



GKN SINTER METALS

Filter-Elements

High porosity sintered parts SIKA-B

Filter-Elemente

Hochporöse Sinterteile SIKA-B



EXPECT > MORE

SIKA-B, a brand name of GKN Sinter Metals, is our name for sintered porous elements from spherical Bronze powder.

SIKA-B, ein Markenname von GKN Sinter Metals, ist die Bezeichnung für poröse Elemente aus gesintertem, kugeligem Bronzepulver.

Production and materials

Shape, size and distribution of the powder particles are important parameters which affect the properties of a high porosity sintered Bronze product.

By varying the parameters of the powder-production process, it is possible to produce spherical powder particles in a wide range of particle sizes.

SIKA-B filters are produced by the gravity sintering technique. The powder is packed into moulds and is then sintered in these moulds.

Sintering

Sintering, the fundamental processing step for all P/M products, means bonding of powder particles through fusion at temperatures well below the melting point. The structure, after sintering, shows that the grain boundaries run over the original particle boundaries.

Sintering gives the high porosity material its shape-stability and properties of a strong metal component. SIKA-B materials are used as self-supporting structural elements.

The pores after the sintering process are mechanically fixed with respect to both size and position.

Properties

These characteristics result in the following important properties of SIKA-B products:

- Stable pore shape due to sinter processing
- High permeability
- Low pressure drop
- High dirt-holding capacity (longer lifetime)
- Easy cleaning (back flushing)
- Corrosion resistant
- Machinable
- Weldable and solderable

Forms of delivery

See mould list. Other sizes and designs available on request.

Herstellung und Werkstoffe

Form, Größe und Größenverteilung der Pulverteilchen sind wichtige Parameter für die Eigenschaften eines hochporösen Sinterteiles aus Bronze.

Steuerbare Parameter bei der Pulverherstellung ermöglichen die Erzeugung von glatten, kugelligen Teilchen, die durch Absiebung fraktioniert werden.

SIKA-B-Filter werden drucklos im Schüttsinterverfahren hergestellt, indem das Pulver während der Sinterung im formgebenden Werkzeug verbleibt.

Sintern

Die Sinterung, der für alle pulvermetallurgischen Erzeugnisse fundamentale Prozess, bedeutet das „Zusammenwachsen“ der Pulverteilchen durch Diffusionsprozesse bei Temperaturen unterhalb ihres Schmelzpunktes. Nach der Sinterung verlaufen die Korngrenzen über die ursprünglichen Teilchengrenzen hinaus.

SIKA-B-Elemente werden damit zu formstabilen, metallisch festen Körpern und können als selbsttragende Konstruktionselemente eingebaut werden.

Die Poren werden durch die Sinterung mechanisch unveränderbar in Größe und Lage.

Eigenschaften

Resultierend hieraus ergeben sich für die SIKA-B-Produkte die wichtigen Eigenschaften:

- Porenformstabil durch Sinterprozess
- Hohe Durchströmbarkeit
- Geringer Druckabfall
- Hohe Schmutzspeicherkapazität (lange Standzeit)
- Leichte Reinigung (rückspülbar)
- Korrosionsbeständigkeit
- Mechanisch bearbeitbar
- Schweiß- und lötbar

Lieferformen

Siehe Formenliste, weitere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

Applications

SIKA-B is employed in:

- Polymer filtration
- Gas- and Liquid filtration
- Aerosol separation
- Silencing
- Sparging
- Fluidization
- Sensor- and valve protection

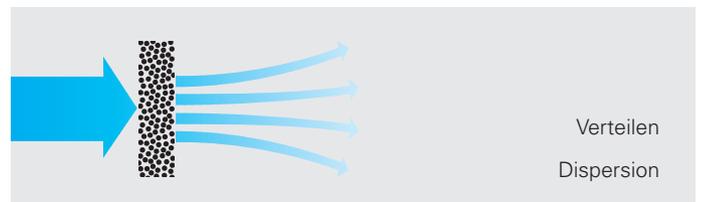
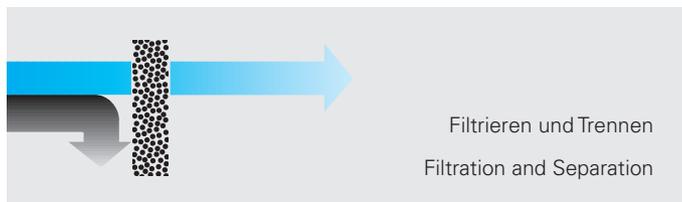
as well as in other fields of chemical and food processing industries, power engineering and environmental technology.

Anwendungen

SIKA-B findet Anwendung in der:

- Polymer-Filtration
- Gas- und Flüssigfiltration
- Aerosol-Abscheidung
- Schalldämpfung
- Begasung
- Fluidisation
- Sensor- und Ventilschutz

sowie in anderen Bereichen der Chemie- und Nahrungsmittelindustrie, Energie- und Umwelttechnik.



Chemical Resistance and Thermal Stability

In order to evaluate the corrosion resistance of high porosity sintered materials, a very large specific surface must be considered when compared to a solid material of the same chemical composition.

SIKA-B

Sintered Bronze (Material No. 2.1052/CuSn 11)

The oxidation resistance of Bronze (89 % Cu + 11 % Sn) opens up for the SIKA-B products a wide range of applications, particularly for hydraulic and pneumatic applications as filters and silencers.

Resistant against gasoline, benzol, all types of oil, carbon tetrachloride, trichlorethylene, carbonic acid, fresh water (with limitations), in oxidizing gases (air) up to 356 °F, or in reducing gases up to 572 °F.

