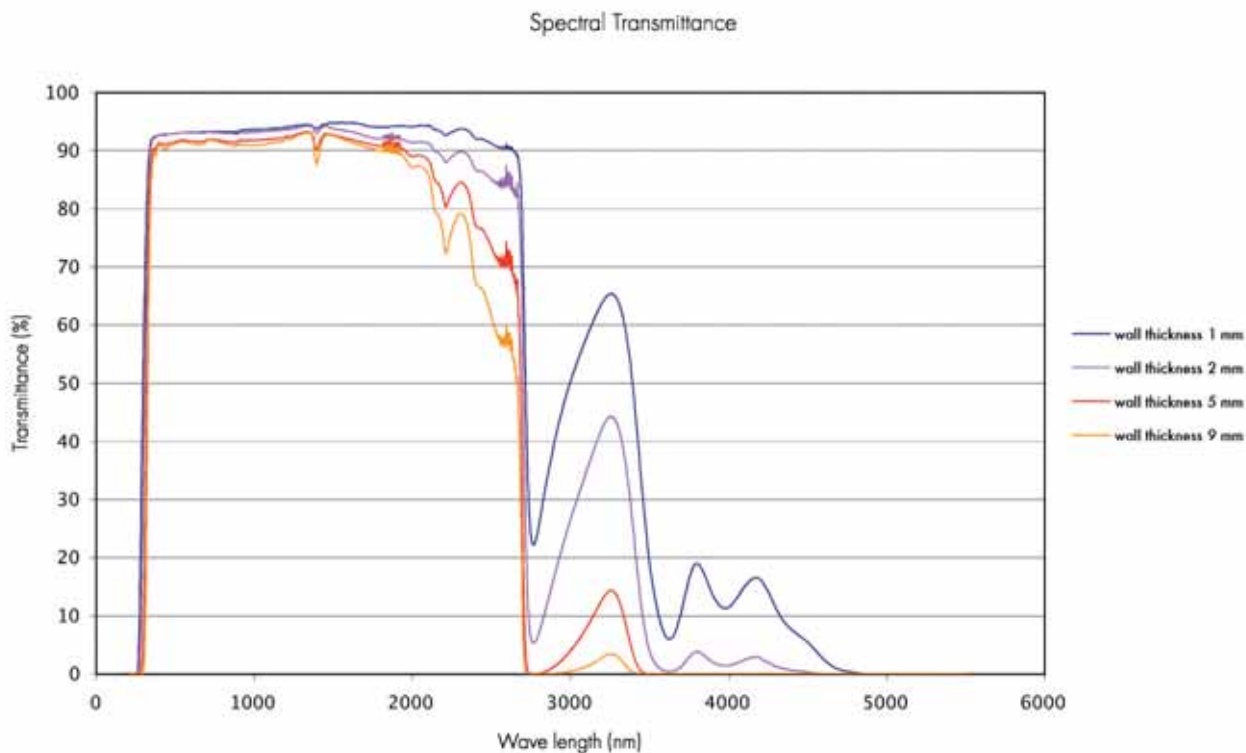
SiO <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
80.6	13	4	2.4

## Chemical Durability

Class of Resistance to Water Effects (ISO 719)	HGB 1
Class of Resistance to Acid Effects (ISO 1776 a DIN 12116)	Class S1
Class of Resistance to Various Kinds of Lye (ISO 695)	Class A2

SIMAX borosilicate glass 3.3 is highly resistant to water effects, neutral and acid solutions, heavy acids and their mixtures, to chlorine, bromine, iodine and organic compounds. Even in long-term effects and at temperatures above 100 °C, this glass outstrips with its chemical durability most metals and other raw materials. Due to water and acid effects the glass releases small amounts only, mostly those of monovalent ions. At the same time, on the glass surface, there is formed a very thin, permeable siliceous gel layer, which ensures resistance to further effects. Hydrogen fluoride, hot phosphoric acid and alkaline solutions have an affect on the glass surface, depending on concentration and temperature.

# Light Transmittance



## Instructions for processing

SIMAX tubes, capillaries and rod material properties guarantee a very good workability in glass forming and dividing, which is usual with technical glass. To remove temporary stress, which originates in processing, it is appropriate to warm the glass through well up to a temperature of 550 °C, and, to leave it at this temperature over a period of time of at maximum 30 minutes; as a rule, in thin-walled products a fraction of this time would suffice. With regard to glass chemical durability the stabilization time should be as short as possible. For subsequent cooling down, the cooling speeds have been recommended as per the below table:

## Cooling speed

Wall thickness in mm	Range of temperature		
	560 to 490 °C	490 to 440 °C	440 to 20 °C
3	14 °C/min	28 °C/mm	up to 447 °C/min
6	3°C/min	6 °C/min	up to 111 °C/min
12	0.6 °C/min	1.6 °C/min	up to 28 °C/min

In the event that it is necessary to cool the product down several times, the sum of all the stabilization times at 550 °C should not exceed two hours. SIMAX glass may be melted and joined with other brands of borosilicate glass of the same type, without stress, and processed and stabilized at the same temperatures. SIMAX tubes, capillaries and rods may be printed using silver- and copper-based diffusion colours and silk-screenprinting colours.

# KAVALIER SIMAX: TECHNICAL CONDITIONS

## Length

### Standard lengths:

<b>Tubing</b>		1,500 +10mm -0mm
<b>Capillary</b>		1,500 ±10mm
<b>Rod:</b>	diameter 3 to 6mm	1,500 ±20mm
	diameter 7 to 16mm	1,500 ±10mm
	diameter 18 to 30mm	1,500 ±30mm
<b>Non-circular assortment</b>		1,500 ±20mm

### Non Standard Lengths:

Both shorter and longer lengths can be produced to suit special requirements. For example; depending on outside diameter and wall thickness, we can produce tubing up to 12 metres in length. Inquiries are most welcome.

