

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курган (3522)50-90-47
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Ноябрьск (3496)41-32-12
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саранск (8342)22-96-24
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

kvc@nt-rt.ru || <https://kavalier.nt-rt.ru>

SIMAX GLASS

THAT CONQUERS THE ELEMENTS

In the beginning there was the darkness. Then came the light. And it produced opposites:

FIRE – red and raw, whose power was the key to the emergence of one of the most significant discoveries of all times – glass... and its opposite, frosty, solid and clean **ICE**. These elements create a harmonious combination, the perfect opposites which are also enemies who fight for life and death... the winner of the collision between these elements is the durable SIMAX glass, which will endure the fiercest heat of fire and the ruthless cold and hardness of ice.

SIMAX – the glass that can tame the elements.

SIMAX - GLAS

EROBERT DIE ELEMENTE

Am Anfang war die Dunkelheit. Dann kam das Licht. Es gestaltete Gegensätze:

FEUER – rot und glühend, dessen Kraft war der Schlüssel eines der bedeutendsten Entdeckungen aller Zeiten – Glas... und dessen Gegensatz frostig, stabil und klar – **EIS**. Diese Elemente bilden eine harmonische Kombination, die perfekten Gegensätze, welche gleichzeitig Feinde sind und um Leben und Tod kämpfen... der Gewinner dieses Zusammenpralls der Elemente ist das beständige SIMAX-Glas, welches die heftige Hitze des Feuers und die unbarmherzige Kälte und Härte des Eises aushält.

SIMAX – das Glas, welches die Elemente zähmen kann.

SIMAX SKLO

KTERÉ ZKROTÍ ŽIVLY

Na počátku byla temnota. Potom přišlo světlo. A sním se zrodily protiklady

OHĚŇ – rudý a surový, jehož síla byla stěžejní při vzniku jednoho z nejvýznamnějších objevů všech dob – skla... a jeho opak mrazivý, pevný, čistý **LED**. Tyto živly vytvářejí ve spojení harmonický celek, jsou dokonalé protiklady, zároveň nepřátelé, kteří bojují na život a na smrt... vítězem střetu těchto živlů je odolné sklo SIMAX, které vydrží energický a silný žár ohně i nemilosrdný chlad a tvrdost ledu.

SIMAX – sklo které dokáže zkrotit živly.



TUBING	
RÖHREN TRUBICE	26

RODS	
STÄBE TYČE	34

CAPILLARIES	
KAPILLAREN KAPILÁRY	38

PROFILE TUBING	
PROFILRÖHREN PROFILOVÉ TRUBICE	42

PROFILE AND FLAT RODS	
PROFIL- UND FLACHSTÄBE PROFILOVÉ A PLOCHÉ TYČE	52

PROFILE AND FLAT CAPILLARIES	
PROFIL- UND FLACHKAPILLAREN PROFILOVÉ A PLOCHÉ KAPILÁRY	58

Dear Business Partners

in your hands, you are holding our new company catalog Kavalierglass, a.s., that was founded in 1837 by František Kavalír. The factory has the longest-running tradition in the field of technical glass production in Europe.

Kavalierglass, a.s. is one of the world's leading manufacturers of borosilicate glass, type 3.3, you can find a large number of proven and desirable products sold under the brand name SIMAX in the catalogue.

SIMAX, with its chemical composition and glass properties, fully meets the requirements specified in the International Standard ISO 3585. SIMAX glass products excel in their thermal and chemical resistance, they have a smooth and non-porous surface, are perfectly transparent, catalytically neutral and corrosion-resistant even in long-term operations and sufficiently homogeneous. SIMAX glass is environmentally friendly.

Kavalierglass, a.s. is a holder of a quality management system certificate according to the international ISO 9001 standard, demonstrating a high level of quality assurance in the production and supply of laboratory glassware, household glass, tubing and apparatus from SIMAX.

The goal of the company is to continue to offer products and services that will fully satisfy the needs of yours as well as your customers. And the new catalog will become the best source of all the necessary information and product details.

Kavalierglass, a.s. means years of proven quality, built on considerable experience.



KAVALIER

Sehr geehrte Geschäftspartner,

in Ihren Händen halten Sie einen neuen Katalog der Firma Kavalierglass, a.s., eine Fabrik mit der ältesten Tradition in Europa auf dem Gebiet der technischen Glasproduktion. Sie wurde 1837 von František Kavalír gegründet.

Kavalierglass, a.s. ist einer der weltweit führenden Hersteller von Borosilikatglas, Typ 3.3 und unter dem Markennamen SIMAX finden Sie im Katalog eine Vielzahl bewährter und begehrter Produkte.

SIMAX erfüllt mit seiner chemischen Zusammensetzung und seinen Glaseigenschaften die Anforderungen der internationalen Norm ISO 3585. SIMAX-Glas-Produkte zeichnen sich durch ihre thermische und chemische Beständigkeit aus, sie haben eine glatte und porenfreie Oberfläche, sind vollkommen transparent, katalytisch neutral und korrosionsbeständig auch im Langzeitbetrieb und ausreichend homogen. Das Glas SIMAX ist umweltfreundlich.

Kavalierglass, a.s. ist Inhaber eines Zertifikats des Qualitätsmanagementsystem nach der internationalen Norm ISO 9001, dass ein hohes Maß an Qualitätssicherung bei der Herstellung und Lieferung von Laborglas und Haushaltsglas, Schläuchen und Apparaten aus SIMAX Glas belegt.

Das Ziel des Unternehmens ist es, weiterhin Produkte und Dienstleistungen anzubieten, die sowohl Ihren Bedürfnissen als auch Ihren Kunden gerecht werden. Der neue Katalog ist die beste Quelle für alle notwendigen Informationen und Produktdetails.

Kavalierglass, a.s. bedeutet jahrelang erprobte Qualität, auf viel Erfahrung aufgebaut.

Vážený obchodní partneri,

ve svých rukách držíte nový katalog společnosti Kavalierglass, a.s., která byla založena roku 1837 Františkem Kavalírem a je továrnou s nejdelší tradicí v Evropě v oblasti výroby technického skla.

Kavalierglass, a.s. patří k nejvýznamnějším světovým výrobcům borosilikátového skla, typu 3.3, a v katalogu naleznete značné množství osvědčených a žádaných produktů, jenž se prodávají pod obchodní značkou SIMAX.

Svým chemickým složením a vlastnostmi sklo SIMAX plně odpovídá požadavkům specifikovaným v mezinárodním standardu ISO 3585. Výrobky ze skla SIMAX vynikají svou tepelnou a chemickou odolností, mají hladký a neporézní povrch, jsou dokonale průhledné, katalyticky neutrální a odolné proti korozi i při dlouhodobých operacích a dostatečně homogenní. SIMAX je šetrný k životnímu prostředí a je z ekologického hlediska zcela nezávadný.

Sklárny Kavalierglass, a.s. jsou držiteli certifikátu pro systém managementu kvality dle mezinárodní normy ISO 9001, čímž dokazují vysokou úroveň v zajišťování kvality výroby a dodávek laboratorního a domáckého skla, aparatur a trubic ze skla SIMAX.

Cílem společnosti je Vám i nadále nabízet takové výrobky a služby, které zcela uspokojí požadavky nejen Vaše, ale i Vašich zákazníků a nový katalog se pro Vás stane maximálně přehledným zdrojem všech potřebných informací a produktových detailů.

Kavalierglass, a.s. totiž znamená léty prověřenou kvalitu, vybudovanou na letitých zkušenostech.

CHEMICAL COMPOSITION OF SIMAX GLASS

(main components in percentage by weight)

SiO ₂	B ₂ O ₃	Na ₂ O + K ₂ O	Al ₂ O ₃
80,6	13	4	2,4

CHEMICAL RESISTANCE OF SIMAX GLASS

SIMAX borosilicate glass 3.3 is highly resistant to the effects of water, neutral and acidic solutions, strong acids (except for hydrofluoric, fluorosilicate, phosphoric acids and hot concentrated lyes) and their mixtures, chlorine, bromine, iodine, and organic compounds. Even in long-term exposure and at temperatures above 100 °C, this glass outstrips, with its chemical durability, most metals and other raw materials. Due to effects of water and acids, the glass releases only small amounts of mostly univalent ions. At the same time, a very thin permeable siliceous gel layer is formed on the glass surface, which ensures resistance to further effects.

Hydrogen fluoride, hot phosphoric acid, and alkaline solutions attack the glass surface, depending on concentration and temperature.

The method according to standard ISO	Acceptable value		Max. value attained for SIMAX glass	
	Class	Value	Class	Value
against water at 98 °C according to ISO 719	HGB1	31	HGB1	25
against water at 121 °C according to ISO 720	HGA1	62	HGA1	28
against acids according to ISO 1776	S1	100	S1	11
against alkalis according to ISO 695	A2	175	A2	120

PHYSICAL PROPERTIES OF SIMAX GLASS

The mean coefficient of thermal expansion α (20 °C; 300 °C) according to ISO 7991	3,3 . 10 ⁻⁶ K ⁻¹
The transformational temperature T _g	525 °C
The glass temperature at viscosity η in dPa . s : 10 ¹³ (upper cooling temperature)	560 °C
The glass temperature at viscosity η in dPa . s : 10 ^{7,6} (softening temperature)	825 °C
The glass temperature at viscosity η in dPa . s : 10 ⁴ (working temperature)	1260 °C
The highest short-term admissible working temperature	500 °C
The density ρ at 20 °C	2,23 g . cm ⁻³
Modulus of elasticity (Young's modulus)	64 . 10 ³ MPa
The Poisson ratio μ	0,20
The thermal conductivity λ (20 °C to 100 °C)	1,2 W . m ⁻¹ . K ⁻¹
The temperature for specific electrical resistance 108 Ω . cm (DIN 52326) t _{k100}	250 °C
The logarithm of electrical bulk resistivity (Ω . cm) at 250 °C	8
The logarithm of electrical bulk resistivity (Ω . cm) at 350 °C	6,5
The dielectric properties (1 MHz, 25 °C)	
The permittivity ϵ	4,6
The dielectric loss factor tan δ	37 . 10 ⁻⁴
The refractive index (λ = 589,26 nm) n _D	1,4723
The photoelastic constant (DIN 52314) K	4,0 . 10 ⁻⁶ mm ² . N ⁻¹

RESISTANCE TO TEMPERATURE CHANGES

The 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 percent 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. 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:

The wall thickness in mm	The resistance to temperature changes in K
1	303
3	175
5	136
7	115

The manufacturer may perform an exact calculation, where necessary.

PRESSURE RESISTANCE OF TUBES AND CAPILLARIES SIMAX

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

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

The calculation of wall thickness (Wt) at given pressure resistance (p) and outside diameter (OD):

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

OD = outside diameter in mm

Wt = Wall thickness in mm

p = pressure resistance in bar

K/S = admissible stress in N . mm²

SIMAX borosilicate glass 3.3 admissible stress: K/S = 7 N . mm² 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:

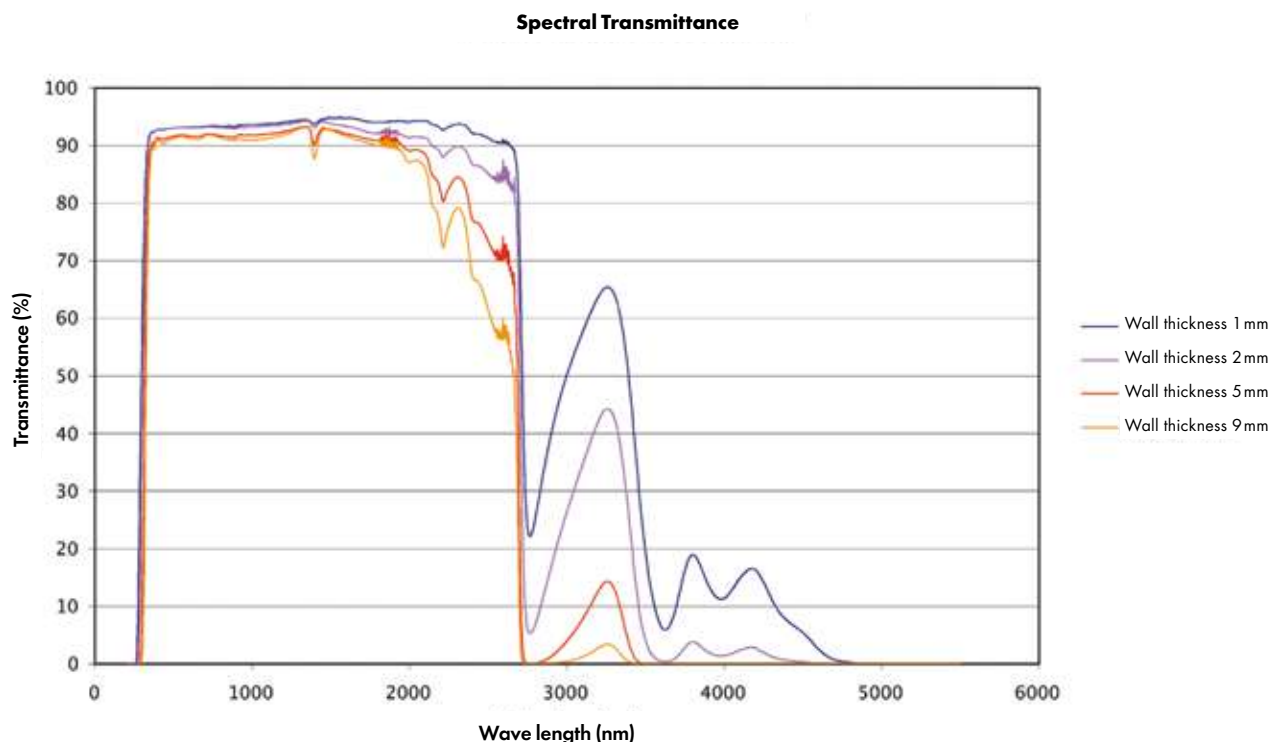
- thermal difference between the inside and outside walls
- surface quality
- working the ends
- compliance with assembling conditions in accordance with pressure vessels regulations
- tube length

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, Tubing and Pipe Fittings. Tubing and Pipe Fittings with a Nominal Diameter of DN 15 to 1000. Compatibility and Interchangeability.