Chemische und thermische Beständigkeit

Zur Beurteilung der Korrosionsbeständigkeit von hochporösen Sintermetallen muss beim Vergleich mit Vollmaterial gleicher chemischer Zusammensetzung die sehr große spezifische Oberfläche berücksichtigt werden.

SIKA-B

Sinterbronze (Werkstoff-Nr. 2.1052/CuSn 11)

Die Oxidationsbeständigkeit von Bronze (89 % Cu + 11 % Sn) eröffnet den SIKA-B-Produkten einen weit gefächerten Anwendungsbereich mit Schwerpunkt in der Hydraulik und Pneumatik als Filter und Schalldämpfer.

Beständigkeit gegen Benzin, Benzol, Öle aller Art, Tetrachlorkohlenstoff, Trichloräthylenen, Kohlensäure, Süßwasser (mit Einschränkung), in oxidierenden Gasen (Luft) bis 180 °C, in neutralen oder reduzierenden Gasen bis 300 °C.

Properties of SIKA-B / Eigenschaften von SIKA-B

Filter grade Filterbezeichnung	Porosity Porosität	Permeability coefficients Durchströmbarkheitskoeffizienten	
		α [10 ⁻¹² m ²]	β [10 ⁻⁷ m]
SIKA-B 8	29	2	52
SIKA-B 12	32	6	64
SIKA-B 20	38	10	83
SIKA-B 30	36	14	89
SIKA-B 45	41	43	144
SIKA-B 60	37	50	202
SIKA-B 80	42	114	282
SIKA-B 100	42	127	406
SIKA-B 120	40	230	633
SIKA-B 150	44	248	643
SIKA-B 200	48	463	1046

Applied standards/Angewandte Normen:

DIN ISO 30911-3

DIN ISO 4022

All values measured at discs, thickness 3 mm/Alle Werte gemessen an Ronden, Stärke 3 mm

Comment

Porosity:

$$\varepsilon = \frac{\rho_{\text{solid}} - \rho_{\text{porous}}}{\rho_{\text{solid}}} \cdot 100 \%$$

Erläuterungen

Porosität:

$$\varepsilon = \frac{\rho_{\text{Feststoff}} - \rho_{\text{Poröser Körper}}}{\rho_{\text{Feststoff}}} \cdot 100 \%$$

Permeability coefficient:

 Specific permeability coefficient, $\alpha+\beta$ according to DIN ISO 4022.

Durchströmbarkheits-Koeffizient:

 Spezifischer Durchströmbarkheits-Koeffizient, $\alpha+\beta$ analog zu DIN ISO 4022.

Pore size distribution:

 Established with Coulter Porometer according to ASTM E 1294.
 Wetting agent: Isopropanol.
 d_{\min} = Smallest pore diameter
 MFP = Effective pore diameter (intersected point of wet curve and 1/2 dry curve).
 d_{\max} = Largest pore diameter

Porengrößenverteilung:

 Ermittelt mit Coulter Porometer nach ASTM E 1294.
 Benetzungsmittel: Isopropanol.
 d_{\min} = Kleinster Porendurchmesser
 MFP = Strömungswirksamer Durchmesser (Schnittpunkt zwischen Nasskurve und 1/2 Trockenkurve).
 d_{\max} = Größter Porendurchmesser

Average CCE pore diameter:

 Equivalent diameter, $d_{L\varepsilon}$ according to ASTM F 902.

Laminardurchmesser:

 Äquivalentdurchmesser, $d_{L\varepsilon}$ analog zu ASTM F 902.

Grade efficiency:

Retention capacity of 98 % with test dust particles suspended in water according to ASTM F 795 (single-pass test).

Trenngrad:

98 %iges Rückhaltevermögen von in Wasser suspendierten Teststaubpartikeln analog ASTM F 795 (Single-Pass-Test).

Bubble-Point:

 According to DIN ISO 4003.
 Wetting agent: Isopropanol.
 d_{BP} = bubble-point diameter
 P_{BP} = bubble-point pressure

Bubble-Point:

 Analog zu DIN ISO 4003.
 Benetzungsmittel: Isopropanol.
 d_{BP} = Bubble-Point Durchmesser
 P_{BP} = Bubble-Point Druck

Shear strenght:

Strenght of filter material according to DIN 30911 part 6.

Scherfestigkeit:

Festigkeit von Filterwerkstoffen analog DIN 30911 Teil 6.

Pore size distribution Porengrößenverteilung			Average CCE pore diameter Laminardurchmesser	Grade efficiency Trenngrad	Bubble-Point pressure Bubble-Point Druck	Shear strength Scherfestigkeit
d_{min} [μm]	MFP [μm]	d_{max} [μm]	$d_{L\epsilon}$ [μm]	$X(T = 100\% \text{ absolute})$ [μm]	$\Delta\rho$ [mbar]	τ [N/mm ²]
8	11	21	11	15	35	130
11	15	37	16	27	23	120
18	26	57	28	38	15	110
21	31	61	33	52	13	100
30	47	101	55	80	7.8	90
31	53	147	62	100	7.0	90
37	72	175	90	135	4.3	80
48	98	220	98	183	3.7	70
65	125	280	120	231	2.9	60
68	140	305	141	260	2.5	40
105	195	500	206	320	1.5	30
ASTM E 1294			ASTM F 902	ASTM F 795	DIN ISO 4003	DIN ISO 30911-6