## Out-Of-Roundness

### Tubing

∅ <180mm  $s_{\max}$  0.7% of the outside diameter

### Capillary

∅ <10mm  $s_{\max}$  1.0% of the outside diameter

### Rod

∅ <20mm  $s_{\max}$  1.0% of the outside diameter  
20mm ≤ ∅ ≤30  $s_{\max}$  1.5% of the outside diameter

## Wall Thickness Variance

The difference between the maximum and minimum wall thickness at arbitrary point of a tube may not exceed 12% of the wall nominal thickness.

## Deflection

**Tubes** deflection according to ISO 1101 may be as follows:

Outside diameter 4-<6mm	maximum 4.0 mm/1,500mm
Outside diameter ≥6-<30mm	maximum 1.5 mm/1,000mm
Outside diameter ≥30-<100mm	maximum 2.0 mm/1,400mm
Outside diameter ≥100-≤180mm	maximum 2.5 mm/1,400mm

**Rods and capillaries** are supplied with deflection of maximum 4mm over 1,500mm of the product length.

### Non-circular assortment is supplied as follows :

- tubes with deflection of maximum 0.4% of nominal length
- capillaries and rods with deflection of maximum 0.6% of nominal length

# Stress

## Tubes

Outside diameter in mm	$\varnothing < 40$	$40 \leq \varnothing \leq 60$	$\varnothing > 60$
Internal stress over the tube length	3.0 MPa 102.9 nm/cm	3.5 MPa 120.05 nm/cm	2.5 MPa 85.75 nm/cm
Internal stress at the edge	4.0 MPa 137.2 nm/cm	3.5 MPa 120.05 nm/cm	2.5 MPa 85.75 nm/cm

Rods are not normally annealed, however, rods 18 to 30mm diameter can be delivered annealed, if requested by the customer.

Profiles, and capillary tubes are not annealed.

## Stones and tails

### Stones

Size <0.3mm

Size  $\geq 0.3$ –<1.0mm

Size  $\geq 1.0$ – $\leq 2.0$ mm

Size >2.0mm

### Stones/ 1kg of glass

permitted

max. 2

max. 1

prohibited

### Tails

Size <0.3mm

Size  $\geq 0.3$ –<1.0mm

Size  $\geq .0$ – $\leq 3.0$ mm

Size >3.0mm

### Tails/ 1kg of glass

permitted

max. 4

max. 2

prohibited

The grain size is considered as corresponding to stones or tail size.

## Bubbles

### Length

Bubbles length corresponds to the length of all bubbles  $\geq 20$ mm.

Permitted length of bubbles is 0.8 m/10m of a tube.

Bubbles <20mm: 20 pcs/1kg of glass.

### Width

Bubbles wider than 1mm are prohibited in tubes with a diameter of  $\varnothing \leq 100$ mm.

Bubbles wider than 2mm are prohibited in tubes with a diameter of  $\varnothing > 100$ mm.

Note:

capillary bubble is a bubble drawn in the direction of the length of a product in the form of a capillary with a length greater than 2mm.



# End Finish and Front Surfaces Perpendicularity Deviation

## Tubing

<b>Tubes</b>	<b>Tube Ends</b>	<b>Front surfaces perpendicularity deviation</b>
$4 \leq \varnothing \leq 5$	not flame polished	–
$5 < \varnothing \leq 100$	flame polished	2.5
$100 < \varnothing \leq 180$	flame polished	4.0

In flame polishing the ends, wall thickness may get enlarged by 0.1mm.

Capillaries and rods are not flame polished.

Profiles are not flame polished at the ends, with the exception of tubes fluted inside, which are flame polished at the ends.

## Packing

Products are supplied in conveniently sized cartons, with sufficient protection against damage in transportation and storage.

# SIMAX: PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

Die Glashütte Kavalier wurde im Jahr 1837 gegründet und produziert seit dieser Zeit Drogistenglas. Sie ist somit die älteste Fabrik für technisches Glas in Europa. In der Folgezeit kam es zu vielen Veränderungen und technischen Erneuerungen, die letztendlich zum heutigen hohen Qualitätsstandard geführt haben. Insidern zufolge gehört Kavalier zu den weltweit wichtigsten Produzenten in dieser Branche. Kavalier produziert überwiegend Borosilicatglas 3.3., das unter der Marke SIMAX verkauft wird.

Das Simax-Glas gehört mit seiner chemischen Zusammensetzung und seinen Eigenschaften zu der Gruppe der reinen, harten Borosilicate 3.3. Für sie ist hohe Wärme- und chemische Stabilität charakteristisch, die mit dem internationalen Standard ISO 3585, resp. ASTM E 438 Type I, Class A, spezifiziert wird. Das Glas entspricht völlig den Anforderungen, die von den einschlägigen Standards gegeben sind.

Dank seinen Eigenschaften ist Simax in solchen Bereichen anwendbar, wo die höchsten Anforderungen an die Produkte aus der Sicht der Wärme- und chemischen Stabilität sowie auch der Neutralität gegenüber Substanzen oder Präparaten gestellt werden, die mit ihnen in Kontakt kommen: zum Beispiel Chemie, Petrochemie, Lebensmittelindustrie, Energielieferungen, Metallurgie, Gesundheitswesen, Mikrobiologie, Pharmaindustrie, Maschinenbau und Laboratorien.

Rohre, Stäbe, Profile und Kapillare aus Simax in der Produktion von Laborglas, Industrieapparaten, Prüfbetrieben, Rohrleitungen, Dekorationsglas, Solarkollektoren, Lichtanlagen, um wenigstens einige zu nennen. Die aus Simax Glas hergestellten Produkte sind glatt und nicht porös, transparent, katalytisch indifferent, korrodieren selbst in anspruchsvollen Operationsvorgängen nicht und sind ausreichend homogen ohne Anwesenheit von heterogenen Partikeln.

Simax-Glas verträgt sich sehr gut mit der Umwelt und ist aus ökologischer Sicht absolut problemlos.

Die Produktion von Rohren, Stäben, Profilen und Kapillaren aus Simax-Glas unterliegt strenger Kontrolle, Abweichungen werden mit der modernsten Computertechnik überwacht.

Jede Produktion der Glashütte ist im Qualitätssystem hergestellt und mit EN ISO 9001:2000 TÜV CERT zertifiziert.