LIGHT TRANSMITTANCE



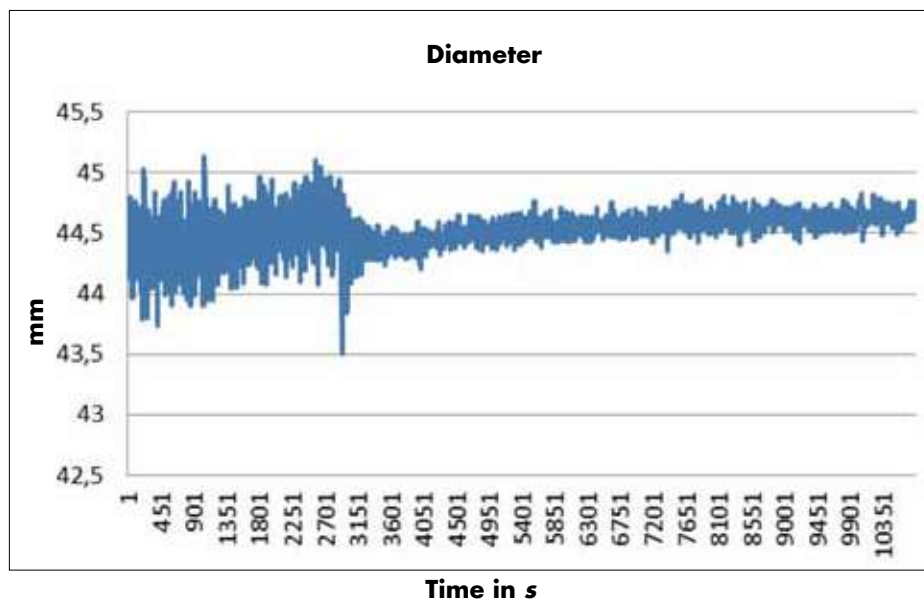
PROCESSING AND COOLING

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 heat the glass to a temperature of 550 °C, and keep it at this temperature for a period of time but a maximum of 30 minutes; as a rule, with 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:

Wall thickness in mm	Range of temperature		
	560–490 °C	490–440 °C	440–20 °C
3	14 °C /min	28 °C /min	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-screen printing colours.

EXAMPLE OF A TIME FLUCTUATION IN THE DIAMETER OF THE TUBE



Parameter tracking during production – tube diameter – turning on stabilization.

TUBES PARAMETERS

Length		
Standard length is:		
Tubing	diameter 4–200 mm	1500 + 10 mm – 0 mm
	diameter 200–250 mm	1500 + 15 mm – 0 mm
Capillary		1500 ±10 mm
Rod	diameter 3–6 mm	1500 ±20 mm
	diameter 7–16 mm	1500 ±10 mm
	diameter 18–30 mm	1500 ±30 mm
Profile assortment		1500 ±20 mm

Specific lengths of tubes (depending on the outside diameter) can be ordered on request in lengths from 1000 to 7500 mm.

OUT-OF-ROUNDNESS

Out-of-Roundness according to ISO 1101 is dependent on external diameter. The following limit values are fixed:

Tubing	$\varnothing < 250$ mm	$s_{\max}$ 0,7% of the outside diameter
Capillary	$\varnothing < 20$ mm	$s_{\max}$ 1,0% of the outside diameter
	$20 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 40$	$s_{\max}$ 1,5% of the outside diameter
Rod	$\varnothing < 20$ mm	$s_{\max}$ 1,0% of the outside diameter
	$20 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 45$	$s_{\max}$ 1,5% of the outside diameter

DIFFERENCE IN WALL THICKNESS

The difference between the maximum and minimum wall thickness at arbitrary point of a tube may not exceed 11 % of the wall nominal thickness.

DEFLECTION

Tubes deflection according to ISO 1101 may be as follows:

Outside diameter 4–<6 mm	max. 4,0 mm/1500 mm
Outside diameter ≥6–<30 mm	max. 1,5 mm/1000 mm
Outside diameter ≥30–<100 mm	max. 2,0 mm/1400 mm
Outside diameter ≥100–≤190 mm	max. 2,5 mm/1400 mm
Outside diameter ≥190–≤250 mm	max. 3,0 mm/1400 mm

Rods and capillaries are supplied with deflection of maximum 4 mm over 1500 mm of the product length.

This deflection applies to rod and capillary diameters $3 \leq \varnothing \leq 6$ mm.

The rods and capillaries with diameters of $6 \leq \varnothing < 45$ mm are delivered with a maximum deflection of 1,5 mm to 1000 mm 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 18–30 mm diameter can be delivered annealed, if requested by the customer.

Profiles, and capillary tubes are not annealed.

STONES AND TAILS

Stones	Stones/ 1 kg of glass
Size <0,3 mm	permitted
Size ≥0,3–<1,0 mm	max. 2
Size ≥1,0–≤2,0 mm	max. 1
Size >2,0 mm	prohibited

Tails	Tails/ 1 kg of glass
Size <0,3 mm	permitted
Size ≥0,3–<1,0 mm	max. 4
Size ≥1,0–≤3,0 mm	max. 2
Size >3,0 mm	prohibited

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

BUBBLES

Length

Bubbles length corresponds to the length of all bubbles ≥ 20 mm.

Permitted length of bubbles is 0,8 m/10m of a tube.

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

≥ 20 mm: 0,8 m/10m of the length of the product

Width

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

Bubbles wider than 2 mm 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 2 mm.

END FINISH AND FRONT SURFACES PERPENDICULARITY DEVIATION

Tubes

Tubes	Tube Ends	Front surfaces perpendicularity deviation
$4 \leq \varnothing \leq 5$	not flame polished	–
$5 < \varnothing \leq 100$	flame polished	2,5
$100 < \varnothing \leq 180$	flame polished	4,0
$200 < \varnothing \leq 250$	flame polished	6,0

Note:

In flame polishing the ends, wall thickness may get enlarged by 0,1 mm.

Capillaries and rods

Capillaries and rods are not flame polished.

Profile assortment

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.

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG VON SIMAX GLAS

(Hauptkomponenten in Gewichtsprozent)

SiO ₂	B ₂ O ₃	Na ₂ O + K ₂ O	Al ₂ O ₃
80,6	13	4	2,4

CHEMISCHE BESTÄNDIGKEIT VON SIMAX-GLAS

Das SIMAX Borosilikatglas 3.3 ist sehr beständig gegen Einflüsse von Wasser, neutralen und sauren Lösungen, starken Säuren (außer Fluorwasserstoffsäure, Fluorsilikat, Phosphorsäure und heiße konzentrierte Laugen) und deren Gemischen, Chlor, Brom, Jod und organischen Verbindungen. Selbst bei längerfristigen Effekten und Temperaturen über 100 °C übertrifft dieses Glas mit seiner chemischen Beständigkeit die meisten Metalle und andere Rohstoffe. Aufgrund von Effekten von Wasser und Säuren setzt das Glas nur geringe Mengen von zumeist einwertigen Ionen frei. Gleichzeitig bildet sich auf der Glasoberfläche eine sehr dünne, permeable silikatische Gelschicht, die eine Resistenz gegen weitere Effekte gewährleistet.

Fluorwasserstoff, heiße Phosphorsäure und alkalische Lösungen greifen je nach Konzentration und Temperatur die Glasoberfläche an.

Das Verfahren nach Standard ISO	Akzeptabler Wert		Wert für SIMAX-Glas erreicht	
	Klasse	Wert	Klasse	Wert
gegen Wasser bei 98 °C nach ISO 719	HGB1	31	HGB1	25
gegen Wasser bei 121 °C nach ISO 720	HGA1	62	HGA1	28
gegen Säuren nach ISO 1776	S1	100	S1	11
gegen Alkalien nach ISO 695	A2	175	A2	120

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN VON SIMAX GLAS

Der mittlere thermische Ausdehnungskoeffizient α (20 °C; 300 °C) nach ISO 7991	$3,3 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Die Umwandlungstemperatur T_g	525 °C
Die Glas temperatur bei der Viskosität η in dPa . s : 10^{13} (obere Kühltemperatur)	560 °C
Die Glas temperatur bei der Viskosität η in dPa . s : 10^{16} (Erweichungstemperatur)	825 °C
Die Glas temperatur bei der Viskosität η in dPa . s : 10^4 (Arbeitstemperatur)	1260 °C
Die höchste kurzzeitig zulässige Arbeitstemperatur	500 °C
Die Dichte ρ bei 20 °C	$2,23 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
Der Elastizitätsmodul E (Youngscher Modul)	$64 \cdot 10^3 \text{ MPa}$
Die Poissonsche Konstante μ	0,20
Die Wärmeleitfähigkeit λ (20 °C bis 100 °C)	$1,2 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Die Temperatur für den spezifischen elektrischen Widerstand $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ (DIN 52326) t_{k100}	250 °C
Der Logarithmus des elektrischen Durchgangswiderstands ($\Omega \cdot \text{cm}$) bei 250 °C	8
Der Logarithmus des elektrischen Durchgangswiderstands ($\Omega \cdot \text{cm}$) bei 350 °C	6,5
Die dielektrischen Eigenschaften (1 MHz, 25 °C)	
Die Permittivität ϵ	4,6
Der dielektrische Verlustfaktor $\tan \delta$	$37 \cdot 10^{-4}$
Der Brechungsindex ($\lambda = 589,26 \text{ nm}$) n_D	1,4723
Die photoelastische Konstante (DIN 52314) K	$4,0 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^2 \cdot \text{N}^{-1}$

TEMPERATURBESTÄNDIGKEIT

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 Röhren, 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 entstehender Spannung leicht zum Springen. Es wird empfohlen, den Temperaturunterschied 120 °C nicht zu überschreiten. Bei einer stärkeren Wand ist dieser Temperaturunterschied auf niedrigere Werte beschränkt. Für Beispiele der Beständigkeit gegen Temperaturänderungen von Röhren und Stäben aus Borosilikatglas 3.3. SIMAX sind einige Messwerte angegeben. Diese Werte können als Kennziffern erachtet werden, zwischen den Teilen mit gleichen Abmessungen sind wesentliche Unterschiede möglich:

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

Die genaue Errechnung kann im Bedarfsfall der Hersteller vornehmen.

DRUCKFESTIGKEIT DEN RÖHREN UND KAPILLAREN SIMAX

Berechnung der Druckfestigkeit (p) bei bekannter Wanddicke (Wd) und gegebenem Außendurchmesser (AD):

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

Berechnung der Wanddicke (Wd) bei gegebener Druckfestigkeit (p) und Außendurchmesser (AD):

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

AD = Außendurchmesser in mm

Wd = Wanddicke in mm

p = Druckfestigkeit in bar

K/S = zuläss. Beanspruchung in N . mm²

Zulässige Beanspruchung des Borosilikatglases 3.3 SIMAX : K/S = 7 N . mm² gemäß der Norm ČSN EN 1595: Druckgefäße aus Borosilikatglas 3.3; Allgemeine Grundsätze für Konstruktion, Herstellung und Prüfung.

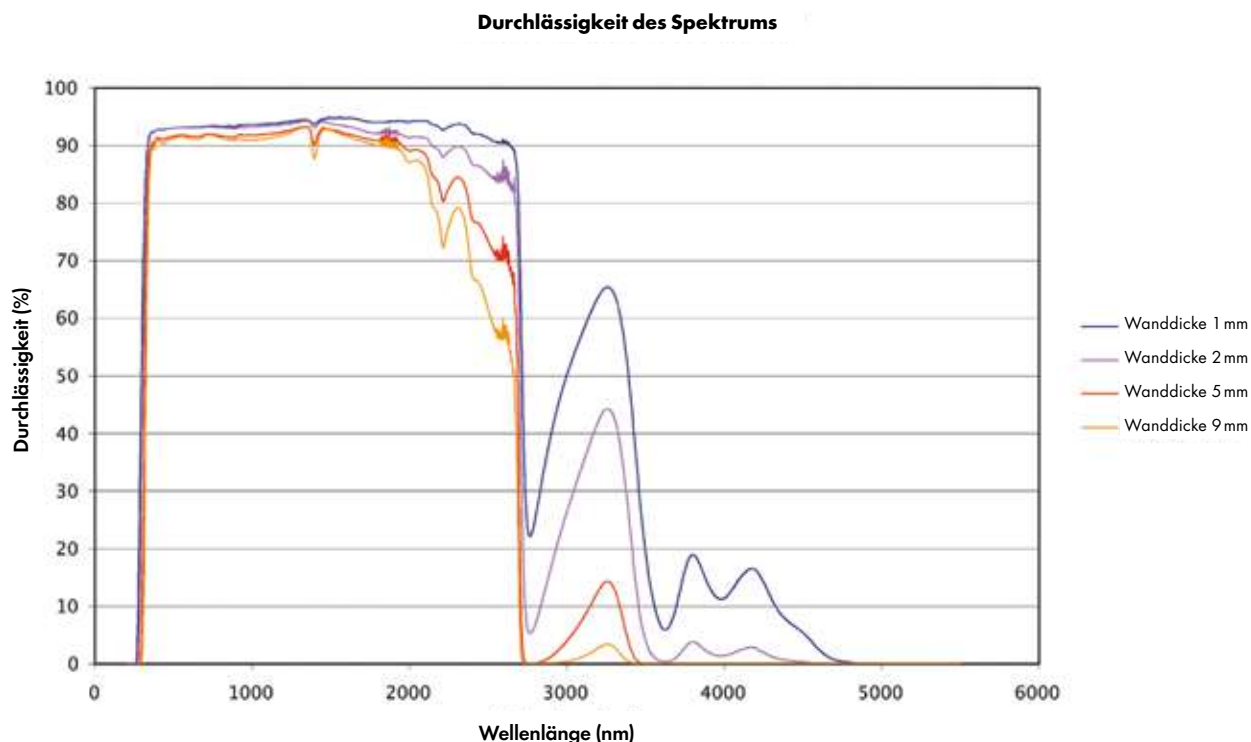
Die Druckfestigkeit (p) beeinflusst unter anderem:

- den Unterschied zwischen der Innen- und Außenwand
- die Oberflächenqualität
- die Bearbeitung der Endstücke
- die Einhaltung der Montagebedingungen laut Anordnung von Druckgefäßen
- die Rohrlänge

Die genaue Errechnung kann im Bedarfsfall der Hersteller erstellen.

Weiter muss berücksichtigt werden:

- ČSN EN 1595:1998 Druckgefäße aus Borosilikatglas 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.



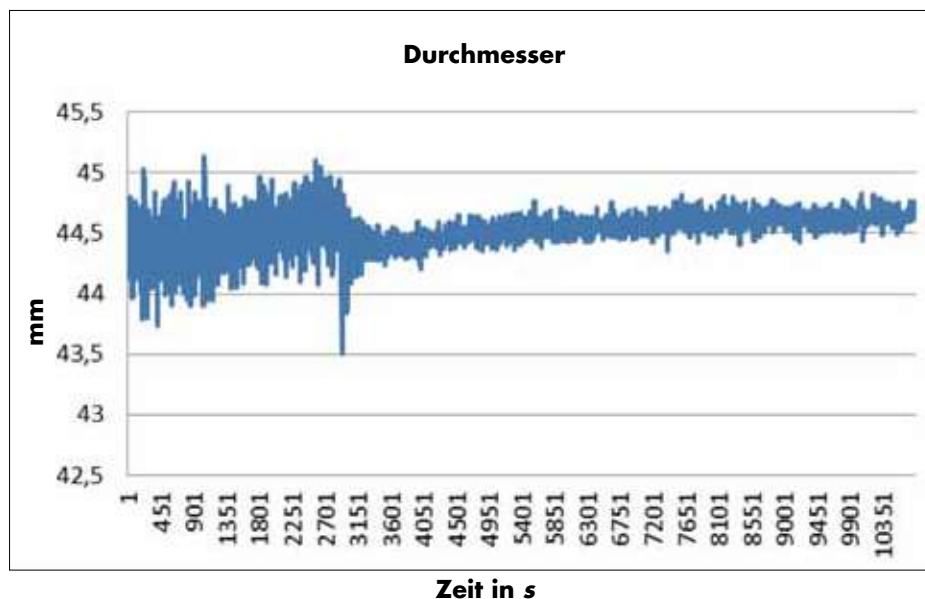
VERARBEITUNG UND KÜHLUNG

Die Materialeigenschaften der Röhren, 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:

Wanddicke in mm	Temperaturbereich		
	560–490 °C	490–440 °C	440–20 °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 zwei Stunden nicht übersteigen. SIMAX-Produkte können ohne Spannung mit Borosilikatglas desselben Typs zusammengebaut, bei gleichen Temperaturen bearbeitet und stabilisiert werden. Röhren, Kapillare und Stäben SIMAX können mit Diffusionsfarben auf der Silber- und Kupferbasis sowie Siebdruckfarben bedruckt werden.