Grade Efficiency Curves

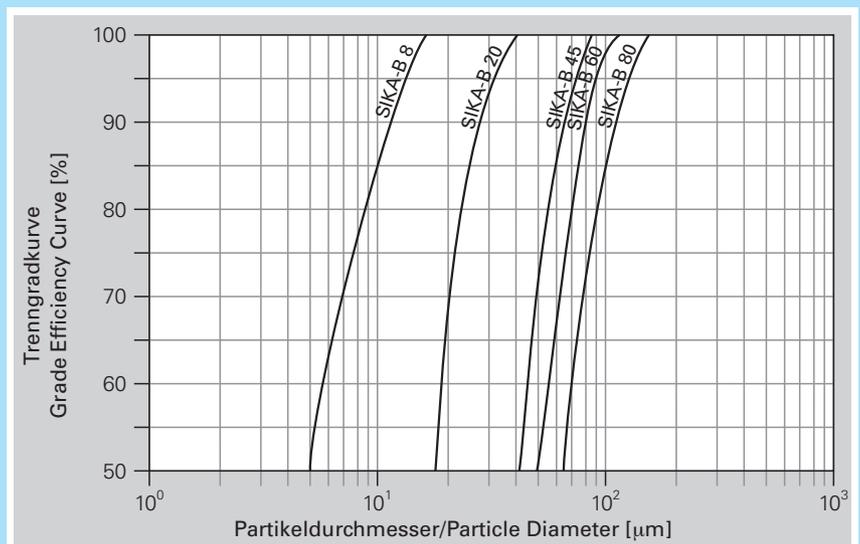
of sintered metal filters made of spherical bronze powder (arithmetical mean value of several grade efficiency curves for one characteristic).

The results relate to filtration performance using liquids. For gas applications it is possible to achieve particle retentions of up to 10x better than for liquids.

Trenngradkurven

von Sintermetallfiltern aus kugeligem Bronzepulver (arithmetrischer Mittelwert aus mehreren Trenngradkurven einer Qualität).

Die Ergebnisse beziehen sich auf Flüssigkeitsfiltration. Bei Gasfiltration lassen sich 10x bessere Rückhalteraten erzielen.



Conditions

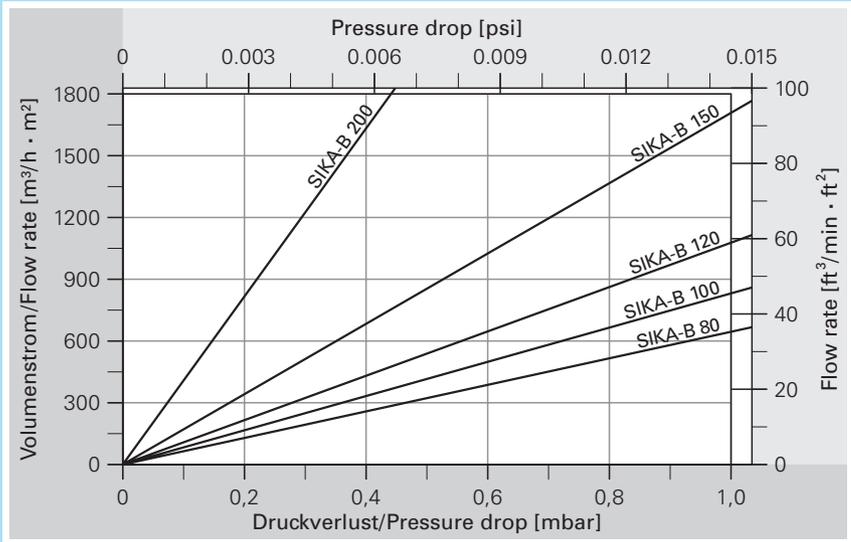
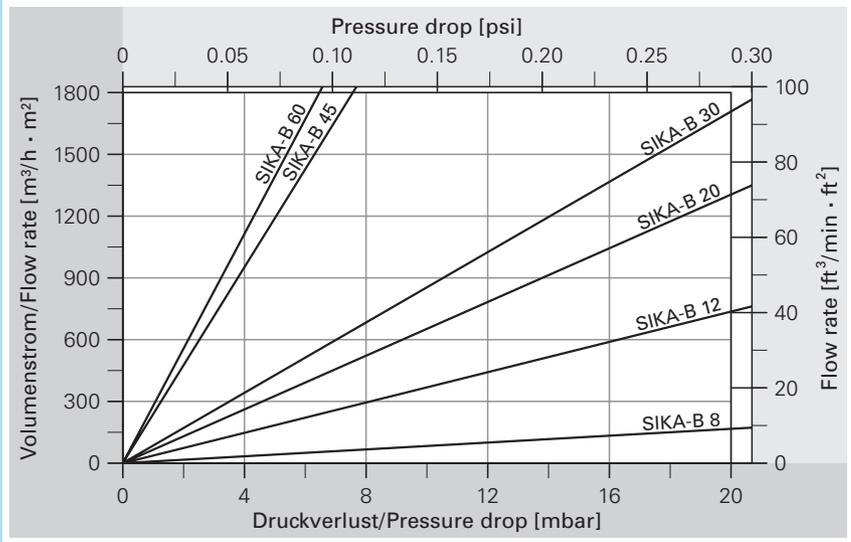
Processing: Single-Pass-Test
 Geometry: Discs
 Charging material: Testing dust ACF or ACC (quartz sand) in water.
 Flow velocity: 10 m/h [referring to clear selection].