## Physikalische Daten

Lineare Wärmeausdehnungszahl		
$\alpha$ (20°C; 300°C) nach ISO 7991	$3,3 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$	
Transformationstemperatur $T_g$	525°C	
Glastemperatur bei	$10^{13}$ (obere Kühltemperatur)	560 °C
Viskosität $h$ in dPa . s:	$10^{7,6}$ (Erweichungstemperatur)	825 °C
	$10^4$ (Bearbeitungstemperatur)	1.260 °C
Kurzfristige zulässige höchste Arbeitstemperatur		500°C
Dichte $\rho$ bei 20°C		2,23 g . cm <sup>-3</sup>
Elastizitätsmodul $E$ (Young's modulus)		64.103 MPa
Poissonsche Konstante $\mu$		0,20
Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ (20°C bis 100°C)		1,2 W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup>
Temperatur für spezifischen elektrischen Widerstand		
108 $\Omega$ .cm (DIN 52326) tk100		250 °C
Logarithmus des elektrischen	bei 250 °C	8
Volumenwiderstandes ( $\Omega$ . cm)	bei 350 °C	6,5
Dielektrische Eigenschaften (1 MHz, 25 °C)		
Permittivität $\epsilon$		4,6
Dielektrischer Verlustkoeffizient $\tan \delta$		$37 \cdot 10^{-4}$
Bruchindex ( $\lambda = 587,6 \text{ nm}$ ) $n_d$		1,473
Fotoelastische Konstante (DIN 52314) $K$		$4 \cdot 0 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^2 \cdot \text{N}^{-1}$

## Druck festigkeit der Rohre und Kapillare SIMAX

Errechnung der Druckfestigkeit ( $p$ ) bei bekannter Wanddicke ( $t$ ) und gegebenem Außendurchmesser ( $D$ ):

$$p = \frac{Wt \cdot 20 \cdot \frac{K}{S}}{OD - Wt}$$

Errechnung der Wanddicke ( $t$ ) bei gegebener Druckfestigkeit ( $p$ ) und Außendurchmesser ( $D$ ):

$$Wt = \frac{OD \cdot p}{20 \cdot \frac{K}{S} + p}$$

$D$  = Außendurchmesser in mm

$t$  = Wanddicke in mm

$p$  = Druckfestigkeit in bar

$K/S$  = zuläss. Beanspruchung in  $\text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$

Zulässige Beanspruchung des Borosilicatglases 3,3 SIMAX :  $K/S = 7 \text{ N} \cdot \text{mm}^{-2}$  gemäß der Norm ČSN EN 1595;

Druckgefäße aus Borosilicatglas 3,3; Allgemeine Grundsätze für Konstruktion, Herstellung und Prüfung.

### Die Druckfestigkeit ( $p$ ) beeinflusst unter anderem:

- der Unterschied zwischen der Innen- und Außenwand
- die Oberflächenqualität
- die Bearbeitung der Endstücke
- die Einhaltung der Montagebedingungen laut Anordnung über Druckgefäße
- die Rohrlänge

Die genaue Errechnung kann im Bedarfsfall der Hersteller erstellen.

### Weiter muss berücksichtigt werden:

- ČSN EN 1595:1998 Druckgefäße aus Borosilicatglas 3,3 Allgemeine Grundsätze für Konstruktion, Herstellung und Prüfung
- ČSN EN 12585:1999 Glasapparaturen, Rohre und Formstücke DN 15 bis 1000. Kompatibilität und Austauschbarkeit Beständigkeit gegen Temperaturänderungen

## Beständigkeit gegen Temperaturänderungen

Beständigkeit gegen Temperaturwechsel ist laut ISO 718 der Unterschied zwischen dem heißen Testkörper und dem kalten Wasserbad (Zimmertemperatur), wobei 50% der Proben erste Anrisse zeigen, wenn sie schnell ins Wasserbad eingetaucht werden. Die Temperaturbeständigkeit bei Rohren, Kapillaren und Stäben ist abhängig von der Wanddicke, Form und Größe der gekühlten Fläche, dem Oberflächenzustand, der Spannung und der Endbearbeitung. Ungleichmäßiges, schnelles Erwärmen oder Abkühlen führt wegen der entstandenen Spannung leicht zum Springen. Es wird empfohlen, den Temperaturunterschied 120 °C nicht zu überschreiten. Bei stärkeren Wänden ist dieser Temperaturunterschied auf niedrigere Werte beschränkt. Für Beispiele der Beständigkeit gegen Temperaturänderungen der Rohre und Stäben aus Borosilicatglas 3,3. SIMAX sind einige Messwerte angegeben. Diese Werte können als Kennziffern erachtet werden, zwischen den Teilen mit gleichen Abmessungen sind wesentliche Unterschiede möglich:

Wanddicke in mm	Temperaturbeständigkeit in K
1	303
3	175
5	136
7	115

Die genaue Errechnung kann im Bedarfsfall der Hersteller vornehmen.

## Chemische Zusammensetzung

(Hauptkomponente in Masse-%)