BEISPIEL FÜR EINE ZEITLICHE SCHWANKUNG DES RÖHREN-DURCHMESSERS



Parameterverfolgung während der Produktion – Rohrdurchmesser – Einschalten der Stabilisierung.

RÖHRENPARAMETER

Länge		
Standardlänge ist:		
Rohr	Durchmesser 4–200 mm	1500 + 10mm – 0mm
	Durchmesser 200–250 mm	1500 + 15mm – 0mm
Kapillare		1500 ±10mm
Stab	Durchmesser 3–6 mm	1500 ±20mm
	Durchmesser 7–16 mm	1500 ±10mm
	Durchmesser 18–30 mm	1500 ±30mm
Profilsortiment		1500 ±20mm

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

UNRUNDHEIT

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

Rohr	$\varnothing < 250 \text{ mm}$	$s_{\max}$ 0,7% des Außendurchmessers
Kapillare	$\varnothing < 20 \text{ mm}$	$s_{\max}$ 1,0% des Außendurchmessers
	$20 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 40$	$s_{\max}$ 1,5% des Außendurchmessers
Stab	$\varnothing < 20 \text{ mm}$	$s_{\max}$ 1,0% des Außendurchmessers
	$20 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 45$	$s_{\max}$ 1,5% des Außendurchmessers

UNTERSCHIED IN DER WANDDICKE

Der Unterschied der maximalen und minimalen Wanddicke an einer beliebigen Rohrstelle darf 11% der Sollwanddicke nicht übersteigen.

BIEGUNG

Rohrbiegung laut ISO 1101:

Außendurchmesser 4–<6 mm	max. 4,0 mm/1500 mm
Außendurchmesser ≥ 6–<30 mm	max. 1,5 mm/1000 mm
Außendurchmesser ≥ 30–<100 mm	max. 2,0 mm/1400 mm
Außendurchmesser ≥ 100–≤190 mm	max. 2,5 mm/1400 mm
Außendurchmesser ≥ 190–≤250 mm	max. 3,0 mm/1400 mm

Stäbe und Kapillaren werden mit maximaler Biegung von 4 mm auf 1500 mm Produktlänge gefertigt.

Diese Biegung gilt für Stab- und Kapillardurchmesser $3 \leq \varnothing \leq 6$ mm.

Die Stäbe und Kapillaren mit Durchmessern von $6 \leq \varnothing < 45$ mm werden mit einer maximalen Biegung von 1,5 mm auf 1000 mm Produktlänge geliefert.

Aus dem Profilsortiment werden geliefert:

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

SPANNUNG

Röhren

Außendurchmesser in mm	$\varnothing < 40$	$40 \leq \varnothing \leq 60$	$\varnothing > 60$
Innenspannung der Rohrlänge	3,0 MPa 102,9 nm/cm	3,5 MPa 120,05 nm/cm	2,5 MPa 85,75 nm/cm
Innenspannung am 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 gefertigt, Stäbe mit 18–30 mm Durchmesser inkl. können nach Vereinbarung gekühlt geliefert werden.

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

STEINCHEN UND KNOTEN

Steinchen	Steinchen/ 1 kg Glasmasse
Größe <0,3 mm	zulässig
Größe ≥0,3–<1,0 mm	max. 2
Größe ≥1,0–≤2,0 mm	max. 1
Größe >2,0 mm	verboten

Knoten	Knoten/ 1 kg Glasmasse
Größe <0,3 mm	zulässig
Größe ≥0,3–<1,0 mm	max. 4
Größe ≥1,0–≤3,0 mm	max. 2
Größe >3,0 mm	verboten

Als Erkennungsmerkmal von Steinchen oder Knoten wird die Größe eines Kornes zugrunde gelegt.

BLASEN

Länge

Blasenlänge ist die Länge aller Blasen ≥ 20 mm.

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

Blasen < 20 mm: 20 ks/1 kg Glasmasse

≥ 20 mm: 0,8 m/10 m der Länge des Produkts

Breite

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

Blasen breiter als 2 mm 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 2 mm hinzieht.

ENDENAUSFÜHRUNG UND RECHTWINKELIGKEITS -ABWEICHUNG VON DEN STIRNFLÄCHEN

Röhren

Röhren	Rohrenden	Rechtwinkeligkeitsabweichung der Stirnflächen
$4 \leq \varnothing \leq 5$	nicht flampoliert	–
$5 < \varnothing \leq 100$	flampoliert	2,5
$100 < \varnothing \leq 180$	flampoliert	4,0
$200 < \varnothing \leq 250$	flampoliert	6,0

Bemerkung:

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

Kapillaren und Stäbe

Kapillaren und Stäbe sind nicht flampoliert.

Profilsortiment

Die Profile sind an den Enden nicht flampoliert, mit Ausnahme der innen liegenden Rohre, die an den Enden flampoliert sind.

VERPACKUNG

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

CHEMICKÉ SLOŽENÍ SKLA SIMAX

(hlavní složky v hmotnostních procentech)

SiO ₂	B ₂ O ₃	Na ₂ O + K ₂ O	Al ₂ O ₃
80,6	13	4	2,4

CHEMICKÁ ODOLNOST SKLA SIMAX

Borosilikátové sklo SIMAX 3.3 je vysoce odolné proti účinkům vody, neutrálních a kyselých roztoků, silným kyselinám (s výjimkou kyseliny fluorovodíkové, fluorokřemičité, fosforečné a koncentrovaných horkých louhů) a jejich směsím, chlórů, brómu, jódu a organickým sloučeninám. I při dlouhodobém působení a při teplotách nad 100 °C toto sklo překonává svou chemickou odolností většinu kovů a ostatních materiálů.

V důsledku účinku vody a kyselin sklo uvolňuje pouze malé množství většinou jednomocných iontů. Současně se na povrchu skla vytváří velmi tenká propustná vrstva křemičitého gelu, která zajišťuje odolnost proti dalším efektům. Fluorovodík, horká kyselina fosforečná a alkalické roztoky napadají povrch skla v závislosti na koncentraci a teplotě.

Metoda dle normy ISO	Připustná hodnota		Maximálně dosažená hodnota u skla SIMAX	
	Třída	Hodnota	Třída	Hodnota
proti vodě při 98 °C dle ISO 719	HGB1	31	HGB1	25
proti vodě při 121 °C dle ISO 720	HGA1	62	HGA1	28
proti kyselinám dle ISO 1776	S1	100	S1	11
proti alkáliím dle ISO 695	A2	175	A2	120

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI SKLA SIMAX

Střední koeficient délkové teplotní roztažnosti α (20 °C; 300 °C) podle ISO 7991	$3,3 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Transformační teplota T_g	525 °C
Teplota skla při viskozitě η v dPa . s : 10^{13} (horní chladicí teplota)	560 °C
Teplota skla při viskozitě η v dPa . s : $10^{7,6}$ (teplota měknutí)	825 °C
Teplota skla při viskozitě η v dPa . s : 10^4 (pracovní teplota)	1260 °C
Nejvyšší krátkodobá povolená pracovní teplota	500 °C
Hustota ρ při 20 °C	$2,23 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
Model pružnosti (Youngův model)	$64 \cdot 10^3 \text{ MPa}$
Poissonova konstanta μ	0,20
Tepelná vodivost λ (20 °C až 100 °C)	$1,2 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Teplota pro specifický elektrický odpor $108 \Omega \cdot \text{cm}$ (DIN 52326) t_{1000}	250 °C
Logaritmus elektrického objemového odporu ($\Omega \cdot \text{cm}$) při 250 °C	8
Logaritmus elektrického objemového odporu ($\Omega \cdot \text{cm}$) při 350 °C	6,5
Dielektrické vlastnosti (1 MHz, 25 °C)	
Permitivita ϵ	4,6
Dielektrický koeficient ztrát $\tan \delta$	$37 \cdot 10^{-4}$
Index lomu ($\lambda = 589,26 \text{ nm}$) n_D	1,4723
Fotoelastická konstanta (DIN °C ₅₂₃₁₄) K	$4,0 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^2 \cdot \text{N}^{-1}$

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.

TLAKOVÁ ODOLNOST V TLAKU TRUBIC A KAPILÁR SIMAX

Výpočet tlakové odolnosti (p) při známé tloušťce stěny (t) a daném vnějším průměru (D):

$$p = \frac{t \cdot 20 \cdot \frac{K}{S}}{D - t}$$

Výpočet tloušťky stěny (t) při dané tlakové odolnosti (p) a vnějšmu průměru (D):

$$t = \frac{D \cdot p}{20 \cdot \frac{K}{S} + p}$$

D = vnější průměr v mm

t = tloušťka stěny v mm

p = tlaková odolnost v barech

K/S = přípustné namáhání v N . mm²

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.

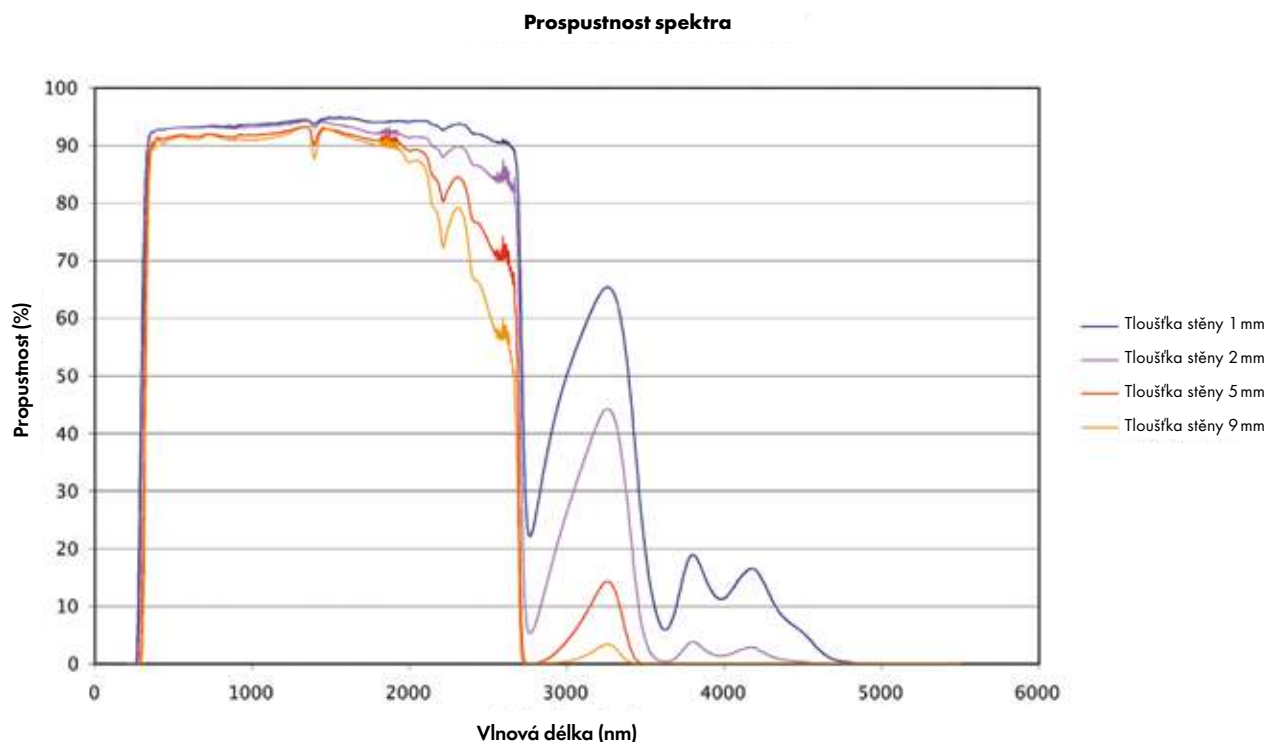
Tlakovou odolnost (p) mimo jiné ovlivňuje:

- 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



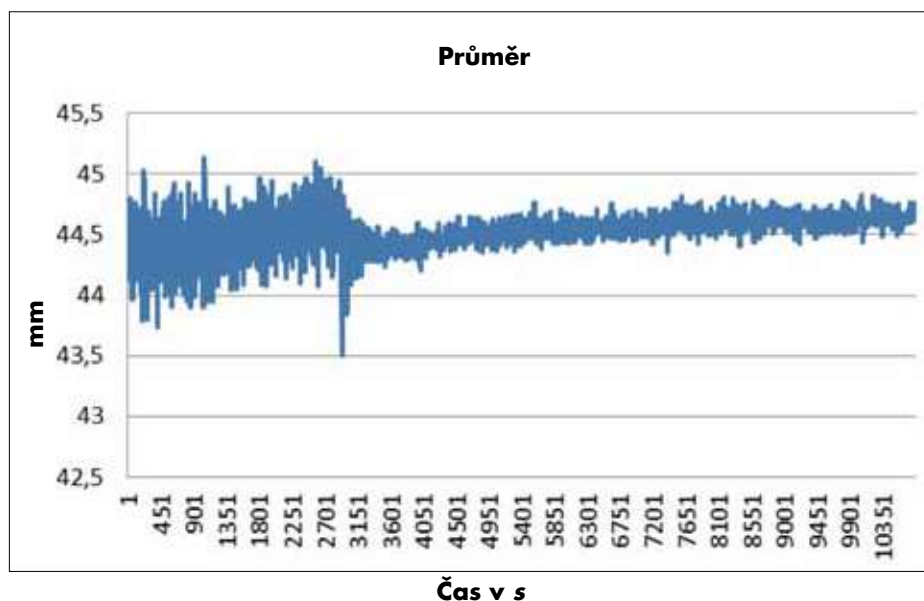
ZPRACOVÁNÍ A CHLAZENÍ

Materiálové vlastnosti trubic, kapilár a tyčí SIMAX zaručují dobrou zpracovatelnost při tvarování a dělení, které je obvyklé pro technická skla. K odstranění dočasných 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:

Tloušťka stěny v mm	Rozsah teplot		
	560–490 °C	490–440 °C	440–20 °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.

PŘÍKLAD ČASOVÉHO KOLÍSÁNÍ PRŮMĚRU TRUBICE



Sledování parametrů během výroby - průměr trubice - zapnutí stabilizace.

PARAMETRY TRUBIC

Délka		
Standardní délka je:		
Trubice	průměr 4–200 mm	1500 + 10mm – 0 mm
	průměr 200–250 mm	1500 + 15mm – 0 mm
Kapilára		1500 ±10mm
Tyče	průměr 3–6 mm	1500 ±20mm
	průměr 7–16 mm	1500 ±10mm
	průměr 18–30 mm	1500 ±30mm
Profilový sortiment		1500 ±20mm

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

NEOKROUHLOST

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

Trubice	$\varnothing < 250 \text{ mm}$	$s_{\max} 0,7\% \text{ z vnějšího průměru}$
Kapilára	$\varnothing < 20 \text{ mm}$	$s_{\max} 1,0\% \text{ z vnějšího průměru}$
	$20 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 40$	$s_{\max} 1,5\% \text{ z vnějšího průměru}$
Tyče	$\varnothing < 20 \text{ mm}$	$s_{\max} 1,0\% \text{ z vnějšího průměru}$
	$20 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 45$	$s_{\max} 1,5\% \text{ z vnějšího průměru}$

ROZDÍLNOST TLOUŠTKY STĚNY

Rozdíl maximální a minimální tloušťky stěny v libovolném místě trubice nesmí převyšovat 11 % jmenovité tloušťky stěny.