In the experiments the concentration of solid substance was from 0.4-1.2 g/l to test the filter elements in new condition and before the formation of a filter cake.

Bedingungen

Verfahren: Single-Pass-Test
 Geometrie: Ronden
 Aufgabegut: Teststaub ACF bzw. ACC (Quarzsand) in Wasser.
 Strömungsgeschwindigkeit: 10 m/h [bezogen auf den freien Querschnitt].

Bei den Versuchen wurde mit einer Feststoffkonzentration von 0,4-1,2 g/l gearbeitet, um die Filter im Neuzustand und vor Bildung eines Filterkuchens zu testen.



Mean value characteristic lines of the Permeability of Air in Bronze filters

Characteristic lines established in accordance with DIN ISO 4022

Conditions

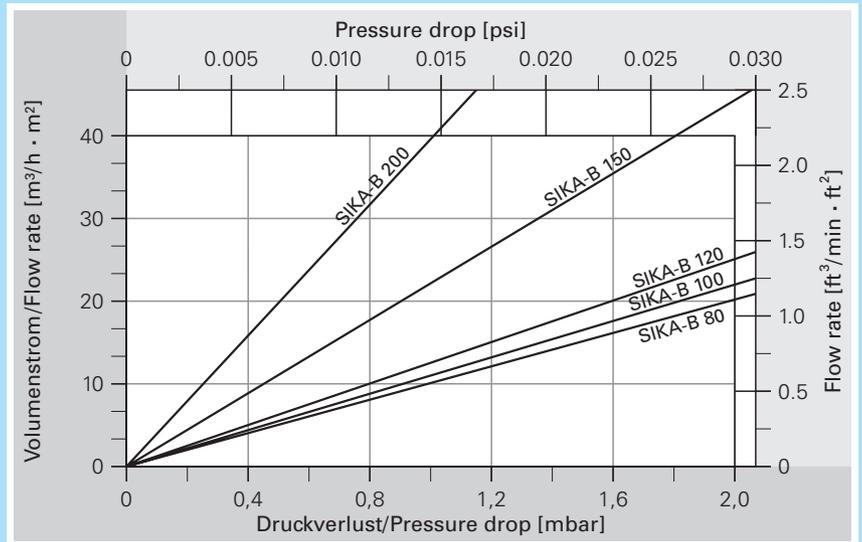
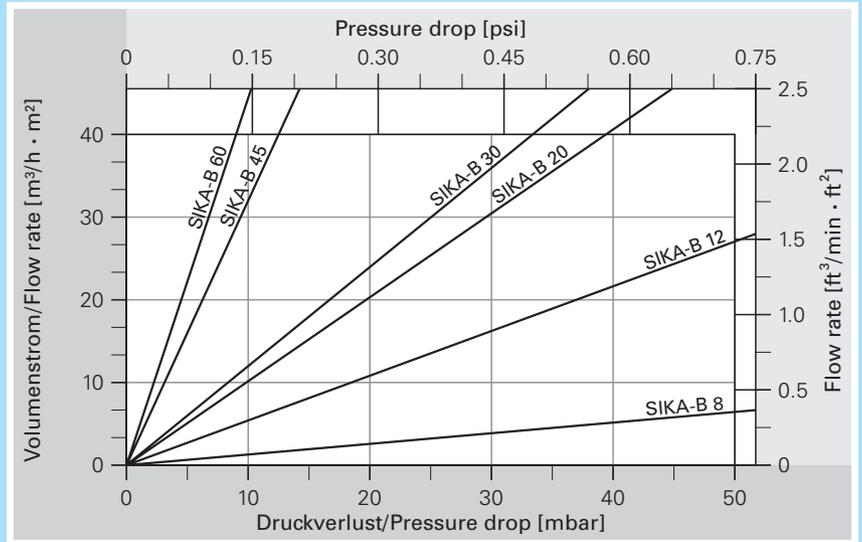
Geometry: Discs, S = 0.12 inch
 Filter surface: A = 7.5 sqi
 Air temperature: T = 32 °F
 Atmospheric pressure: p = 14.69 psi

Mittelwertkennlinien der Luftdurchströmbarkeit von Bronzefiltern

Kennlinienaufnahme ermittelt analog zu DIN ISO 4022

Bedingungen

Geometrie: Ronden, S = 3 mm
 Filterfläche: A = 48,4 cm²
 Lufttemperatur: T = 0 °C
 Atmosphären- druck: p = 1013 mbar



Mean value characteristic lines of the Permeability of Water in Bronze filters

Characteristic lines established in accordance with DIN ISO 4022

Conditions

Geometry: Discs, S = 0.12 inch
 Filter surface: A = 8.6 sqi
 Water
 temperature: T = 46°F

Mittelwertkennlinien der Wasserdurchströmbarkeit von Bronzefiltern

Kennlinienaufnahme ermittelt analog zu DIN ISO 4022

Bedingungen

Geometrie: Ronden, S = 3 mm
 Filterfläche: A = 55,4 cm²
 Wasser-
 temperatur: T = 8°C

Permeability

In accordance with the function of a filter, besides the dimensional check and strength test, the quality evaluation deals chiefly with the filter characteristics, the filter grade, the pore size and the permeability or pressure drop at a given flow rate. The flow rate of a filter is dependent on the applied differential pressure and increases up to a maximum value which is reached asymptotically.

Measurement of the permeability, usually using air, can be performed quite simply. The measured variables are the applied pressure p , the pressure drop $\Delta p = p_1 - p_2$ and the flow rate \dot{V} of the air at constant pressure and temperature.