SiO <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
80.6	13	4	2.4

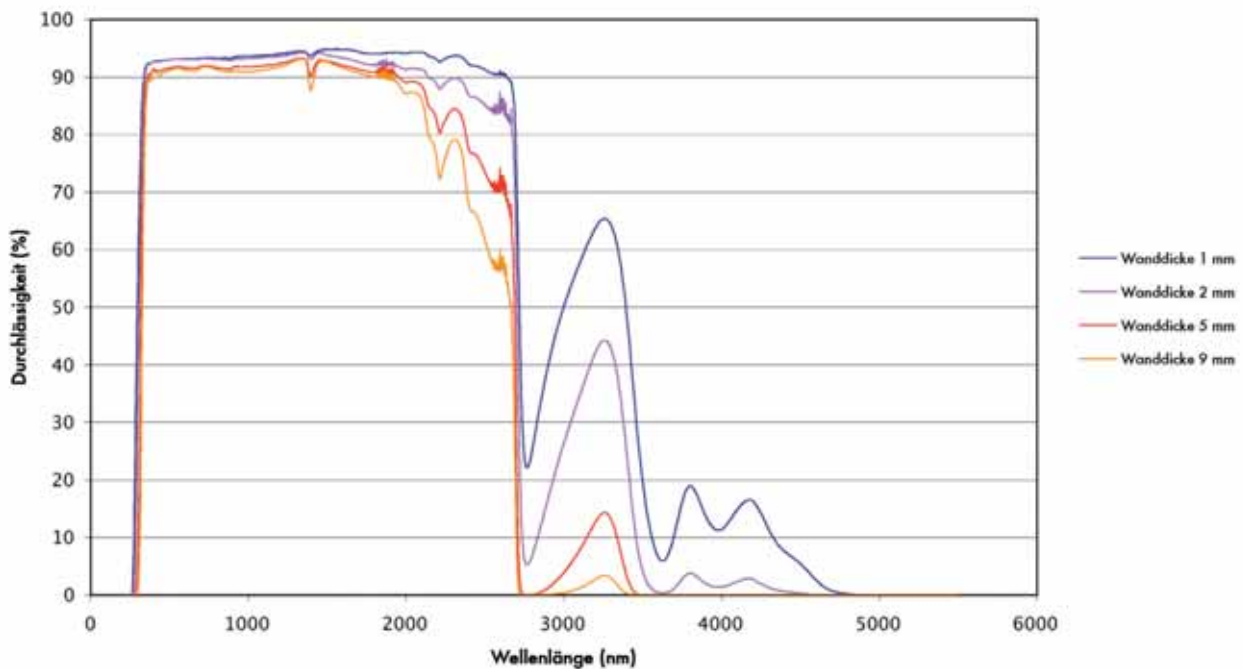
## Chemische Beständigkeit

Beständigkeitsklasse gegen Wasser (ISO 719)	HGB 1
Beständigkeitsklasse gegen Säure (ISO 1776 a DIN 12116)	Klasse S1
Beständigkeitsklasse gegen Lauge (ISO 695)	Klasse A2

Das Borosilicatglas 3,3 SIMAX ist hochbeständig gegen Einwirkung von Wasser, neutrale und saure Lösungen, starke Säuren und ihre Mischungen, gegen Chlor, Brom, Jod und organische Substanzen. Auch bei langfristigem Einwirken und Temperaturen über 100 °C überragt es mit seiner chemischen Beständigkeit die meisten Metalle und anderen Rohstoffe. Durch das Einwirken von Wasser und Säuren wird in dem Glas nur eine geringe Menge, überwiegend einwertiger Ionen frei. Dabei bildet sich auf der Glasoberfläche eine sehr schwache, durchlässige Silicatgelschicht, die das weitere Einwirken verhindert. Fluorwasserstoffsäure, heiße Phosphorsäure und alkalische Lösungen wirken auf die Glasoberfläche in Abhängigkeit von Konzentration und Temperatur.

# Lichtdurchlässigkeit

Durchlässigkeit des Spektrums



## Bearbeitungsanweisungen

Die Materialeigenschaften der Rohre, Kapillare und Stäbe SIMAX garantieren eine gute Bearbeitbarkeit beim für technisches Glas üblichen Formen und Teilen. Zur Beseitigung der zeitweiligen Spannung, die bei der Bearbeitung entsteht, ist es angebracht, das Glas gut auf die Temperatur von 550 °C zu durchwärmen und auf dieser Temperatur während max. 30 Minuten zu belassen.; bei dünnwandigen Produkten genügt in der Regel ein Bruchteil dieser Zeit. Im Hinblick auf die chemische Beständigkeit des Glases sollte die Stabilisierungszeit möglichst kurz sein. Für das anschließende Abkühlen werden Kühlungsgeschwindigkeiten laut folgender Tabelle empfohlen:

## Abkühlungsgeschwindigkeit

Wanddicke in mm	Temperaturbereich		
	560 to 490 °C	490 to 440 °C	440 to 20 °C
3	14 °C/min	28 °C/mm	up to 447 °C/min
6	3 °C/min	6 °C/min	up to 111 °C/min
12	0,6 °C/min	1,6 °C/min	up to 28 °C/min

Falls das Produkt mehrmals gekühlt werden muss, sollte die Summe aller Stabilisierungszeiten bei 550 °C nicht zwei Stunden übersteigen. Produkte SIMAX können ohne Spannung mit Borosilikatglas desselben Typs zusammengebaut, bei gleichen Temperaturen bearbeitet und stabilisiert werden. Rohre, Kapillare und Stäben SIMAX können mit Diffusionsfarben auf der Silber- und Kupferbasis und mit Siebdruckfarben bedruckt werden.



# KAVALIER SIMAX: TECHNISCHE BEDINGUNGEN

## Länge

### Standardlänge:

**Rohre** 1500 +10mm  
-0mm

**Kapillare** 1500 ±10mm

**Stäbe:** Durchmesser 3 bis 6mm 1500 ±20mm  
Durchmesser 7 bis 16mm 1500 ±10mm  
Durchmesser 18 bis 30mm 1500 ±30mm

**Profilsortiment** 1500 ±20mm

Sonder-Rohrlängen (abhängig von dem Außendurchmesser) können auf Wunsch in den Längen von 1000 bis 7500mm bestellt werden.

## Unrundheit

Unrundheit laut ISO 1101 hängt vom Außendurchmesser ab. Die folgenden Grenzwerte sind stabil festgesetzt:

### Rohr

Ø <180mm  $s_{max}$  0,7% des Außendurchmessers

### Kapillare

Ø <10mm  $s_{max}$  1,0% des Außendurchmessers

### Stäbe

Ø <20mm  $s_{max}$  1,0% des Außendurchmessers

20mm ≤ Ø ≤ 30  $s_{max}$  1,5% des Außendurchmessers

## Unterschiedlichkeit der Wanddicke

Der Unterschied der maximalen und Mindestwanddicke an einer beliebigen Rohrstelle darf nicht 12% der Sollwanddicke übersteigen.