PROHNUTÍ

Prohnutí trubic podle ISO 1101 je:

Vnější průměr 4–< 6 mm	max. 4,0 mm/1500 mm
Vnější průměr ≥ 6–< 30 mm	max. 1,5 mm/1000 mm
Vnější průměr ≥ 30–< 100 mm	max. 2,0 mm/1400 mm
Vnější průměr ≥ 100–≤ 190 mm	max. 2,5 mm/1400 mm
Vnější průměr ≥ 190–≤ 250 mm	max. 3,0 mm/1400 mm

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

Prohnutí platí u průměrů tyčí a kapilár $3 \leq \varnothing \leq 6$ mm.

Tyče a kapiláry se dodávají s maximálním prohnutím 1,5 mm na 1000 mm délky výrobku u průměrů $6 \leq \varnothing < 45$ mm.

Nekruhový sortiment se dodává:

- trubice s prohnutím maximálně 0,4 % jmenovité délky
- kapiláry a tyče s prohnutím maximálně 0,6 % jmenovité délky

PNUTÍ

Trubice

Vnější průměr v 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 18–30 mm včetně lze dodávat chlazené po dohodě.

Nekruhový sortiment – Profilové trubice, kapiláry a tyče se dodávají nechlazené.

KAMÍNKY A PULCE

Kamínky	Kamínky / 1 kg skloviny
Velikost < 0,3 mm	povoleny
Velikost ≥ 0,3–< 1,0 mm	max. 2
Velikost ≥ 1,0–≤ 2,0 mm	max. 1
Velikost > 2,0 mm	zakázány

Pulce	Pulce / 1 kg skloviny
Velikost < 0,3 mm	povoleny
Velikost ≥ 0,3–< 1,0 mm	max. 4
Velikost ≥ 1,0–≤ 3,0 mm	max. 2
Velikost > 3,0 mm	zakázány

Jako velikost kamínků nebo pulců se počítá velikost zrna.

BUBLINY

Délka

Délka bublin je délka všech bublin ≥ 20 mm.
Povolená délka bublin je 0,8 m/10 m trubice.
Bubliny < 20 mm: 20 ks/1 kg skloviny
 ≥ 20 mm: 0,8 m/10 m délky výrobku

Šířka

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

PROVEDENÍ KONCŮ A ODCHYLKA KOLMOSTI ČELNÍCH PLOCH

Trubice	Konce trubic	Odchylka kolmosti čelních ploch
$4 \leq \varnothing \leq 5$	neotavené	–
$5 < \varnothing \leq 100$	otavené	2,5
$100 < \varnothing \leq 180$	otavené	4,0
$200 < \varnothing \leq 250$	otavené	6,0

Poznámka:

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

Kapiláry a tyče

Kapiláry a tyče se dodávají neotavené.

Profilový sortiment

Profilový 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.

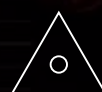






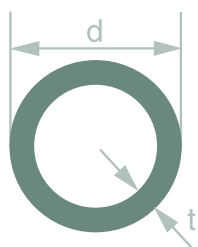
TUBING

RÖHREN TRUBICE



TUBING

RÖHREN | TRUBICE



TUBE

ROHR

TRUBICE



Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr d	Wall Thickness Wanddicke Tloušťka stěny t	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No . Katalog-Nr. Katalogové číslo
							123 456 789 123
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
4,0 ±0,15	0,8 ±0,04	1500 +10-0	27,00	400	10,80	453,60	1632246040080
5,0 ±0,15	0,8 ±0,04	1500 +10-0	35,00	256	9,00	441,00	1632246050080
6,0	±0,15 1,0 ±0,04	1500 +10-0	53,00	170	9,00	441,00	1632246060100
	±0,15 1,5 ±0,10	1500 +10-0	71,00	170	12,10	423,50	1632246060150
7,0	±0,15 1,0 ±0,04	1500 +10-0	63,00	121	7,60	425,60	1632246070100
	±0,15 1,5 ±0,10	1500 +10-0	87,00	121	10,50	441,00	1632246070150
8,0	±0,15 1,0 ±0,04	1500 +10-0	74,00	100	7,40	414,40	1632246080100
	±0,15 1,5 ±0,10	1500 +10-0	102,00	100	10,20	428,40	1632246080150
9,0	±0,15 1,0 ±0,04	1500 +10-0	84,00	81	6,80	380,80	1632246090100
	±0,15 1,5 ±0,10	1500 +10-0	118,00	81	9,60	403,20	1632246090150
10,0	±0,15 1,0 ±0,04	1500 +10-0	95,00	64	6,10	341,60	1632246100100
	±0,15 1,5 ±0,10	1500 +10-0	134,00	64	8,60	421,40	1632246100150
	±0,15 2,2 ±0,15	1500 +10-0	180,00	64	11,50	402,50	1632246100220
	±0,15 3,5 ±0,25	1500 +10-0	239,00	64	15,30	428,40	1632246100350
11,0	±0,18 1,0 ±0,04	1500 +10-0	105,00	121	12,70	444,50	1632246110100
	±0,18 1,5 ±0,10	1500 +10-0	150,00	121	18,20	455,00	1632246110150
	±0,18 2,2 ±0,15	1500 +10-0	203,00	50	10,20	428,40	1632246110220
12,0	±0,18 1,0 ±0,04	1500 +10-0	116,00	100	11,60	406,00	1632246120100
	±0,18 1,5 ±0,10	1500 +10-0	166,00	100	16,60	415,00	1632246120150
	±0,18 2,2 ±0,15	1500 +10-0	227,00	49	11,10	466,20	1632246120220
	±0,18 3,5 ±0,25	1500 +10-0	313,00	49	15,30	428,40	1632246120350
13,0	±0,18 1,0 ±0,04	1500 +10-0	126,00	81	10,20	357,00	1632246130100
	±0,18 1,5 ±0,10	1500 +10-0	181,00	81	14,70	441,00	1632246130150
	±0,18 2,2 ±0,15	1500 +10-0	250,00	81	20,30	406,00	1632246130220

Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr d	Wall Thickness Wanddicke Tloušťka stěny t	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No . Katalog-Nr. Katalogové číslo
--	--	--------------------------	---	---	--	---	---



123 456
789 123

mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg		
14,0	±0,18	1,0 ±0,04	1500 +10-0	137,00	64	8,80	308,00	1632246140100
	±0,18	1,5 ±0,10	1500 +10-0	197,00	64	12,60	441,00	1632246140150
	±0,18	2,2 ±0,15	1500 +10-0	273,00	64	17,50	437,50	1632246140220
15,0	±0,18	1,2 ±0,05	1500 +10-0	174,00	49	8,50	297,50	1632246150120
	±0,18	1,8 ±0,10	1500 +10-0	250,00	49	12,30	430,50	1632246150180
	±0,18	2,5 ±0,15	1500 +10-0	328,00	49	16,10	402,50	1632246150250
16,0	±0,18	1,2 ±0,05	1500 +10-0	187,00	49	9,20	322,00	1632246160120
	±0,18	1,8 ±0,10	1500 +10-0	269,00	49	13,20	462,00	1632246160180
	±0,18	2,5 ±0,15	1500 +10-0	355,00	49	17,40	435,00	1632246160250
	±0,18	3,5 ±0,40	1500 ±5	460,00	49	22,50	450,00	1632246160350
17,0	±0,18	1,2 ±0,05	1500 +10-0	199,00	36	7,20	252,00	1632246170120
	±0,18	1,8 ±0,10	1500 +10-0	288,00	36	10,40	364,00	1632246170180
	±0,18	2,5 ±0,15	1500 +10-0	381,00	36	13,70	411,00	1632246170250
18,0	±0,18	1,2 ±0,05	1500 +10-0	212,00	36	7,60	266,00	1632246180120
	±0,18	1,8 ±0,10	1500 +10-0	306,00	36	11,00	385,00	1632246180180
	±0,18	2,5 ±0,15	1500 +10-0	407,00	36	14,70	441,00	1632246180250
19,0	±0,18	1,2 ±0,05	1500 +10-0	224,00	64	14,30	286,00	1632246190120
	±0,18	1,8 ±0,10	1500 +10-0	325,00	64	20,80	416,00	1632246190180
	±0,18	2,5 ±0,15	1500 +10-0	433,00	36	15,60	468,00	1632246190250
20,0	±0,25	1,2 ±0,05	1500 +10-0	237,00	49	11,60	278,40	1632246200120
	±0,25	1,8 ±0,10	1500 +10-0	344,00	49	16,90	405,60	1632246200180
	±0,25	2,5 ±0,15	1500 +10-0	460,00	49	22,50	450,00	1632246200250
	±0,25	4,0 ±0,40	1500 ±5	673,00	36	24,20	484,00	1632246200400
22,0	±0,25	1,2 ±0,05	1500 +10-0	262,00	36	9,40	225,60	1632246220120
	±0,25	1,8 ±0,10	1500 +10-0	382,00	36	13,80	331,20	1632246220180
	±0,25	2,5 ±0,15	1500 +10-0	512,00	36	18,40	441,60	1632246220250
24,0	±0,25	1,2 ±0,05	1500 +10-0	288,00	36	10,40	249,60	1632246240120
	±0,25	1,8 ±0,10	1500 +10-0	420,00	36	15,10	362,40	1632246240180
	±0,25	2,5 ±0,15	1500 +10-0	565,00	36	20,30	406,00	1632246240250
	±0,25	4,0 ±0,40	1500 ±5	841,00	25	21,00	420,00	1632246240400
26,0	±0,25	1,4 ±0,05	1500 +10-0	362,00	36	13,00	260,00	1632246260140
	±0,25	2,0 ±0,10	1500 +10-0	504,00	36	18,10	362,00	1632246260200
	±0,25	2,8 ±0,15	1500 +10-0	683,00	36	24,60	393,60	1632246260280
28,0	±0,25	1,4 ±0,05	1500 +10-0	391,00	25	9,80	235,20	1632246280140
	±0,25	2,0 ±0,10	1500 +10-0	546,00	25	13,70	328,80	1632246280200
	±0,25	2,8 ±0,15	1500 +10-0	741,00	25	18,50	444,00	1632246280280

Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr d	Wall Thickness Wanddicke Tloušťka stěny t	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. . Katalog-Nr. Katalogové číslo
--	--	--------------------------	---	---	--	---	--



123 456
789 123

	mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
28,0	±0,25	4,0 ±0,40	1500 ±5	1006,00	16	16,10	402,50	1632246280400
30,0	±0,35	1,4 ±0,10	1500+10-0	421,00	36	15,20	228,00	1632246300140
	±0,35	2,0 ±0,15	1500+10-0	588,00	36	21,20	318,00	1632246300200
	±0,35	2,8 ±0,20	1500+10-0	800,00	25	20,00	400,00	1632246300280
	±0,35	4,0 ±0,40	1500 ±10	1093,00	16	17,50	437,50	1632246300400
32,0	±0,35	1,4 ±0,10	1500+10-0	450,00	25	11,30	226,00	1632246320140
	±0,35	2,0 ±0,15	1500+10-0	631,00	25	15,80	316,00	1632246320200
	±0,35	2,8 ±0,20	1500+10-0	859,00	25	21,50	430,00	1632246320280
	±0,35	4,0 ±0,40	1500 ±5	1175,00	16	18,80	658,00	1632246320400
33,0	±0,35	2,0 ±0,15	1500 +10-0	652,00	27	17,60	281,60	1632246330200
34,0	±0,35	1,4 ±0,10	1500 +10-0	480,00	16	7,70	184,80	1632246340140
	±0,35	2,0 ±0,15	1500 +10-0	673,00	16	10,80	259,20	1632246340200
	±0,35	2,8 ±0,20	1500 +10-0	918,00	16	14,70	352,80	1632246340280
36,0	±0,40	1,4 ±0,10	1500+10-0	509,00	16	8,10	194,40	1632246360140
	±0,40	2,0 ±0,15	1500+10-0	715,00	16	11,40	273,60	1632246360200
	±0,40	2,8 ±0,20	1500+10-0	977,00	16	15,60	374,40	1632246360280
	±0,40	4,0 ±0,40	1500 ±5	1345,00	16	21,50	430,00	1632246360400
38,0	±0,40	1,4 ±0,10	1500 +10-0	538,00	16	8,60	172,00	1632246380140
	±0,40	2,0 ±0,15	1500 +10-0	757,00	16	12,10	242,00	1632246380200
	±0,40	2,8 ±0,20	1500 +10-0	1036,00	16	16,60	332,00	1632246380280
40,0	±0,55	1,6 ±0,10	1500 +10-0	646,00	16	10,30	206,00	1632246400160
	±0,55	2,3 ±0,20	1500 +10-0	911,00	16	14,60	292,00	1632246400230
	±0,55	3,2 ±0,30	1500 +10-0	1237,00	16	19,80	396,00	1632246400320
	±0,55	5,0 ±0,40	1500 +10-0	1845,00	9	16,60	498,00	1632246400500
42,0	±0,55	1,6 ±0,10	1500 +10-0	679,00	16	10,90	218,00	1632246420160
	±0,55	2,3 ±0,20	1500 +10-0	960,00	16	15,40	308,00	1632246420230
	±0,55	3,2 ±0,30	1500 +10-0	1305,00	16	20,90	418,00	1632246420320
44,0	±0,55	1,6 ±0,10	1500 +10-0	713,00	16	11,40	171,00	1632246440160
	±0,55	2,3 ±0,20	1500 +10-0	1008,00	16	16,10	241,50	1632246440230
	±0,55	3,2 ±0,30	1500 +10-0	1372,00	16	22,00	330,00	1632246440320
	±0,55	4,5 ±0,40	1500 +10-0	1867,00	9	16,80	420,00	1632246440450
45,0	±0,65	5,0 ±0,40	1500 +10-0	2111,00	9	19,00	456,00	1632246450500
46,0	±0,65	1,6 ±0,10	1500 +10-0	747,00	16	12,00	180,00	1632246460160
	±0,65	2,3 ±0,20	1500 +10-0	1056,00	16	16,90	253,50	1632246460230
	±0,65	3,2 ±0,30	1500 +10-0	1439,00	16	23,00	345,00	1632246460320
48,0	±0,65	1,6 ±0,10	1500 +10-0	780,00	9	7,00	168,00	1632246480160
	±0,65	2,3 ±0,20	1500 +10-0	1105,00	9	9,90	237,60	1632246480230
	±0,65	3,2 ±0,30	1500 +10-0	1507,00	9	13,60	326,40	1632246480320
50,0	±0,70	1,8 ±0,15	1500 +10-0	912,00	12	10,90	174,40	1632246500180
	±0,70	2,5 ±0,20	1500 +10-0	1248,00	12	15,00	240,00	1632246500250
	±0,70	3,5 ±0,30	1500 +10-0	1710,00	9	15,40	369,60	1632246500350
	±0,70	5,0 ±0,40	1500 +10-0	2364,00	9	21,30	426,00	1632246500500

Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr d	Wall Thickness Wanddicke Tloušťka stěny t	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
--	--	--------------------------	---	---	--	---	--



123 456
789 123

	mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
50,0	±0,70	7,0 ±0,60	1500 +10-0	3174,00	9	28,60	686,40	1632246500700
52,0	±0,70	1,8 ±0,15	1500 +10-0	950,00	12	11,40	182,40	1632246520180
	±0,70	2,5 ±0,20	1500 +10-0	1300,00	12	15,60	249,60	1632246520250
	±0,70	3,5 ±0,30	1500 +10-0	1784,00	9	16,10	322,00	1632246520350
	±0,70	5,0 ±0,40	1500 +10-0	2478,00	9	22,30	446,00	1632246520500
54,0	±0,70	1,8 ±0,15	1500 +10-0	987,00	9	8,90	178,00	1632246540180
	±0,70	2,5 ±0,20	1500 +10-0	1353,00	9	12,20	244,00	1632246540250
	±0,70	3,5 ±0,30	1500 +10-0	1857,00	9	16,70	334,00	1632246540350
	±0,70	5,0 ±0,40	1500 +10-0	2575,00	9	23,20	464,00	1632246540500
55,0	±0,70	5,0 ±0,40	1500 +10-0	2627,00	9	23,60	472,00	1632246550500
56,0	±0,70	1,8 ±0,15	1500 +10-0	1025,00	12	12,30	172,20	1632246560180
	±0,70	2,5 ±0,20	1500 +10-0	1406,00	12	16,90	236,60	1632246560250
	±0,70	3,5 ±0,30	1500 +10-0	1931,00	9	17,40	348,00	1632246560350
	±0,70	5,0 ±0,40	1500 +10-0	2680,00	9	24,10	482,00	1632246560500
58,0	±0,70	1,8 ±0,15	1500 +10-0	1063,00	12	12,80	179,20	1632246580180
	±0,70	2,5 ±0,20	1500 +10-0	1458,00	12	17,50	245,00	1632246580250
	±0,70	3,5 ±0,30	1500 +10-0	2005,00	4	8,00	280,00	1632246580350
	±0,70	5,0 ±0,40	1500 +10-0	2794,00	4	11,20	392,00	1632246580500
60,0	±0,80	2,2 ±0,20	1500 +10-0	1336,00	12	16,00	224,00	1632246600220
	±0,80	3,2 ±0,25	1500 +10-0	1910,00	12	22,90	320,60	1632246600320
	±0,80	4,2 ±0,40	1500 +10-0	2463,00	4	9,90	346,50	1632246600420
	±0,80	5,0 ±0,40	1500 +10-0	2890,00	4	11,60	406,00	1632246600500
	±0,80	7,0 ±0,60	1500 +10-0	3912,00	4	15,60	546,00	1632246600700
	±0,80	9,0 ±0,70	1500 +10-0	4840,00	4	19,40	679,00	1632246600990
65,0	±0,90	2,2 ±0,20	1500 +10-0	1452,00	8	11,60	162,40	1632246650220
	±0,90	3,2 ±0,25	1500 +10-0	2078,00	8	16,60	232,40	1632246650320
	±0,90	4,2 ±0,40	1500 +10-0	2683,00	8	21,50	301,00	1632246650420
	±0,90	5,0 ±0,40	1500 +10-0	3153,00	4	12,60	441,00	1632246650500
70,0	±0,90	2,2 ±0,20	1500 +10-0	1567,00	8	12,50	150,00	1632246700220
	±0,90	3,2 ±0,25	1500 +10-0	2246,00	8	18,00	216,00	1632246700320
	±0,90	4,2 ±0,40	1500 +10-0	2904,00	8	23,20	278,40	1632246700420
	±0,90	5,0 ±0,40	1500 +10-0	3415,00	4	13,70	328,80	1632246700500
	±0,90	7,0 ±0,60	1500 +10-0	4650,00	4	18,60	446,40	1632246700700
	±0,90	9,0 ±0,70	1500 +10-0	5788,00	4	23,20	556,80	1632246700990
75,0	±0,90	2,2 ±0,20	1500 +10-0	1683,00	4	6,70	160,80	1632246750220
	±0,90	3,2 ±0,25	1500 +10-0	2414,00	4	9,70	232,80	1632246750320
	±0,90	4,2 ±0,40	1500 +10-0	3125,00	4	12,50	300,00	1632246750420
	±0,90	5,0 ±0,40	1500 +10-0	3678,00	4	14,70	352,80	1632246750500
80,0	±1,20	2,5 ±0,20	1500 +10-0	2036,00	4	8,10	162,00	1632246800250
	±1,20	3,5 ±0,30	1500 +10-0	2814,00	4	11,30	226,00	1632246800350
	±1,20	5,0 ±0,50	1500 +10-0	3941,00	4	15,80	316,00	1632246800500
	±1,20	9,0 ±0,80	1500 +10-0	6737,00	4	26,90	538,00	1632246800990

Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr d	Wall Thickness Wanddicke Tloušťka stěny t	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. . Katalog-Nr. Katalogové číslo
--	--	--------------------------	---	---	--	---	--



123 456
789 123

	mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
85,0	±1,20	2,5 ±0,2	1500 +10-0	2167,00	4	8,70	174,00	1632246850250
	±1,20	3,5 ±0,3	1500 +10-0	2998,00	4	12,00	240,00	1632246850350
	±1,20	5,0 ±0,5	1500 +10-0	4203,00	4	16,80	336,00	1632246850500
90,0	±1,20	2,5 ±0,2	1500 +10-0	2299,00	4	9,20	138,00	1632246900250
	±1,20	3,5 ±0,3	1500 +10-0	3181,00	4	12,70	190,50	1632246900350
	±1,20	5,0 ±0,5	1500 +10-0	4466,00	4	17,90	268,50	1632246900500
	±1,20	7,0 ±0,7	1500 +10-0	6126,00	4	24,50	367,50	1632246900700
	±1,20	9,0 ±0,8	1500 +10-0	7686,00	4	30,70	460,50	1632246900990
	±1,5	2,5 ±0,2	1500 +10-0	2430,00	4	9,70	145,50	1632246950250
95,0	±1,5	3,5 ±0,3	1500 +10-0	3365,00	4	13,50	202,50	1632246950350
	±1,5	5,0 ±0,5	1500 +10-0	4729,00	4	18,90	283,50	1632246950500
100,0	±1,5	2,5 ±0,2	1500 +10-0	2561,00	3	7,70	123,20	1632248000250
	±1,5	3,0 ±0,2	1500 +10-0	3058,00	3	9,20	147,20	1632248000300
	±1,5	3,5 ±0,3	1500 +10-0	3549,00	3	10,60	169,60	1632248000350
	±1,5	5,0 ±0,5	1500 +10-0	4992,00	3	15,00	240,00	1632248000500
	±1,5	7,0 ±0,7	1500 +10-0	6864,00	3	20,60	329,60	1632248000700
	±1,5	9,0 ±0,8	1500 +10-0	8635,00	3	25,90	414,40	1632248000990
105,0	±1,5	3,0 ±0,3	1500 +10-0	3216,00	3	9,60	153,60	1632248050300
	±1,5	5,0 ±0,5	1500 +10-0	5254,00	3	15,80	252,80	1632248050500
110,0	±1,5	3,0 ±0,3	1500 +10-0	3373,00	3	10,10	141,40	1632248100300
	±1,5	5,0 ±0,5	1500 +10-0	5517,00	3	16,60	232,40	1632248100500
	±1,5	7,0 ±0,8	1500 +10-0	7602,00	3	22,80	319,20	1632248100700
115,0	±1,5	3,0 ±0,3	1500 +10-0	3531,00	3	10,60	148,40	1632248150300
	±1,5	5,0 ±0,5	1500 +10-0	5780,00	3	17,30	242,20	1632248150500
	±1,5	7,0 ±0,8	1500 +10-0	7971,00	3	23,90	334,60	1632248150700
120,0	±1,5	3,0 ±0,4	1500 +10-0	3689,00	3	11,10	155,40	1632248200300
	±1,5	5,0 ±0,6	1500 +10-0	6042,00	3	18,10	253,40	1632248200500
	±1,5	7,0 ±0,8	1500 +10-0	8340,00	3	25,00	350,00	1632248200700
	±1,5	9,0 ±0,9	1500 +10-0	10533,00	1	10,50	367,50	1632248200990
125,0	±1,5	3,0 ±0,4	1500 +10-0	3846,00	3	11,50	161,00	1632248250300
	±1,5	5,0 ±0,6	1500 +10-0	6305,00	3	18,90	264,60	1632248250500
	±1,5	9,0 ±0,9	1500 +10-0	11008,00	1	11,00	385,00	1632248250990
130,0	±1,6	3,0 ±0,5	1500 +10-0	4004,00	2	8,00	112,00	1632248300300
	±1,6	5,0 ±0,6	1500 +10-0	6568,00	2	13,10	183,40	1632248300500
	±1,6	7,0 ±0,9	1500 +10-0	9078,00	2	18,20	254,80	1632248300700
	±1,6	9,0 ±0,9	1500 +10-0	11482,00	1	11,50	402,50	1632248300990
135,0	±1,6	3,0 ±0,5	1500 +10-0	4161,00	2	8,30	116,20	1632248350300
	±1,6	5,0 ±0,6	1500 +10-0	6831,00	2	13,70	191,80	1632248350500
	±1,6	7,0 ±0,9	1500 +10-0	9447,00	2	18,90	264,60	1632248350700
140,0	±1,7	3,0 ±0,5	1500 +10-0	4319,00	2	8,60	103,20	1632248400300
	±1,7	5,0 ±0,6	1500 +10-0	7093,00	2	14,20	170,40	1632248400500
	±1,7	7,0 ±0,9	1500 +10-0	9816,00	2	19,60	235,20	1632248400700

Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr d	Wall Thickness Wanddicke Tloušťka stěny t	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
--	--	--------------------------	---	---	--	---	--



123 456
789 123

	mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
145,0	±1,7	3,0 ±0,5	1500 +10-0	4477,00	2	9,00	108,00	1632248450300
	±1,7	5,0 ±0,6	1500 +10-0	7356,00	2	14,70	176,40	1632248450500
150,0	±1,8	3,0 ±0,5	1500 +10-0	4634,00	1	4,60	110,40	1632248500300
	±1,8	5,0 ±0,6	1500 +10-0	7619,00	1	7,60	182,40	1632248500500
	±1,8	7,0 ±0,9	1500 +10-0	10554,00	1	10,60	254,40	1632248500700
	±1,8	9,0 ±1,0	1500 +10-0	13380,00	1	13,40	321,60	1632248500990
155,0	±1,8	5,0 ±0,7	1500 +10-0	7881,00	1	7,90	221,20	1632248550500
160,0	±1,8	5,0 ±0,7	1500 +10-0	8144,00	1	8,10	194,40	1632248600500
	±1,8	7,0 ±1,0	1500 +10-0	11292,00	1	11,30	271,20	1632248600700
165,0	±1,8	5,0 ±0,7	1500 +10-0	8407,00	1	8,40	168,00	1632248650500
	±1,8	7,0 ±1,0	1500 +10-0	11661,00	1	11,70	234,00	1632248650700
170,0	±1,8	5,0 ±0,7	1500 +10-0	8699,00	1	8,70	174,00	1632248700500
	±1,8	7,0 ±1,0	1500 +10-0	12030,00	1	12,00	240,00	1632248700700
	±1,8	9,0 ±1,1	1500 +10-0	15278,00	1	15,30	306,00	1632248700990
180,0	±2,0	5,0 ±0,7	1500 +10-0	9226,00	1	9,20	138,00	1632248800500
	±2,0	7,0 ±1,0	1500 +10-0	12768,00	1	12,80	192,00	1632248800700
	±2,0	9,0 ±1,2	1500 +10-0	16227,00	1	16,20	243,00	1632248800990
190,0	±2,1	5,0 ±0,5	1500 +10-0	9753,00	1	9,80	147,00	1632248900500
	±2,1	7,0 ±0,8	1500 +10-0	13506,00	1	13,50	202,50	1632248900700
200,0	±2,4	5,0 ±0,8	1500 +10-0	10280,00	1	10,30	123,60	1632249200500
	±2,4	7,0 ±1,0	1500 +10-0	14244,00	1	14,20	170,40	1632249200700
215,0	±2,5	7,0 ±1,1	1500 +15-0	15377,00	1	15,40	184,80	1632249215700
225,0	±2,7	7,0 ±1,1	1500 +15-0	16116,00	1	16,10	193,20	1632249225700
240,0	±2,9	7,0 ±1,1	1500 +15-0	17255,00	1	17,20	206,40	1632249240700
250,0	±3,0	5,0 ±0,8	1500 +15-0	12937,00	1	12,90	154,80	1632249250500





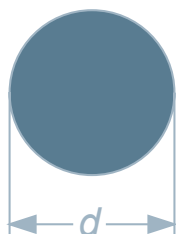
RODS

STÄBE TYČE



RODS

STÄBE | TYČE



ROD
STAB
TYČ



Diameter Durchmesser Průměr d	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
						123 456 789 123
mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
3,0 ±0,15	1500 ±20	24	700,00	16,80	470,40	1632271030000
4,0 ±0,15	1500 ±20	42	400,00	16,80	470,40	1632271040000
5,0 ±0,15	1500 ±20	66	256,00	16,90	473,20	1632271050000
6,0 ±0,15	1500 ±20	95	170,00	16,20	453,60	1632271060000
7,0 ±0,15	1500 ±10	129	121,00	15,60	436,80	1632271070000
8,0 ±0,25	1500 ±10	168	100,00	16,80	470,40	1632271080000
9,0 ±0,25	1500 ±10	213	81,00	17,30	484,40	1632271090000
10,0 ±0,25	1500 ±10	263	64,00	16,80	470,40	1632271100000
11,0 ±0,25	1500 ±10	318	50,00	15,90	445,20	1632271110000
12,0 ±0,25	1500 ±10	378	49,00	18,50	388,50	1632271120000
13,0 ±0,35	1500 ±10	444	36,00	16,00	448,00	1632271130000
14,0 ±0,35	1500 ±10	515	25,00	12,90	451,50	1632271140000
15,0 ±0,35	1500 ±10	591	25,00	14,80	414,40	1632271150000
16,0 ±0,35	1500 ±10	673	16,00	10,80	378,00	1632271160000
18,0 ±0,45	1500 ±30	851	16,00	13,60	380,80	1632271180000
20,0 ±0,45	1500 ±30	1051	16,00	16,80	470,40	1632271200000
22,0 ±0,50	1500 ±30	1272	9,00	11,40	399,00	1632271220000
24,0 ±0,50	1500 ±30	1513	9,00	13,60	380,80	1632271240000
26,0 ±0,60	1500 ±30	1776	9,00	16,00	448,00	1632271260000
28,0 ±0,90	1500 ±30	2060	4,00	8,20	295,20	1632271280000
*30,0 ±0,90	1500 ±30	2364	4,00	9,50	342,00	1632271300000
*32,0 ±1,00	1500 ±30	2690	4,00	10,80	378,00	1632271320000
*34,0 ±1,70	1500 ±30	3037	4,00	12,10	423,50	1632271340000
*36,0 ±1,70	1500 ±30	3405	4,00	13,60	544,00	1632271360000