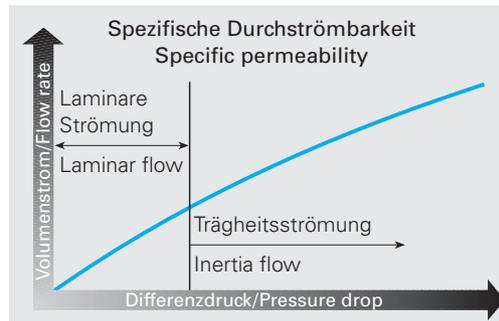
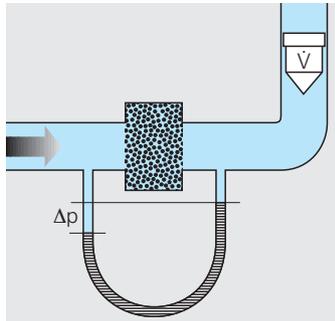
The viscosity of the flowing medium is an important parameter for the flow rate, as a function of the pressure drop. Darcy's equation shows the relation between the variable in a simplified form:

$$\Delta p = \frac{\dot{V} \cdot s \cdot \eta}{A \cdot \alpha}$$

The accuracy of the equation in the simplified form is adequate for estimating the pressure drop at a given flow rate and medium. The aforementioned asymptotic approximation to a maximum value indicates already that the relation between

the pressure drop and the variable affecting it cannot be linear. It can rather be broken down into a linear and a turbulent portion.

However, this is only significant at high flow. In the case of gases, the dependency of the density on the pressure drop must be taken into account.



Zur Abschätzung des Druckverlustes bei gegebenem Volumenstrom und Medium ist die vereinfachte Form hinreichend genau. Die oben bereits angesprochene asymptotische Näherung an einen Höchstwert weist schon darauf hin, dass der

Zusammenhang zwischen dem Druckverlust und den ihn beeinflussenden Größen nicht linear sein kann. Vielmehr lässt sich der zu messende Druckverlust in einen laminaren und turbulenten Druckverlustanteil aufteilen. Dies ist aber erst bei hohem Durchfluss von Bedeutung. Bei Gasen ist die Abhängigkeit der Dichte von der Druckdifferenz zu berücksichtigen.

$$\Delta p = \frac{\dot{V} \cdot s}{A} \cdot \left[\frac{\eta}{\alpha} + \frac{\rho \cdot \dot{V}}{\beta \cdot A} \right]$$

α = Viscosity coefficient [m²]
 β = Inertia coefficient [m]
 s = Filter thickness [m]
 \dot{V} = Flow rate [m³/s]
 ρ = Fluid density [kg/m³]
 Δp = Pressure drop at the filter [Pa]
 A = Filter surface [m²]
 η = Dynamic viscosity [Pa·s]

α = Viskositäts-Koeffizient [m²]
 β = Trägheits-Koeffizient [m]
 s = Filterdicke [m]
 \dot{V} = Volumenstrom [m³/s]
 ρ = Fluid-Dichte [kg/m³]
 Δp = Differenzdruck am Filter [Pa]
 A = Filterfläche [m²]
 η = Dynamische Viskosität [Pa·s]

In laminar flow, the particles follow in parallel paths. The resistance generated by viscosity losses results in a pressure drop which increases linearly proportionally to the flow rate in

Bei der laminaren Strömung bewegen sich die Teilchen in parallelen Bahnen. Der durch Viskositätsverluste entstehende Widerstand führt zu einem Druckverlust, der bei laminarer

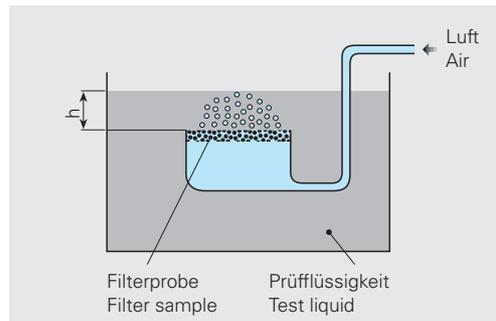
a laminar flow. The characteristic value in which all parameters influencing the laminar flow are combined is designated as a friction-dependent permeability coefficient α . In the case of a turbulent flow, other velocity components pointing in all directions overlay the main flow.

Further resistance is generated by the inertia of the particles which counteract the flow direction. As a result of this dynamic portion, the inertia-dependent permeability coefficient β , the pressure drop increases exponentially with the flow rate.

Bubble-Point Test and pore size distribution

The "Bubble-Point Test", also referred as "gas bubble test", provides a simple method of determining the size of the apparently "largest" pore. The porous element to be tested is immersed in a liquid with a known low surface tension (usually isopropanol). Following this, pressurized air is applied to one side of the sample and the air pressure increased until the first bubble appears. This pressure is called the "Bubble-Point" pressure.