## Biegung

**Rohrbiegung** laut ISO 1101 :

Außendurchmesser 4–<6mm max. 4,0 mm/1500mm

Außendurchmesser ≥6–<30mm max. 1,5 mm/1000mm

Außendurchmesser ≥30–<100mm max. 2,0 mm/1400mm

Außendurchmesser ≥100–≤180mm max. 2,5 mm/1400mm

**Stäbe** und **Kapillare** werden mit maximaler Biegung von 4mm auf 1500mm Produktlänge geliefert.

**Aus dem Profilsortiment werden geliefert:**

- Rohre mit Biegung von maximal 0,4% der Soll-Länge
- Kapillare und Stäbe mit Biegung maximal 0,6% der Soll-Länge

# Spannung

## Rohre

Außendurchmesser in mm	$\varnothing < 40$	$40 \leq \varnothing \leq 60$	$\varnothing > 60$
Innenspannung in der Rohrlänge	3.0 MPa 102.9 nm/cm	3.5 MPa 120.05 nm/cm	2.5 MPa 85.75 nm/cm
Innenspannung im Rand	4.0 MPa 137.2 nm/cm	3.5 MPa 120.05 nm/cm	2.5 MPa 85.75 nm/cm

Die Stäben werden standardgemäß ungekühlt geliefert, Stäbe mit 18–30mm Durchmesser inkl. können nach Vereinbarung gekühlt geliefert werden.

Profilsortiment – Profilierte Rohre, Kapillare und Stäbe werden ungekühlt geliefert.

## Steinchen und Froschhaut

### Steinchen Steinchen/ 1kg Glasmasse

Größe < 0,3mm	zulässig
Größe $\geq 0,3$ –<1.0mm	max. 2
Größe $\geq 1,0$ – $\leq 2,0$ mm	max. 1
Größe >2.0mm	verboten

### Knoten Knoten/ 1kg Glasmasse

Größe <0,3mm	zulässig
Größe $\geq 0,3$ –<1.0mm	max. 4
Größe $\geq 1,0$ – $\leq 3,0$ mm	max. 2
Größe >3.0mm	verboten

Als Größe der Steinchen oder Knoten wird die Größe eines Kornes erachtet.

## Blasen

### Länge

Blasenlänge ist die Länge aller Blasen  $\geq 20$ mm.

Erlaubte Blasenlänge ist je 0,8 m/10m Rohr.

Blasen <20mm: 20 St./1kg Glasmasse.

### Breite

Blasen breiter als 1mm sind verboten für Rohre mit  $\varnothing \leq 100$ mm.

Blasen breiter als 2mm sind verboten für Rohre mit  $\varnothing > 100$ mm.

*Bemerkung:*

*Kapillarblase ist eine Blase, die sich in Richtung Produktlänge in Kapillarform mit der Länge von mehr als 2mm hinzieht.*

# Endausführung und Rechtwinkeligkeits -Abweichung von den Stirnflächen

<b>Rohre</b>	<b>Rohrenden</b>	<b>Rechtwinkeligkeitsabweichung der Stirnflächen</b>
$4 \leq \varnothing \leq 5$	unverschmolzen	–
$5 < \varnothing \leq 100$	abgeschmolzen	2,5
$100 < \varnothing \leq 180$	abgeschmolzen	4,0

Beim Abschmelzen der Enden kann es zur Verstärkung der Wanddicke um 0,1mm. kommen.

Kapillare, Stäbe und das Profilsortiment werden mit abgesprengten Enden geliefert. Rohre mit Innenprofil werden mit abgeschmolzenen Enden geliefert.

## Verpackung

Die Produkte werden in Sammelverpackungen geliefert, ausreichend gesichert gegen Beschädigung bei Transport und Lagerung.

# SIMAX: FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI

## Sklo

SIMAX je speciální boritokřemičité sklo vysoké odolnosti proti účinkům vody a chemikálií. Otcem tohoto speciálního skla byl významný český sklářský odborník Dr. M. B. Volf, autor světově známé encyklopedie „Technická skla“. Vybavení laboratoří a chemických provozů si nelze bez skloviny SIMAX představit.

## Výhody

Výrobky SIMAX jsou známé svou stabilitou, jejich snadnou opracovatelností a velkou odolností na prudké teplotní změny. Vzhledem k minimální teplotní roztažnosti je SIMAX vynikajícím konstrukčním materiálem pro výrobu chemických a laboratorních přístrojů a pro aplikace v průmyslových technologických zařízeních ze skla. Výrobky SIMAX jsou odolné proti korozi a chovají se absolutně neutrálně v agresivních chemikáliích v téměř všech chemických oblastech, což je významná výhoda oproti jiným materiálům. Borokřemičité sklo je vysoce odolné vůči vodě, kyselinám, solným roztokům, organickým látkám a také halogenidům. Výrobky ze skla SIMAX mají vedle toho ještě dobrou odolnost proti louhům. Fyzikální a chemické vlastnosti si, prosím, přečtěte na následujících stránkách.

Široký sortiment trubic, kapilár, tyčí kruhových i profilovaných průřezů je nabízen s velmi vysokou přesností u všech rozměrů.

## Kvalita

Tak jako každý skleněný výrobek Kavalier, jsou trubice, kapiláry a tyče SIMAX vyráběny nejmodernější technologií. Výrobky z boritokřemičitého skla 3,3 SIMAX odpovídají nejdůležitějším mezinárodním normám (např. ISO 3585, resp. ČSN ISO 3585 a ASTM E 438 Typ I, třída A). Všechny výrobní kroky jsou řízeny elektronicky a jsou kontrolovány dokonalým systémem kontroly jakosti. Sklo SIMAX je certifikována TÜV CERT podle EN ISO 9001:2000.

Jakostní znaky jsou popsány na následujících stránkách v kapitole Technické podmínky.

## Další zpracování

Oblast použití trubic, kapilár a tyčí SIMAX je velice široká. Hlavní oblast použití jsou laboratorní a chemické provozy. Zde sahá nabídka od jednoduchého reagenčního skla, přes filtrační zařízení, až k různým chladicím a destilačním přístrojům.