Diameter Durchmesser Průměr d	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
--	--------------------------	---	--	--	---	--



123 456
789 123

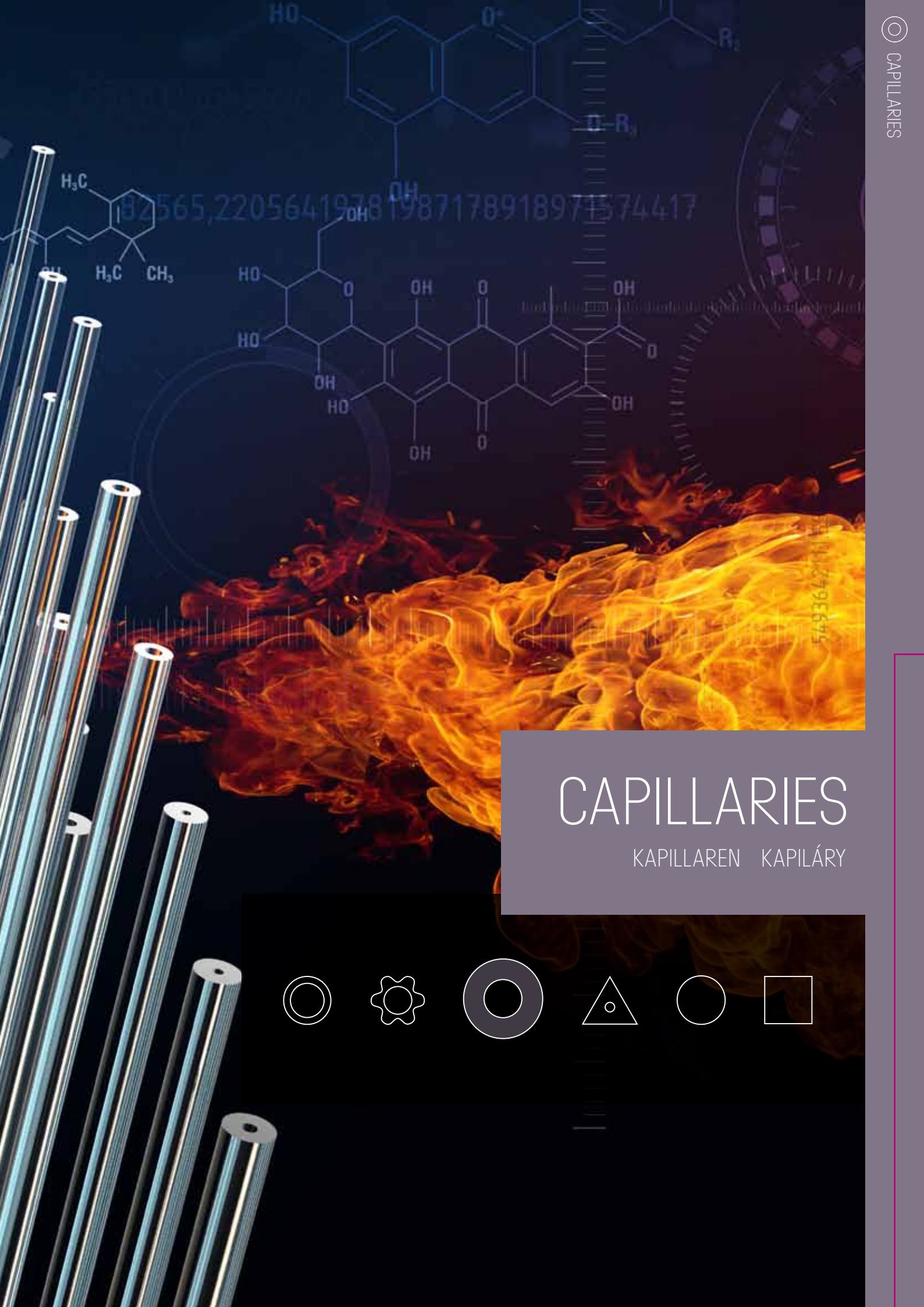
*38,0 ±1,70	1500 ±30	3794	4,00	15,20	608,00	1632271380000
*40,0 ±2,00	1500 ±30	4203	4,00	16,80	588,00	1632271400000

* Surface discolouration as per reference samples

* Oberflächenentglasung nach den Referenzmustern

* Povrchové odskelnění dle referenčních vzorků





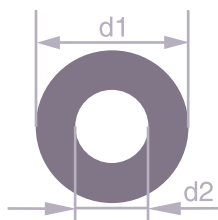
CAPILLARIES

KAPILLAREN KAPILÁRY



CAPILLARIES

KAPILLAREN | KAPILÁRY



CAPILLARY

KAPILLARE
KAPILÁRA



Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr d1	Inside diameter Innen- durchmesser Vnitřní průměr d2	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo	
							123 456 789 123	
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg		
4,0	±0,2	0,8 ±0,08	1500 ±10	40,00	400	16,00	448,00	1632261040802
	±0,2	0,4 ±0,08	1500 ±10	65,00	256	16,60	464,80	1632261050402
5,0	±0,2	0,5 ±0,08	1500 ±10	65,00	256	16,60	464,80	1632261050526
	±0,2	0,6 ±0,08	1500 ±10	65,00	256	16,60	464,80	1632261050605
	±0,2	0,8 ±0,08	1500 ±10	64,00	256	16,40	459,20	1632261050802
	±0,2	1,0 ±0,08	1500 ±10	63,00	256	16,10	450,80	1632261051026
	±0,2	1,2 ±0,08	1500 ±10	62,00	256	15,90	445,20	1632261051203
	±0,2	1,5 ±0,10	1500 ±10	60,00	256	15,40	431,20	1632261051526
	±0,2	0,4 ±0,08	1500 ±10	94,00	170	16,00	448,00	1632261060402
6,0	±0,2	0,8 ±0,08	1500 ±10	93,00	170	15,80	442,40	1632261060803
	±0,2	1,0 ±0,08	1500 ±10	92,00	170	15,60	436,80	1632261061026
	±0,2	1,2 ±0,08	1500 ±10	91,00	170	15,50	434,00	1632261061203
	±0,2	1,5 ±0,10	1500 ±10	89,00	170	15,10	422,80	1632261061526
	±0,2	1,7 ±0,10	1500 ±10	87,00	170	14,80	414,40	1632261061703
	±0,2	2,0 ±0,10	1500 ±10	84,00	170	14,30	400,40	1632261062026
	±0,2	2,2 ±0,10	1500 ±10	82,00	170	13,90	389,20	1632261062204
	±0,2	2,5 ±0,10	1500 ±10	78,00	170	13,30	372,40	1632261062526
	±0,2	2,7 ±0,10	1500 ±10	75,00	170	12,80	358,40	1632261062703
	7,0	±0,25	0,8 ±0,08	1500 ±10	127,00	121	15,40	431,20
±0,25		1,2 ±0,08	1500 ±10	125,00	121	15,10	422,80	1632261071202
±0,25		1,5 ±0,10	1500 ±10	123,00	122	15,00	420,00	1632261071526
±0,25		1,7 ±0,10	1500 ±10	121,00	121	14,60	408,80	1632261071703
±0,25		2,0 ±0,10	1500 ±10	118,00	122	14,40	403,20	1632261072026
±0,25		2,2 ±0,10	1500 ±10	116,00	121	14,00	392,00	1632261072203

Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr d1	Inside diameter Innen- durchmesser Vnitřní průměr d2	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo	
						123 456 789 123		
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg		
7,0	7,0 ±0,25	2,5 ±0,10	1500 ±10	112,00	122	13,70	383,60	1632261072526
	7,0 ±0,25	2,7 ±0,10	1500 ±10	110,00	121	13,30	372,40	1632261072703
	7,0 ±0,25	3,0 ±0,10	1500 ±10	105,00	122	12,80	448,00	1632261073005
8,0	8,0 ±0,25	0,8 ±0,08	1500 ±10	166,00	100	16,60	464,80	1632261080802
	8,0 ±0,25	1,0 ±0,08	1500 ±10	166,00	100	16,60	464,80	1632261081026
	8,0 ±0,25	1,2 ±0,08	1500 ±10	164,00	100	16,40	459,20	1632261081225
	8,0 ±0,25	1,5 ±0,10	1500 ±10	162,00	100	16,20	453,60	1632261081526
	8,0 ±0,25	1,7 ±0,10	1500 ±10	161,00	100	16,10	450,80	1632261081725
	8,0 ±0,25	2,0 ±0,10	1500 ±10	158,00	100	15,80	442,40	1632261082026
	8,0 ±0,25	2,2 ±0,10	1500 ±10	155,00	100	15,50	434,00	1632261082226
	8,0 ±0,25	2,5 ±0,10	1500 ±10	152,00	100	15,20	425,60	1632261082526
	8,0 ±0,25	2,7 ±0,10	1500 ±10	149,00	100	14,90	417,20	1632261082703
	8,0 ±0,25	3,0 ±0,10	1500 ±10	144,00	100	14,40	403,20	1632261083026
	8,0 ±0,25	3,5 ±0,10	1500 ±10	136,00	100	13,60	380,80	1632261083526
9,0	9,0 ±0,25	0,8 ±0,08	1500 ±10	211,00	81	17,10	478,80	1632261090802
	9,0 ±0,25	1,2 ±0,08	1500 ±10	209,00	81	16,90	473,20	1632261091202
	9,0 ±0,25	1,5 ±0,10	1500 ±10	207,00	81	16,80	470,40	1632261091526
	9,0 ±0,25	1,7 ±0,10	1500 ±10	205,00	81	16,60	464,80	1632261091703
	9,0 ±0,25	2,0 ±0,10	1500 ±10	202,00	81	16,40	459,20	1632261092026
	9,0 ±0,25	2,2 ±0,10	1500 ±10	194,00	81	16,20	453,60	1632261092203
	9,0 ±0,25	2,5 ±0,10	1500 ±10	196,00	81	15,90	445,20	1632261092526
	9,0 ±0,25	2,7 ±0,10	1500 ±10	194,00	81	15,70	439,60	1632261092703
	9,0 ±0,25	3,0 ±0,10	1500 ±10	189,00	81	15,30	428,40	1632261093026
	9,0 ±0,25	3,5 ±0,10	1500 ±10	181,00	81	14,70	411,60	1632261093526
10,0	10,00 ±0,25	1,5 ±0,10	1500 ±10	257,00	64	16,40	459,20	1632261101526
	10,00 ±0,25	2,0 ±0,10	1500 ±10	252,00	64	16,10	450,80	1632261102026
	10,00 ±0,25	2,5 ±0,10	1500 ±10	246,00	64	15,70	439,60	1632261102526
	10,00 ±0,25	3,0 ±0,10	1500 ±10	239,00	64	15,30	428,40	1632261103026
	10,00 ±0,25	3,5 ±0,10	1500 ±10	231,00	64	14,80	414,40	1632261103526





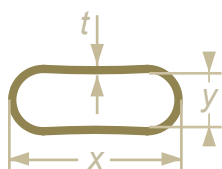
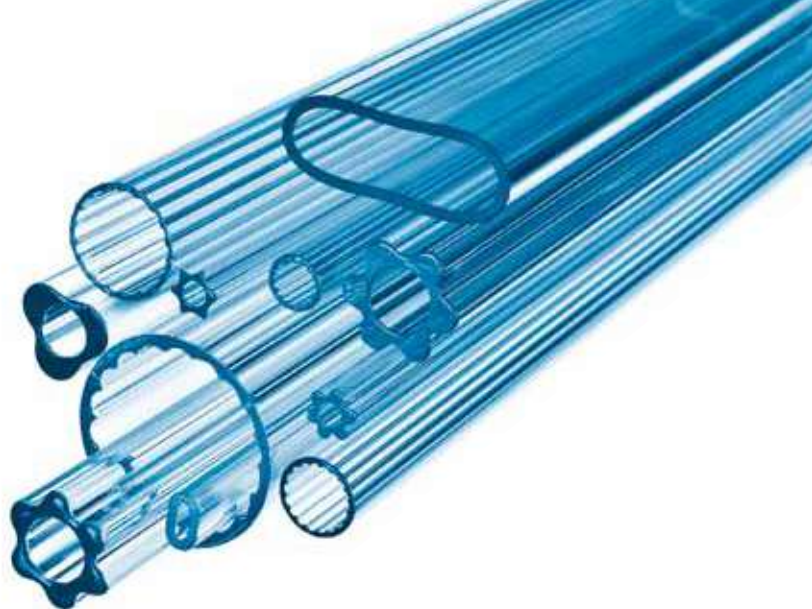
PROFILE TUBING

PROFILRÖHREN PROFILOVÉ TRUBICE



PROFILE TUBING

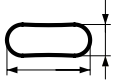
PROFILRÖHREN | PROFILOVÉ TRUBICE



OVAL TUBE

OVALROHR
OVÁLNÁ TRUBICE

IDN 2T1

Diameter Durchmesser Průměr x/y	Wall Thickness Wanddicke Tloušťka stěny t	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
							123 456 789 123
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
48,0 ±2 x 18,0 ±1	2,3 ±0,2	1500 ±5	839,00	24	20,10	482,40	1632246893481
50,0 ±2 x 25,0 ±1	2,3 ±0,2	1500 ±5	984,00	18	17,70	424,80	1632246893501

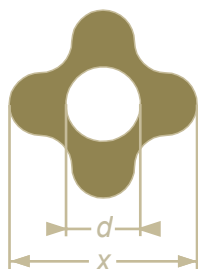


TREFOIL CLOVER

DREIBLÄTTRIGES KLEEBLATT
TROJLÍSTEK

IDN 3T1

Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr x	Inside diameter Innen- durchmesser Vnitřní průměr y	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
							123 456 789 123
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
15,0 +0-1	7,0 ±0,5	1500 ±20	310,00	74	22,90	458,00	1632246888050
19,0 ±1,0	9,5 ±1,0	1500 ±20	560,00	36	20,20	404,00	1632246888051
24,0 ±1,0	10,5 ±1,0	1500 ±20	877,00	25	21,90	438,00	1632246888056



FOUR-LEAF CLOVER

VIERBLÄTTRIGES KLEEBLATT
TRUBICE ČTYŘLÍSTEK

IDN 4T1

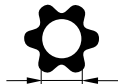
Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr x	Inside diameter Innendurchmesser Vnitřní průměr d	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
						123 456 789 123	
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
24,0 ±0,5	9,5 ±0,5	1500 ±20	360	36	27,30	546,00	1632246888301
19,0 ±0,5	9,5 ±0,5	1500 ±20	420	49	20,80	416,00	1632246888302
28,0 ±1,5	14,5 ±1,0	1500 ±20	945	25	23,60	590,00	1632246888305
22,5 ±0,5	9,0 ±0,5	1500 ±20	610	36	22,00	440,00	1632246888306