Making due allowance for the surface tension and the pressure required to open the first pore and assuming a circular pore shape, the "apparently" largest pore can be calculated according to the following equation:



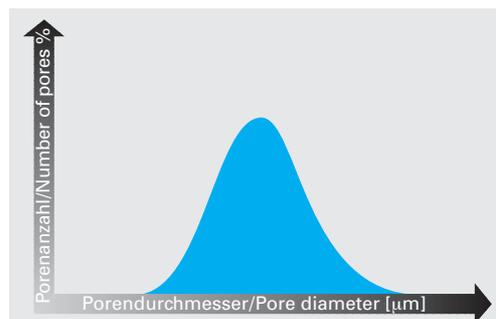
$$d_x = \frac{4 \cdot \delta \cdot \cos \varphi}{\Delta p}$$

d_x = "apparent" pore diameter [m]
 δ = Surface tension [N/m]
 $\cos \varphi$ = Wetting angle [-]
 Δp_x = Pressure drop at filter [Pa]

d_x = „scheinbarer“ Porendurchmesser [m]
 δ = Oberflächenspannung [N/m]
 $\cos \varphi$ = Benetzungswinkel [-]
 Δp_x = Druckdifferenz am Filter [Pa]

The diameter d_x relates to a circular pore the circumference of which equals that of the real irregularly shaped pore.

Sintered metal filters feature not only **one** pore size, but a pore size spectrum. Today, the latter is determined using an automated measuring instrument based on the "Bubble-Point" principle (ASTM E 1294). However, when evaluating the results, it has to be kept in mind that the principle is based on parallel cylindrical capillaries. The "real" pore size and hence also the pore size distribution is smaller by a factor of 2-5 because sintered metals consist of a pore labyrinth with irregularly shaped pores.



Strömung linear proportional zum Volumenstrom wächst. Der Kennwert, in dem alle die lineare Strömung beeinflussenden Parameter zusammengefasst werden, wird als reibungsbedingter Durchströmbarkeitskoeffizient α bezeichnet.

Bei turbulenter Strömung überlagern weitere Geschwindigkeitskomponenten, die in alle Richtungen weisen, die Hauptströmung. Bedingt durch die Trägheit der Teilchen, die der Richtungsänderung entgegenwirken, entsteht ein zusätzlicher Widerstand. Durch diesen dynamischen Anteil, dem trägheitsbedingten Durchströmbarkeitskoeffizienten β , wächst der Druckverlust überproportional zum Volumenstrom an.

Bubble-Point-Test und Porengrößenverteilung

Der „Bubble-Point-“ oder auch „Gasblasentest“, erlaubt es auf einfache Weise den Durchmesser der scheinbar „größten“ Pore zu bestimmen. Der zu charakterisierende poröse Körper wird hierzu in eine Flüssigkeit getaucht, deren Oberflächenspannung niedrig und bekannt ist (üblicherweise Isopropanol).

Danach wird die zu prüfende Probe einseitig mit Luft beaufschlagt und der Druck gesteigert bis die erste Blase erscheint. Dieser Druck wird als „Bubble-Point“-Druck bezeichnet.

Unter Berücksichtigung der Oberflächenspannung und des zum Öffnen der ersten Pore notwendigen Druckes kann die „scheinbar“ größte Pore unter der Annahme kreisförmiger Poren nach folgender Gleichung berechnet werden:

Average CCE pore diameter

The average "CCE" pore diameter is an equivalent diameter that provides a definite description of any filter material (refer to ASTM F902).

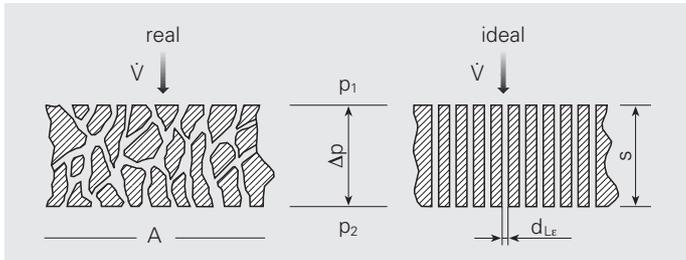
This dimension designates the diameter of a cylindrical capillary that would produce the same pressure drop as the filter material. In this case the length of the capillary corresponds to the thickness of the filter material.

Laminardurchmesser

Bei dem Laminardurchmesser handelt es sich um einen Äquivalentdurchmesser, mit dem ein Filtermittel physikalisch eindeutig beschrieben werden kann (vgl. auch ASTM F 902). Er bezeichnet den Durchmesser einer kreiszylindrischen Kapillare, die bei Durchströmung den gleichen Druckabfall erzeugt, wie das Filtermittel. Dabei entspricht die Länge der Kapillare der Dicke des Filtermittels.

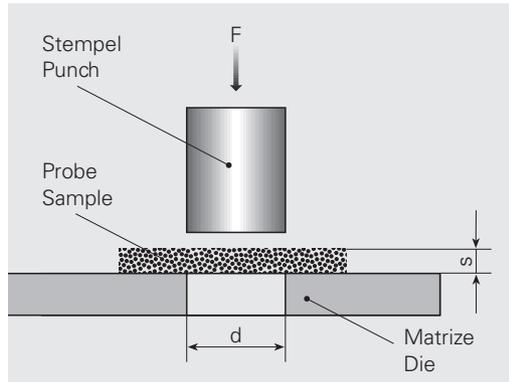
$$d_{L\epsilon} = \sqrt{\frac{32 \cdot s \cdot \dot{V} \cdot \eta}{A \cdot \Delta p \cdot \epsilon}}$$

$d_{L\epsilon}$ = Average CCE pore diameter	[m]	$d_{L\epsilon}$ = Laminardurchmesser bei bekannter Porosität	[m]
η = Dynamic viscosity of fluid	[Pa·s]	η = Dynamische Viskosität des Fluids	[Pa·s]
s = Filter height or length of capillary	[m]	s = Filterhöhe bzw. Länge der Kapillare	[m]
\dot{V} = Flow rate	[m ³ /s]	\dot{V} = Volumenstrom	[m ³ /s]
Δp = Pressure drop at the filter	[Pa]	Δp = Differenzdruck am Filter	[Pa]
A = Filter surface	[m ²]	A = Filterfläche	[m ²]
ϵ = Porosity	[%]	ϵ = Porosität	[%]



Shear strength

Determination of the shear strength is a suitable method of obtaining information on the strength of the material. Shear strength determination was adopted because tensile strength is more difficult to measure and the tensile test results obtained are usually insufficient for strength evaluation under these load conditions. The shear test is carried out with a hole punch which is shown in the schematic.