Trubice, kapiláry a tyče z borosilikátového skla 3,3 SIMAX najdeme i ve velkých chemických zařízeních a čistírnách odpadních vod, při stavbě potrubí, v měřicí a regulační technice a v biotechnologiích. Další technické oblasti použití jsou např. tepelné výměníky, trubice pro ochranu proti výbuchu a průtokoměry. Umělecký průmysl vyrábí unikáty od jednoduchých svícňů, dekorativních předmětů až po vysoce zdobené sklenky na víno či sekt.

## Fyzikální údaje

Střední součinitel délkové teplotní roztažnosti

$\alpha$  (20°C; 300°C) podle ISO 7991

$3,3 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

Transformační teplota  $T_g$

525°C

Teplota skla při

$10^{13}$  (horní chladicí teplota)

560°C

Viskozita  $\eta$  v dPa . s:

$10^{7,6}$  (teplota měknutí)

825°C

$10^4$  (teplota zpracování)

1.260°C

Krátkodobě přípustná nejvyšší pracovní teplota

500°C

Hustota  $\rho$  při 20°C

2,23g . cm<sup>-3</sup>

Modul pružnosti E (Young's modulus)

64.103 MPa

Poissonova konstanta  $\mu$

0,20

Tepelná vodivost  $\lambda$  (20°C až 100°C)

1.2 W.m<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>

Teplota pro specifický elektrický odpor

108  $\Omega$ .cm (DIN 52326)  $t_{k100}$

250°C

Logaritmus elektrického

při 250°C

8

objemového odporu ( $\Omega$  . cm)

při 350°C

6,5

Dielektrické vlastnosti (1 MHz, 25°C)

Permitivita  $\epsilon$

4,6

Dielektrický koeficient ztrát  $\tan \delta$

$37 \cdot 10^{-4}$

Index lomu ( $\lambda = 587,6$  nm)  $n_d$

1,473

Fotoelastická konstanta (DIN 52314) K

$4.0 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^2 \cdot \text{N}^{-1}$

## Pevnost v tlaku trubic a kapilár SIMAX

Výpočet pevnosti v tlaku ( $p$ ) při známé tloušťce stěny ( $t$ ) a daném vnějším průměru ( $D$ ):

$$p = \frac{Wt \cdot 20 \cdot \frac{K}{S}}{OD - Wt}$$

Výpočet tloušťky stěny ( $t$ ) při dané pevnosti v tlaku ( $p$ ) a vnějším průměru ( $D$ ):

$$Wt = \frac{OD \cdot p}{20 \cdot \frac{K}{S} + p}$$

$D$  = vnější průměr v mm

$t$  = tloušťka stěny v mm

$p$  = pevnost v tlaku v bar

$K/S$  = přípustné namáhání v N . mm<sup>-2</sup>

Přípustné namáhání boritokřemičitého skla 3,3 SIMAX :  $K/S = 7 \text{ N} \cdot \text{mm}^{-2}$  podle normy ČSN EN 1595: Tlakové nádoby z boritokřemičitého skla 3,3; Všeobecné zásady pro konstrukci, výrobu a zkoušení.

**Pevnost v tlaku ( $p$ ) mimo jiné ovlivňuje:**

- rozdíl teplot mezi vnitřní a vnější stěnou
- kvalita povrchu
- opracování konců
- dodržení montážních podmínek podle nařízení o tlakových nádobách
- délka trubice

Přesný výpočet může v případě potřeby zpracovat výrobce.



### Dále je nutno zohlednit:

- ČSN EN 1595:1998 Tlakové nádoby z boritokřemičitého skla 3,3 Všeobecné zásady pro konstrukci, výrobu a zkoušení
- ČSN EN 12585:1999 Skleněné aparatury, potrubí a tvarovky. Potrubí a tvarovky DN 15 až 1000. Slučitelnost a zaměnitelnost

## Odolnost vůči změnám teploty

Odolnost vůči teplotním změnám je podle ISO 718 rozdíl teplot mezi horkým zkušebním tělesem a studenou vodní lázní (pokojová teplota), kdy se na 50% vzorků objeví první praskliny, když jsou rychle ponořeny do vodní lázně. Odolnost vůči změnám teploty trubic, kapilár a tyčí je závislá na tloušťce stěny, tvaru a velikosti ochlazené plochy, stavu povrchu, napětí a konečném opracování. Nerovnoměrné, rychlé zahřátí nebo ochlazení vede snadno kvůli vznikajícímu napětí k popraskání. Doporučuje se nepřekračovat rozdíl teplot 120°C. U silnějších stěn je tento rozdíl teplot omezen na nižší hodnoty. Pro příklady odolnosti vůči změnám teplot trubic a tyčí z borosilikátového skla 3.3. SIMAX jsou uvedeny některé naměřené hodnoty. Tyto hodnoty mohou být považovány za ukazatele, mezi díly se stejnými rozměry jsou možné značné rozdíly:

Tloušťka stěny v mm	Odolnost vůči teplotním změnám v K
1	303
3	175
5	136
7	115

Přesný výpočet může v případě potřeby zpracovat výrobce.

## Chemické složení

(hlavní složky v hmotnostních %)