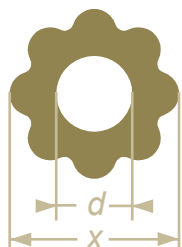


SIX-LEAF

SECHSBLATT
ŠESTILÍSTEK

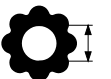
IDN 6T1

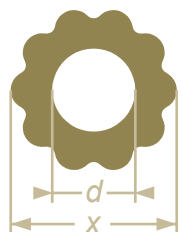
Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr x	Inside diameter Innen- durchmesser Vnitřní průměr y	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
						123 456 789 123	
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
9,0 ±0,5	4,0 ±0,5	1500±20	123,00	168	20,70	414,00	1632246888101
10,0 ±0,5	4,5 ±0,5	1500±20	153,00	126	19,30	386,00	1632246888102
11,0 ±0,5	5,0 ±0,5	1500±20	185,00	121	22,40	448,00	1632246888103
12,0 ±0,5	5,3 ±0,5	1500±20	219,00	100	21,90	438,00	1632246888104
13,0 ±0,5	5,5 ±0,5	1500±20	250,00	81	20,30	406,00	1632246888105
14,0 ±0,5	6,2 ±0,5	1500±20	300,00	64	19,20	384,00	1632246888106
15,0 ±0,5	6,5 ±0,5	1500±20	340,00	49	16,70	417,50	1632246888107
16,0 ±0,5	7,1 ±0,5	1500±20	394,00	49	19,30	386,00	1632246888108
17,0 ±0,5	7,0 ±0,5	1500±20	462,00	36	16,60	415,00	1632246888109
18,0 ±0,5	7,8 ±0,5	1500±20	478,00	36	17,20	430,00	1632246888110
19,0 ±0,5	8,5 ±0,5	1500±20	544,00	36	19,60	392,00	1632246888111
20,0 ±0,5	8,2 ±0,5	1500±20	628,00	36	22,60	452,00	1632246888112
22,0 ±0,5	11,5 ±0,5	1500±20	635,00	36	22,90	458,00	1632246888113
24,0 ±0,5	12,0 ±0,5	1500±20	793,00	25	19,80	396,00	1632246888114
26,0 ±0,8	16,0 ±0,8	1500±10	660,00	25	16,50	330,00	1632246888131
28,0 ±0,6	17,5 ±0,5	1500±20	920,00	16	14,70	367,50	1632246888116
30,0 ±0,6	18,0 ±0,5	1500±20	1045,00	16	16,70	417,50	1632246888117
32,0 ±0,6	19,0 ±0,5	1500±20	1160,00	16	18,60	372,00	1632246888118
35,0 ±1,5	21,0 ±1,5	1500±10	1480,00	16	23,70	474,00	1632246888152
40,0 ±1,5	24,0 ±1,5	1500±10	1840,00	9	16,60	498,00	1632246888153


IDN 8T1

EIGHT-LEAF

 ACHTBLATT
OSMILÍSTEK

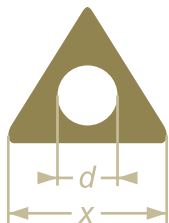
Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr x	Inside diameter Innen- durchmesser Vnitřní průměr d	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
							123 456 789 123
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
19,0 ±0,5	8,5 ±0,5	1500 ±20	650,00	36	23,40	468,00	1632246888401


IDN 10T1

TEN-LEAF

 ZEHNBLATT
DESETILÍSTEK

Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr x	Inside diameter Innen- durchmesser Vnitřní průměr d	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
							123 456 789 123
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
24,0 ±0,5	12,0 ±0,5	1500 ±20	945,00	25	23,60	472,00	1632246888501



THREE-EDGED TUBE

DREIKANTROHR
TROJHRANNÁ TRUBICE

IDN 3T2

Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr x	Inside diameter Innen- durchmesser Vnitřní průměr d	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
							
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
24,0x24,0x24,0+0,5-2	10 ±1	1500 ±20	688,00	25	17,20	430,00	1632246892501

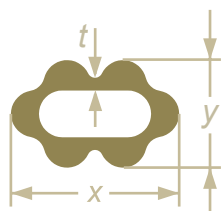


SIX-POINTED STAR

SECHSECKSTERN
ŠESTIHVĚZDICE

IDN 6T2

Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr x	Inside diameter Innen- durchmesser Vnitřní průměr y	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
							
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
9 ±0,5	4,2 ±0,5	1500 ±10	95,00	81	7,70	377,30	1632246888615
10 ±0,5	4,8 ±0,5	1500 ±10	120,00	64	7,70	377,30	1632246888607
11 ±0,5	5,2 ±0,5	1500 ±10	140,00	49	6,90	338,10	1632246888603
12 ±0,5	5,6 ±0,5	1500 ±10	170,00	49	8,30	348,60	1632246888604
13 ±0,5	6,2 ±0,5	1500 ±10	200,00	36	7,20	352,80	1632246888605
14 ±0,5	6,6 ±0,5	1500 ±10	230,00	64	14,70	367,50	1632246888606
15 ±0,5	7,1 ±0,5	1500 ±10	260,00	49	12,70	317,50	1632246888616
16 ±0,5	7,6 ±0,5	1500 ±10	300,00	49	14,70	514,50	1632246888608
17 ±0,5	8,2 ±0,5	1500 ±10	335,00	36	12,10	363,00	1632246888609
18 ±0,5	8,7 ±0,5	1500 ±10	370,00	36	13,30	332,50	1632246888610
19 ±0,5	9,1 ±0,5	1500 ±10	420,00	36	15,10	377,50	1632246888611
20 ±0,5	9,5 ±0,5	1500 ±10	460,00	36	16,60	415,00	1632246888612
22 ±0,5	10,4 ±0,5	1500 ±10	540,00	36	19,40	465,60	1632246888613
24 ±0,5	11,2 ±0,5	1500 ±10	670,00	25	16,80	336,00	1632246888614

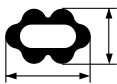


FLAT SIX-LEAF N°.1

FLACHES SECHSBLATT NR.1

PLOCHÝ ŠESTILÍSTEK TYP 1

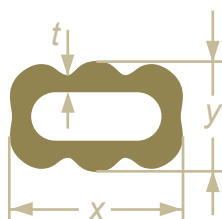
IDN 6T3

Diameter Durchmesser Průměr x/y	Wall Thickness Wanddicke Tloušťka stěny t	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
							123 456 789 123
mm		mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
36,0 ±1,5 x 23,0 ±1	*2,7 ±0,4	1500 ±10	1130,00	24	27,10	433,60	1632246888151

* Wanddicke im dünnsten Teil

* Wall Thickness in the thinnest part

* Tloušťka stěny v nejtenčí části



FLAT SIX-LEAF N°. 2

FLACHES SECHSBLATT NR.2

PLOCHÝ ŠESTILÍSTEK TYP 2

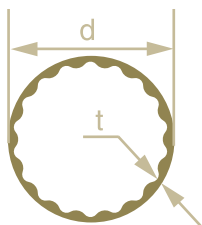
IDN 6T4

Diameter Durchmesser Průměr x/y	Wall Thickness Wanddicke Tloušťka stěny t	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
							123 456 789 123
mm		mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
33,0 ±1,5 x 21,0 ±1	*2,7 ±0,4	1500 ±10	1130,00	24	26,90	430,40	1632246888150

* Wanddicke im dünnsten Teil

* Wall Thickness in the thinnest part

* Tloušťka stěny v nejtenčí části



INSIDE PROFILE TUBE

INNEN PROFILROHR
VNITŘNĚ PROFILOVÁ TRUBICE

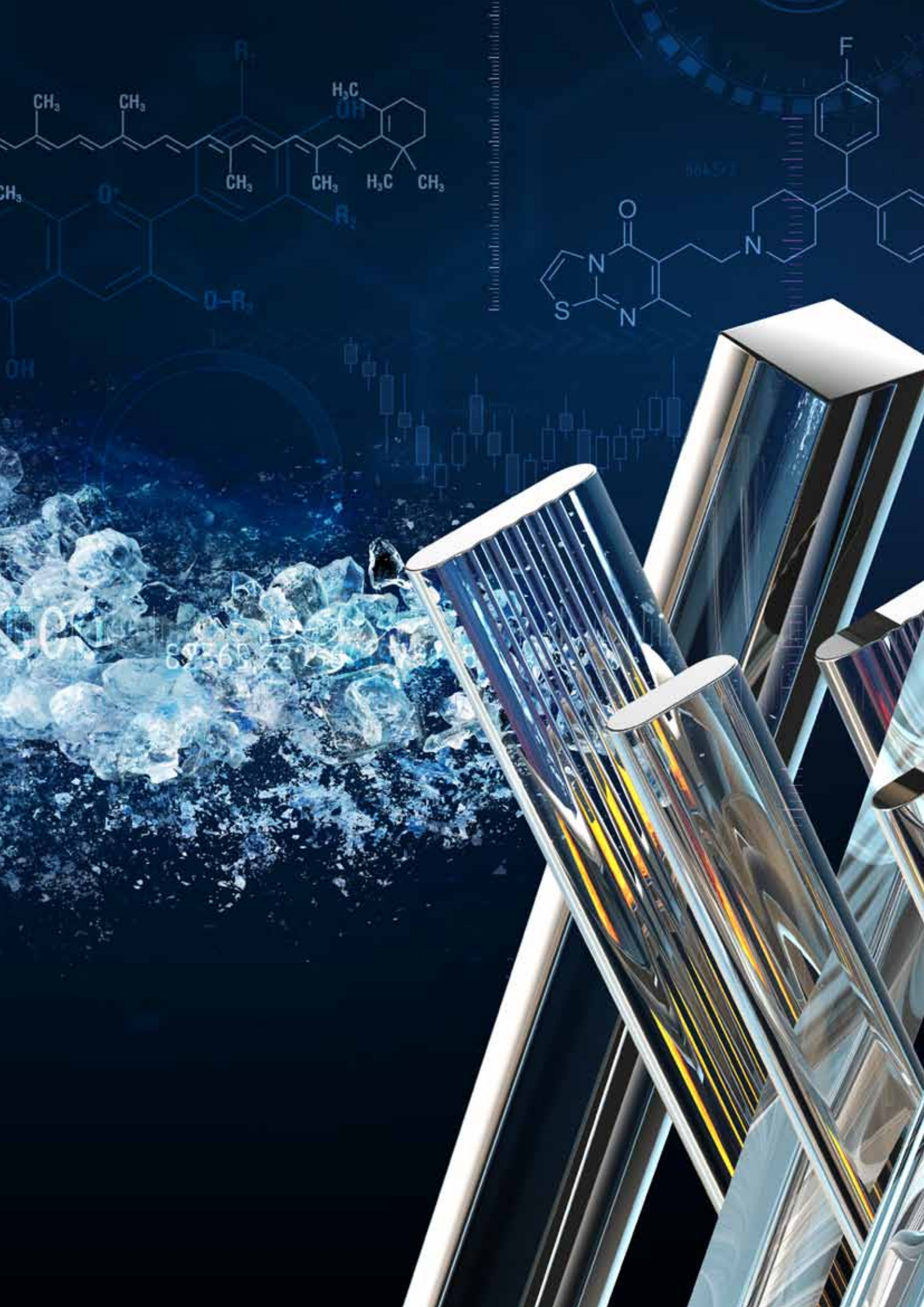
IDN IT1

Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr d	Wall Thickness Wanddicke Tloušťka stěny t	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
							123 456 789 123
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
11,0 ±0,4	**1,0 ±0,15	1500±10	127,00	121	15,40	462,00	1632246889110
14,0 ±0,4	**1,0 ±0,15	1500±10	150,00	64	9,60	336,00	1632246889140
15,0 ±0,4	**1,0 ±0,15	1500±10	179,00	49	8,80	308,00	1632246889150
22,0 ±0,5	**1,0 ±0,15	1500±10	282,00	36	10,20	244,80	1632246889221
26,0 ±0,5	**1,5 ±0,15	1500±10	466,00	36	16,80	336,00	1632246889261
28,0 ±0,5	**2,0 ±0,20	1500±10	546,00	25	13,70	328,80	1632246889280
30,0 ±0,8	**2,0 ±0,20	1500±10	703,00	36	25,30	379,50	1632246889301
34,0 ±0,8	**2,0 ±0,30	1500±10	780,00	16	12,50	300,00	1632246889340
36,0 ±0,8	**2,0 ±0,25	1500±10	835,00	16	13,40	321,60	1632246889360
38,0 ±0,8	**2,0 ±0,25	1500±10	900,00	16	14,40	288,00	1632246889380
*40,0 ±1,5	**2,0 ±0,30	1500±5	985,00	16	15,80	316,00	1632246889402
*50,0 ±1,5	**2,5 ±0,30	1500±5	1516,00	12	18,20	291,20	1632246889502
*60,0 ±1,5	**2,3 ±0,30	1500±5	1771,00	12	21,30	298,20	1632246889003
*70,0 ±1,8	**2,8 ±0,30	1500±5	2500,00	8	20,00	240,00	1632246889004
*80,0 ±1,8	**3,2 ±0,40	1500±5	3432,00	4	13,70	274,00	1632246889005
*100,0 ±1,8	**3,0 ±0,40	1500±5	4200,00	3	12,60	201,60	1632248889001
*120,0 ±1,8	**4,0 ±0,40	1500±5	6000,00	6	18,00	252,00	1632248889001

- * The refrigeration in a strip furnace
- * Die Kühlung erfolgt einem Bandofen
- * Chlazení v pásové peci

- ** Wanddicke im dünnsten Teil
- ** Wall Thickness in the thinnest part
- ** Tloušťka stěny v nejtenčí části

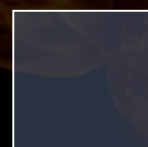
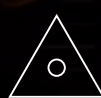