Schematic principle for determining the shear strength
Schematischer Aufbau zur Bestimmung der Scherfestigkeit

Scherfestigkeit

Für Filterscheiben ist die Bestimmung der Scherfestigkeit eine brauchbare Methode, um ausreichende Information über das Festigkeitsverhalten des Materials zu erhalten. Die Bestimmung der Scherfestigkeit wurde gewählt, weil üblicherweise die Ergebnisse des Zugversuches für diese Belastungsverhältnisse nicht aussagekräftig, sowie schwieriger zu bestimmen sind. Der Scherversuch wird mit einem Loch-Schergerät ausgeführt, wie schematisch dargestellt.

τ = Shear strength	[N/mm ²]
F = Force	[N]
A = surface	[m ²]
d = Diameter	[N/mm ²]

$$\tau = \frac{F}{A} = \frac{F}{\pi \cdot d \cdot s}$$

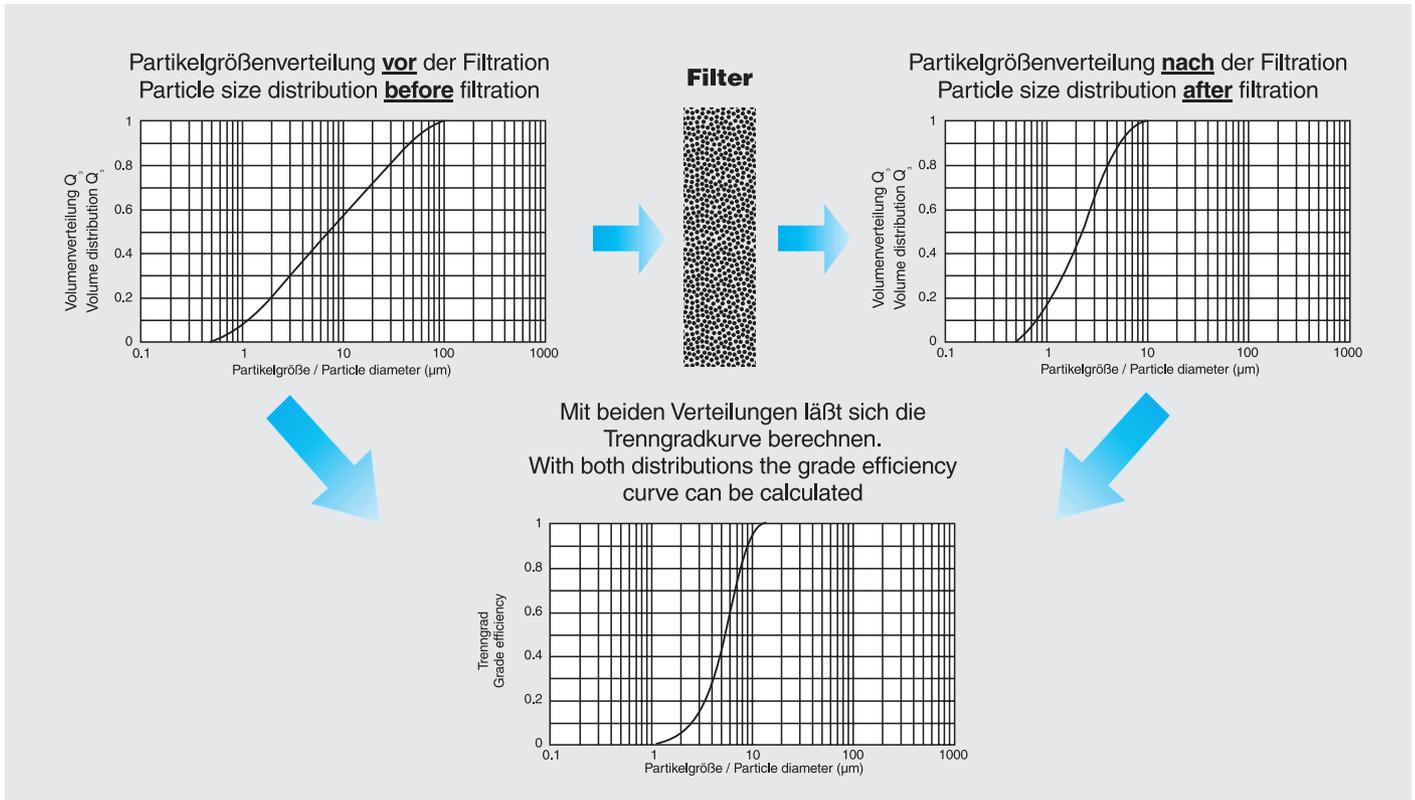
τ = Scherfestigkeit	[N/mm ²]
F = Kraft	[N]
A = Fläche	[m ²]
d = Durchmesser	[N/mm ²]

Grade efficiency

The process of separating particles dispersed in a liquid or in gases or on the surface of and in the pores of a filter medium depends on a great number of influencing factors and is difficult to identify in terms of physics. It is affected by the properties of the particles and the fluid as well as particle size, particle size distribution, particle concentration, agglomeration

Trenngrad

Der Abscheidvorgang von in einer Flüssigkeit oder in Gasen dispergierten Partikeln an der Oberfläche und in den Poren eines Filtermediums ist von zahlreichen Einflussfaktoren abhängig und physikalisch schwer zu erfassen. Neben Eigenschaften der Partikel und des Fluids sowie Partikelgröße, -verteilung, -konzentration, Agglomerationsverhalten, Temperatur



behaviour, temperature and composition, it is chiefly the filter medium which determines separation to a large extent. In gas or fluid filtration, different physical mechanisms contribute towards the separation process in addition to the particle size. When cleaning a fluid, three different factors can be significant for the efficiency of a filter:

- the sieve effect
- the impact effect
- the adsorption.