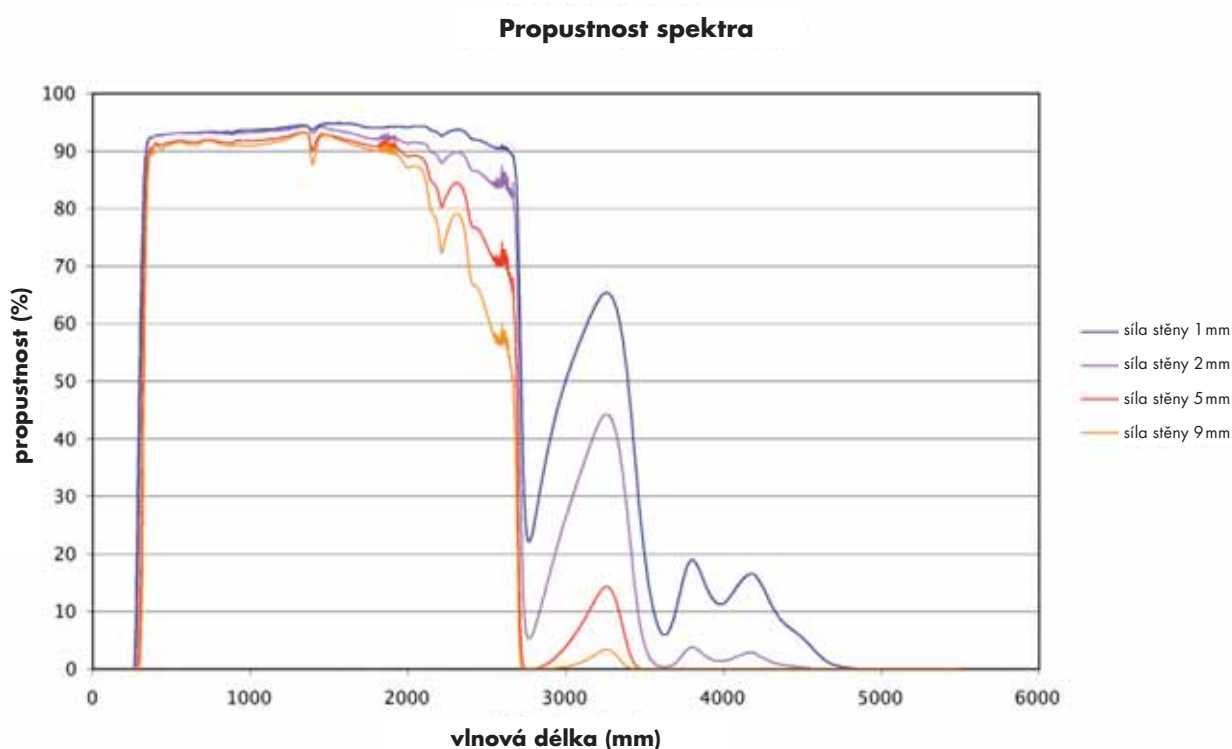
SiO <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
80.6	13	4	2.4

## Chemická odolnost

Třída odolnosti proti účinkům vody (ISO 719)	HGB 1
Třída odolnosti proti účinku kyseliny (ISO 1776 a DIN 12116)	Třída S1
Třída odolnosti proti účinkům louhu (ISO 695)	Třída A2

Boritokřemičité sklo 3,3 SIMAX je velmi odolné proti působení vody, neutrálním a kyselým roztokům, silným kyselinám a jejich směsím, proti chloru, bromu, jódu a organickým látkám. I při dlouhodobém působení a teplotách nad 100°C překonává svou chemickou odolností většinu kovů a jiných surovin. Působením vody a kyselin se ze skla uvolňují jen malá množství, převážně jednomocných iontů. Přitom se na povrchu skla tvoří velmi slabá, propustná vrstva křemičitého gelu, který brání dalšímu působení. Kyselina fluorovodíková, horká kyselina fosforečná a alkalické roztoky působí na povrch skla v závislosti na koncentraci a teplotě.

## Světelná propustnost



## Pokyny pro zpracování

Materiálové vlastnosti trubíc, kapilár a tyčí SIMAX zaručují dobrou zpracovatelnost při tvarování a dělení, které je obvyklé pro technická skla. K odstranění dočasného pnutí, které vzniká při zpracování, je vhodné sklo dobře prohřát na teplotu 550 °C a na této teplotě ponechat po dobu maximálně 30 minut; u tenkostěnných výrobků postačí zpravidla zlomek tohoto času. S ohledem na chemickou odolnost skla by měl být čas stabilizace co nejkratší. Pro následné chladnutí jsou doporučeny ochlazovací rychlosti podle následující tabulky:

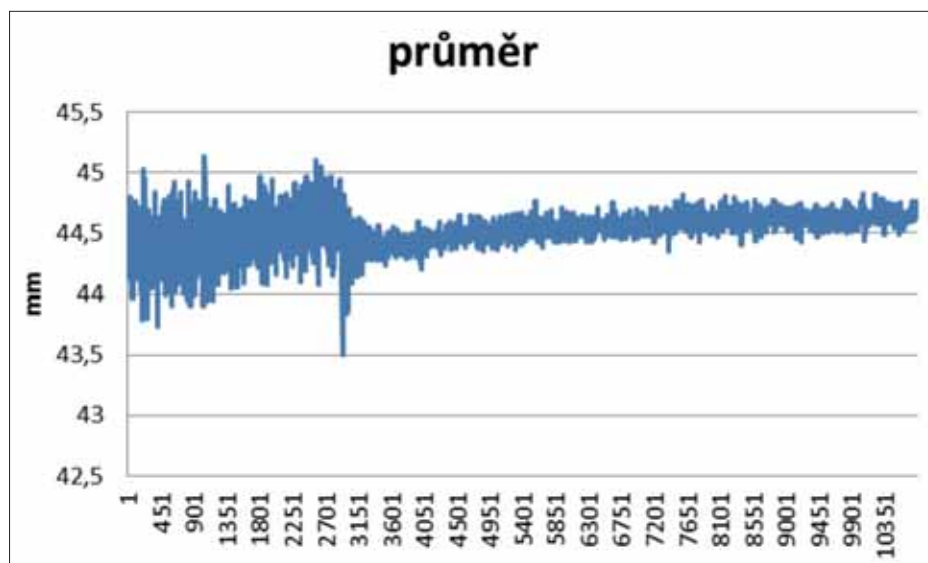
## Rychlost ochlazování

Tloušťka stěny v mm	Rozsah teplot		
	560 až 490 °C	490 až 440 °C	440 až 20 °C
3	14 °C/min	28 °C/mm	up to 447 °C/min
6	3 °C/min	6 °C/min	up to 111 °C/min
12	0,6 °C/min	1,6 °C/min	up to 28 °C/min

V případě, že je výrobek potřeba ochladit vícekrát, tak by součet všech stabilizačních časů při 550 °C neměl přesáhnout dvě hodiny. Výrobky SIMAX lze bez pnutí stavět s boritokřemičitými skly stejného typu, při stejných teplotách zpracovat a stabilizovat. Trubice, kapiláry a tyče SIMAX lze potisknout difúzními barvami na bázi stříbra a mědi a sítotiskovými barvami.