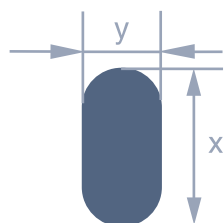
PROFILE AND FLAT RODS

PROFIL- UND FLACHSTÄBE PROFILOVÉ A PLOCHÉ TYČE



PROFILE AND FLAT RODS

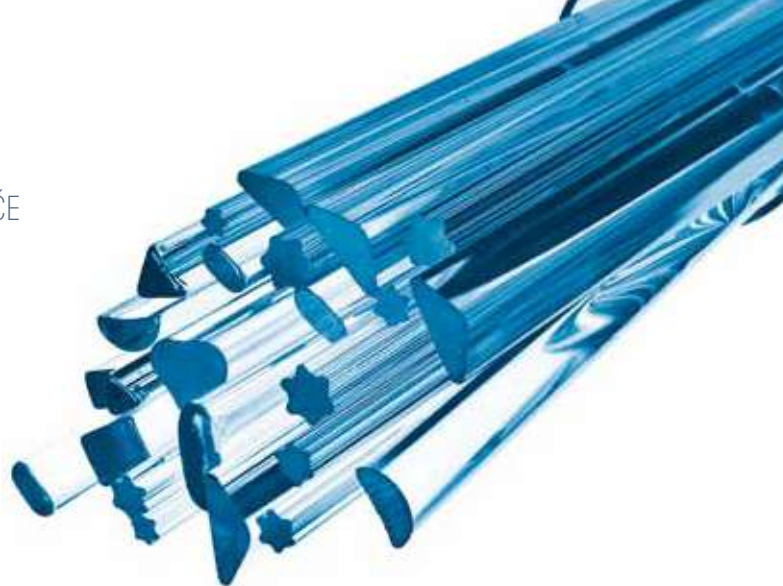
PROFIL- UND FLACHSTÄBE | PROFILOVÉ A PLOCHÉ TYČE



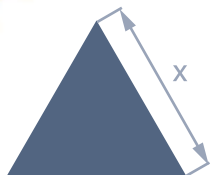
FLAT ROD

FLACHSTAB
PLOCHÁ TYČ

IDN 2R1



Diameter Durchmesser Průměr x	Diameter Durchmesser Průměr y	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
							123 456 789 123
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
5,0 ±0,5	2,6 ±0,5	1500 ±20	36,00	390	14,00	392,00	1632271052628
6,0 ±0,5	3,2 ±0,5	1500 ±20	52,00	280	14,60	408,80	1632271063228
7,0 ±0,5	3,7 ±0,5	1500 ±20	72,00	220	15,80	442,40	1632271073728
8,0 ±0,5	4,2 ±0,5	1500 ±20	95,00	160	15,20	425,60	1632271084228
9,0 ±0,5	4,8 ±0,5	1500 ±20	122,00	120	14,60	408,80	1632271094828
10,0 ±0,5	4,5 ±0,5	1500 ±20	130,00	112	14,60	408,80	1632271104528
11,0 ±0,5	5,0 ±0,5	1500 ±20	155,00	105	16,30	456,40	1632271115028
12,0 ±0,5	5,4 ±0,5	1500 ±20	182,00	84	15,30	428,40	1632271125428
13,0 ±0,5	5,8 ±0,5	1500 ±20	213,00	78	16,60	464,80	1632271135828
14,0 ±0,5	5,2 ±0,5	1500 ±20	205,00	80	16,40	459,20	1632271145228
14,0 ±0,5	6,3 ±0,5	1500 ±20	250,00	60	15,00	420,00	1632271146328
15,0 ±0,5	6,7 ±0,5	1500 ±20	288,00	55	15,80	442,40	1632271156728
16,0 ±0,5	7,1 ±0,5	1500 ±20	323,00	50	16,20	453,60	1632271167128
18,0 ±0,5	8,0 ±0,5	1500 ±20	408,00	40	16,30	456,40	1632271188028
20,0 ±0,6	8,0 ±0,5	1500 ±20	461,00	40	18,40	515,20	1632271208028

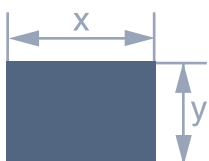


THREE-EDGED ROD

DREIKANTSTAB
TROJHRANNÁ TYČ

IDN 3R1

Diameter Durchmesser Průměr x	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
					123 456 789 123	
mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
6 x 6 x 6 ±0,4	1500 ±20	63	180,00	11,30	395,50	1632271710306
7 x 7 x 7 ±0,4	1500 ±20	86	130,00	11,20	392,00	1632271710305
8 x 8 x 8 ±0,4	1500 ±20	111	100,00	11,10	388,50	1632271710304
9 x 9 x 9 ±0,4	1500 ±20	141	80,00	11,30	395,50	1632271710303
10 x 10 x 10 ±0,4	1500 ±20	178	64,00	11,40	399,00	1632271710302
11 x 11 x 11 ±0,5	1500 ±20	214	55,00	11,80	413,00	1632271710301

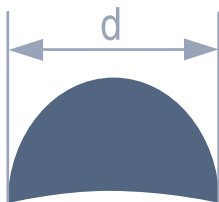


SQUARE ROD

RECHTECKSTAB
HRANATÁ TYČ

IDN 4R1

Diameter Durchmesser Průměr x	Diameter Durchmesser Průměr y	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
						123 456 789 123	
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
5,4 ±0,5	4,0 ±0,5	1500 ±10	71	280,00	19,90	417,90	1632272040501
6,7 ±0,5	5,0 ±0,5	1500 ±10	109	120,00	13,10	366,80	1632272050601
8,0 ±0,5	6,0 ±0,5	1500 ±10	153	64,00	9,80	411,60	1632272060801
9,4 ±0,5	7,0 ±0,5	1500 ±10	211	63,00	13,30	558,60	1632272070901
10,8 ±0,5	8,0 ±0,5	1500 ±10	278	49,00	13,60	380,80	1632272081001
12,0 ±0,5	9,0 ±0,5	1500 ±10	332	49,00	16,30	456,40	1632272091201
13,2 ±0,5	10,0 ±0,5	1500 ±10	413	35,00	14,50	406,00	1632272101301
14,6 ±0,5	11,0 ±0,5	1500 ±10	506	30,00	15,20	425,60	1632272111401
16,0 ±0,5	12,0 ±0,5	1500 ±10	607	24,00	14,60	408,80	1632272121601

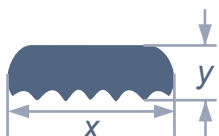


SEMICIRCULAR ROD

HALBRUNDSTAB
PŮLKULATÁ TYČ

IDN RR1

Diameter Durchmesser Průměr d	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
						123 456 789 123
mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
8,0 ±0,3	1500 ±20	80	150,00	12,00	420,00	1632271750801
9,0 ±0,3	1500 ±20	99	130,00	12,90	451,50	1632271750901
10,0 ±0,4	1500 ±20	127	100,00	12,70	444,50	1632271751001
11,0 ±0,4	1500 ±20	153	90,00	13,80	483,00	1632271751101
12,0 ±0,4	1500 ±20	178	70,00	12,50	437,50	1632271751201
13,0 ±0,4	1500 ±20	209	60,00	12,50	437,50	1632271751301
14,0 ±0,4	1500 ±20	249	50,00	12,50	437,50	1632271751401
15,0 ±0,4	1500 ±20	289	45,00	13,00	455,00	1632271751501
16,0 ±0,4	1500 ±20	313	42,00	13,10	458,50	1632271751601

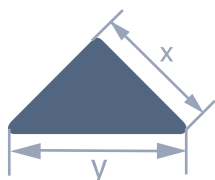


FLAT SCALLOPED ROD

FLACHER ZACKENSTAB
PLOCHÁ VROUBKOVANÁ TYČ

IDN 2R2

Diameter Durchmesser Průměr x/y	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
						123 456 789 123
mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
18,0 ±0,5 x 6,2 ±0,5	1500 ±10	292,00	55	16,10	450,80	1632271618001
20,0 ±0,6 x 6,8 ±0,5	1500 ±10	365,00	50	18,30	512,40	1632271620001



TRIANGULAR ROD

DREIECKSSTAB
TROJÚHELNÍKOVÁ TYČ

IDN 3R2

Diameter Durchmesser Průměr x/y	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
					123 456 789 123	
mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
12,0 ±0,5 x 3,7 ±0,3	1500 ±10	108,00	66	7,10	298,20	1632271721201
16,0 ±0,5 x 6,5 ±0,3	1500 ±10	230,00	45	10,40	436,80	1632271720303
20,0 ±0,5 x 8,0 ±0,4	1500 ±10	365,00	32	11,70	409,50	1632271720304
25,0 ±0,6 x 7,7 ±0,4	1500 ±10	475,00	24	11,40	478,80	1632271722501
29,0 ±0,7 x 8,8 ±0,5	1500 ±10	630,00	12	7,60	342,00	1632271722902

Please, do not hesitate to contact us with your requirement.
This catalogue shows merely a small selection of our vast product range.

Bitte, zögern Sie nicht uns mit jeglichem Wunsch anzusprechen.
Das Katalogsortiment bildet nur einen Teil davon ab, was wir für unsere Kunden produzieren und liefern.

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



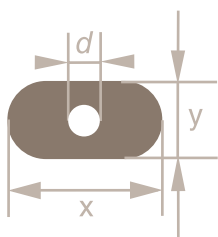
PROFILE AND FLAT CAPILLARIES

PROFIL- UND FLACHKAPILLAREN | PROFILOVÉ A PLOCHÉ KAPILÁRY



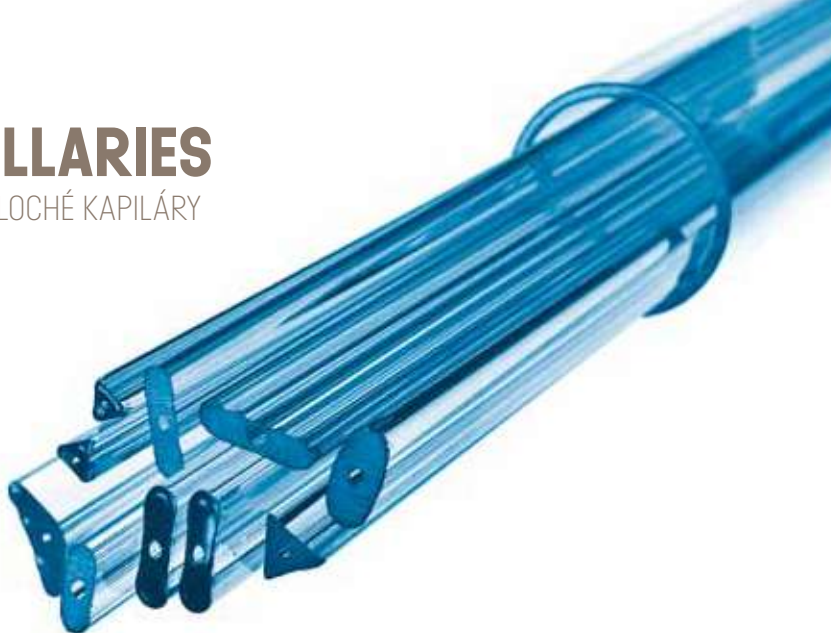
PROFILE AND FLAT CAPILLARIES

PROFIL- UND FLACHKAPILLAREN | PROFILOVÉ A PLOCHÉ KAPILÁRY



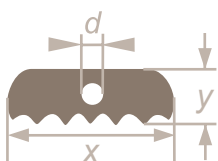
FLAT CAPILLARY

FLACHKAPILLARE
PLOCHÁ KAPILÁRA



IDN 2C1

Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr x/y	Inside diameter Innen- durchmesser Vnitřní průměr d	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
							123 456 789 123
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
15,0 ±0,6 x 4,0 ±0,4	1,50	1500 ±10	163	100,00	16,30	456,40	1632261154001
16,0 ±0,6 x 4,2 ±0,4	1,50	1500 ±10	186	95,00	17,70	495,60	1632261164201
17,0 ±0,6 x 4,5 ±0,4	1,50	1500 ±10	208	70,00	14,60	408,80	1632261174501
18,0 ±0,6 x 4,8 ±0,4	1,50	1500 ±10	237	64,00	15,20	425,60	1632261184801
19,0 ±0,6 x 5,0 ±0,4	1,50	1500 ±10	269	64,00	17,20	481,60	1632261195001
20,0 ±0,6 x 5,3 ±0,4	1,50	1500 ±10	300	60,00	18,00	504,00	1632261205301
21,0 ±0,6 x 5,5 ±0,4	1,50	1500 ±10	328	50,00	16,40	459,20	1632261215501

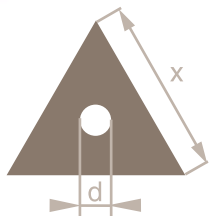


FLAT SERRATED CAPILLARY

FLACH AUSGEZACKTE KAPILLARE
PLOCHÁ VROUBKOVANÁ KAPILÁRA

IDN 2C2

Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr x/y	Inside diameter Innen- durchmesser Vnitřní průměr d	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
							123 456 789 123
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
18,0 ±0,5 x 5,8 ±0,5	min 2	1500 ±10	278,00	55	15,30	428,40	1632261618001
20,0 ±0,6 x 6,3 ±0,5	min 2	1500 ±10	328,00	50	16,40	459,20	1632261620001

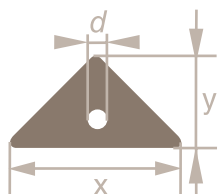


THREE-EDGED CAPILLARY

DREIKANTKAPILLARE
TROJHRANNÁ KAPILÁRA

IDN 3C1

Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr x	Inside diameter Innen- durchmesser Vnitřní průměr d	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
							123 456 789 123
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
7 x 7 x 7 ±0,4	1-1,5	1500 ±20	80,00	175	14,00	392,00	1632261710305
8 x 8 x 8 ±0,4	1-1,5	1500 ±20	102,00	100	10,20	428,40	1632261710304
9 x 9 x 9 ±0,4	1-1,5	1500 ±20	130,00	80	10,40	436,80	1632261710303
10 x 10 x 10 ±0,4	1-1,5	1500 ±20	166,00	64	10,60	445,20	1632261710302
11 x 11 x 11 ±0,5	1-1,5	1500 ±20	199,00	75	14,90	417,20	1632261710301



TRIANGULAR CAPILLARY

DREIECKSKAPILLARE
TROJÚHELNÍKOVÁ KAPILÁRA

IDN 3C2

Outside diameter Außendurchmesser Vnější průměr x/y	Inside diameter Innen- durchmesser Vnitřní průměr d	Length Länge Délka	Weight Gewicht Hmotnost 1 pc Stück/ks	Number of pcs in box Anzahl Röhren im Karton Počet ks v kartonu	Weight of box Gewicht pro Karton Hmotnost kartonu	Weight of pallet Gewicht pro Palette Hmotnost palety	Catalog No. Katalog-Nr. Katalogové číslo
							123 456 789 123
mm	mm	mm	g	pcs/St/ks	kg	kg	
18,0 ±0,5 x 7,4 ±0,4	1-2	1500 ±10	285,00	36	10,30	360,50	1632261710306

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231	Калининград (4012)72-03-81	Омск (3812)21-46-40	Сыктывкар (8212)25-95-17
Ангарск (3955)60-70-56	Калуга (4842)92-23-67	Орел (4862)44-53-42	Тамбов (4752)50-40-97
Архангельск (8182)63-90-72	Кемерово (3842)65-04-62	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Киров (8332)68-02-04	Пенза (8412)22-31-16	Тольятти (8482)63-91-07
Барнаул (3852)73-04-60	Коломна (4966)23-41-49	Пермь (342)205-81-47	Томск (3822)98-41-53
Белгород (4722)40-23-64	Кострома (4942)77-07-48	Петрозаводск (8142)55-98-37	Тула (4872)33-79-87
Благовещенск (4162)22-76-07	Краснодар (861)203-40-90	Псков (8112)59-10-37	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Красноярск (391)204-63-61	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Улан-Удэ (3012)59-97-51
Владивосток (423)249-28-31	Курган (3522)50-90-47	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Владикавказ (8672)28-90-48	Курск (4712)77-13-04	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Владимир (4922)49-43-18	Липецк (4742)52-20-81	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212)92-98-04
Волгоград (844)278-03-48	Магнитогорск (3519)55-03-13	Саранск (8342)22-96-24	Чебоксары (8352)28-53-07
Вологда (8172)26-41-59	Москва (495)268-04-70	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Мурманск (8152)59-64-93	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Набережные Челны (8552)20-53-41	Симферополь (3652)67-13-56	Чита (3022)38-34-83
Иваново (4932)77-34-06	Нижегород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54	Якутск (4112)23-90-97
Ижевск (3412)26-03-58	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31	Ярославль (4852)69-52-93
Иркутск (395)279-98-46	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13	
Казань (843)206-01-48	Ноябрьск (3496)41-32-12	Сургут (3462)77-98-35	

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

kvc@nt-rt.ru || <https://kavalier.nt-rt.ru>