- **Propustnost** trubic pro solární kolektory. Transmittance T = min. 91,8% (tl. stěny 3mm, integrální hodnota pro vlnový rozsah 300 – 1100 nm).
- Sledování parametrů během výroby – průměr trubice – zapnutí stabilizace .
- **Balení** – standardní 1,5mm do krabic.

U-profilý stažené páskou. Bedny (papír nebo dřevo). Palety s rámem.



## KAVALIER SIMAX: TECHNICKÉ PODMÍNKY

### Délka

Standardní délka je:

Trubice 1500 +10mm  
- 0mm

Kapiláry 1500 ±10mm

Tyče: průměr 3 až 6mm 1500 ±20mm

průměr 7 až 16mm 1500 ±10mm

průměr 18 až 30mm 1500 ±30mm

Nekruhový sortiment 1500 ±20mm

Zvláštní délky trubic (v závislosti na vnějším průměru) jsou možné objednat na požádání v délkách od 1000 do 7500mm.

# Neokrouhlost

Neokrouhlost podle ISO 1101 je závislá na vnějším průměru. Následující hraniční hodnoty jsou pevně stanoveny:

## Trubice

$\varnothing < 180\text{mm}$   $S_{\text{max}}$  0,7% z vnějšího průměru

## Kapiláry

$\varnothing < 10\text{mm}$   $S_{\text{max}}$  1,0% z vnějšího průměru

## Tyče

$\varnothing < 20\text{mm}$   $S_{\text{max}}$  1,0% z vnějšího průměru

$20\text{mm} \leq \varnothing \leq 30$   $S_{\text{max}} \times 1,5\%$  z vnějšího průměru

# Rozdílnost tloušťky stěny

Rozdíl maximální a minimální tloušťky stěny v libovolném místě trubice nesmí převyšovat 12% jmenovité tloušťky stěny.

# Prohnutí

Prohnutí **trubic** podle ISO 1101 je:

Vnější průměr 4 - < 6mm max. 4,0 mm/1500mm

Vnější průměr ≥ 6 - < 30mm max. 1,5 mm/1000mm

Vnější průměr ≥ 30 - < 100mm max. 2,0 mm/1400mm

Vnější průměr ≥ 100 - ≤ 180mm max. 2,5 mm/1400mm

**Tyče a kapiláry** se dodávají s maximálním prohnutím 4mm na 1500mm délky výrobku.

## Nekruhový sortiment se dodává :

trubice s prohnutím maximálně 0,4% jmenovité délky

kapiláry a tyče s prohnutím maximálně 0,6% jmenovité délky

# Pnutí

## Trubice

Outside diameter in mm	$\varnothing < 40$	$40 \leq \varnothing \leq 60$	$\varnothing > 60$
Vnitřní pnutí v délce trubice	3.0 MPa 102.9 nm/cm	3.5 MPa 120.05 nm/cm	2.5 MPa 85.75 nm/cm
Vnitřní pnutí v okraji	4.0 MPa 137.2 nm/cm	3.5 MPa 120.05 nm/cm	2.5 MPa 85.75 nm/cm

Tyče se standardně dodávají nechlazené, tyče průměru 18 – 30mm včetně lze dodávat chlazené po dohodě.

Nekruhový sortiment - Profilované trubice, kapiláry a tyče se dodávají nechlazené.

## Kamínky a pulce

### Kamínky

Velikost < 0,3mm
Velikost $\geq 0,3 - < 1,0$ mm
Velikost $\geq 1,0 - \leq 2,0$ mm
Velikost > 2,0mm z

### Kamínky/ 1kg skloviny

povoleny
max. 2
max. 1
akázány

### Pulce

Velikost < 0,3mm
Velikost $\geq 0,3 - < 1,0$ mm
Velikost $\geq 1,0 - \leq 3,0$ mm
Velikost > 3,0mm z

### Pulce/ 1kg skloviny

povoleny
max. 4
max. 2
akázány

Jako velikost kamínků nebo pulců se počítá velikost zrna.

## Bubliny

### Délka

Délka bublin je délka všech bublin  $\geq 20$ mm.  
Povolená délka bublin je 0,8 m/10m trubice.  
Bubliny < 20mm: 20 ks/1kg skloviny.

### Šířka

Bubliny širší než 1mm jsou zakázány pro trubice o  $\varnothing \leq 100$ mm.  
Bubliny širší než 2mm jsou zakázány pro trubice o  $\varnothing > 100$ mm.

*Poznámka:*

*kapilární bublina je bublina protažená ve směru délky výrobku ve formě kapiláry o délce větší než 2mm.*

## Provedení konců a odchylka kolmosti čelních ploch

### Trubice

#### Trubice

$4 \leq \varnothing \leq 5$
$5 < \varnothing \leq 100$
$100 < \varnothing \leq 180$

#### Konce trubic

neotavené
otavené
otavené

#### Odchylka kolmosti čelních ploch

-
2,5
4,0

Při otavování konců může dojít k zesílení tloušťky stěny o 0,1mm.

Kapiláry a tyče se dodávají neotavené

Nekruhový sortiment se dodává s neotavenými konci, kromě vnitřně rýhovaných trubic, které jsou dodávány s otavenými konci.

## Balení

Výrobky jsou dodávány v hromadném balení, dostatečně zabezpečeny proti poškození při transportu a skladování.





**KAVALIER**

**SIMAX<sup>®</sup>**

KAVALIERGLASS, A.S.

Registered office:

Krizova 1018/6

150 00 Praha 5

Production plant:

Sklarska 359

285 06 Sazava

Czech Republic

[kavalier@kavalier.cz](mailto:kavalier@kavalier.cz)

[www.kavalier.cz](http://www.kavalier.cz)

© 2015