Particles larger than the pore cross section are retained as a result of the sieve effect, which is comparable with the effect of an area filter, e.g. a wire-cloth screen. Medium size particles which are capable of penetrating into the pore system impinge upon the pore walls and deflect within the ramified pores, thus losing kinetic energy and remaining in the pore labyrinth. Particles which are considerably smaller than the nominal pore size can be caught by the filter in the microrough pore wall by adsorption.

For practical determination of the separating behaviour, a test suspension with known particle size distribution is applied to the filter. The separation grade or micron rating can then be determined from the particle size distribution in the filtrate as compared to the initial particle size distribution. For practical purposes, the particle size at which 98 % of the particles are separated is usually given as the micron rating.

However, this figure is only valid as long as the filter is in new condition. During service, the filtration performance will improve thanks to cake formation or the influence of individual particles (deposition in the pores) as described above.

und Zusammensetzung, ist es vor allem das Filtermedium, das die Abscheidung wesentlich bestimmt. Bei der Gas- oder Flüssigkeitsfiltration tragen je nach Partikelgröße unterschiedliche physikalische Mechanismen zum Abscheidevorgang bei. Bei der Reinigung einer Flüssigkeit können für die Wirksamkeit eines Filters drei unterschiedliche Mechanismen bedeutungsvoll sein:

- die Siebwirkung
- die Prallwirkung
- die Adsorption.

Durch die Siebwirkung werden Teilchen, die größer als der jeweilige Porenquerschnitt sind, zurückgehalten, vergleichbar mit der Wirkung eines Flächenfilters, z. B. eines Drahtgewebes. Teilchen mittlerer Größe, die in das Porensystem einzudringen vermögen, prallen bei der Umlenkung der Strömung in den verzweigten Poren gegen die Porenwand, verlieren an kinetischer Energie und bleiben im Porenlabyrinth zurück. Durch Adsorption können Teilchen, die wesentlich kleiner als die nominelle Porengröße sind, in der Mikrorauigkeit der Porenwand vom Filter aufgefangen werden.

Für die praktische Ermittlung des Abscheideverhaltens wird der Filter mit einer Testsuspension bekannter Partikelgrößenverteilung beaufschlagt. Aus der Größenverteilung der Partikel im Filtrat und der aufgegebenen Verteilung lässt sich der Fraktionsabscheidegrad ermitteln. Für die praktische Anwendung wird meist die Partikelgröße angegeben, bei der 98 % der Partikel abgeschieden werden. Diese Zahl gilt jedoch nur, solange der Filter sich im Neuzustand befindet. Im Laufe der Anwendung wird sich durch Kuchenbildung bzw. Einfluss von Einzelpartikeln (Einlagerung in Poren) die Abscheideleistung zu kleineren Partikelgrößen verschieben.

Mould List

of seamless SIKA-B-Elements of high porosity sintered Bronze

Our porous products from sintered bronze are listed in the following pages. Of course, we do not just offer products conforming to the basic geometries (e.g. discs, plugs, rings, hollow cylinder, plates, moulds, cones) for which a large number of tools are currently available.

We also manufacture to customer-specified dimensions.

Maximum manufacturable sizes are specified.

All specifications are subject to change.

Formenliste

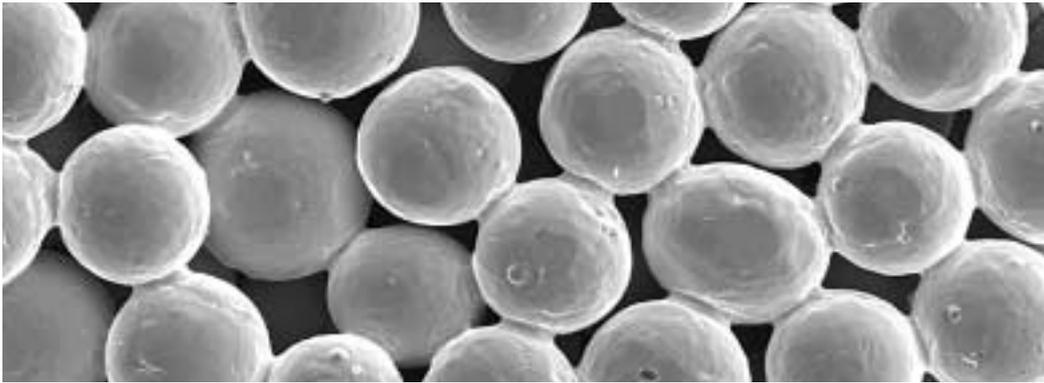
für nahtlose SIKA-B-Elemente aus hochporöser Sinterbronze

Auf den folgenden Seiten sind unsere porösen Produkte aus Sinterbronze aufgelistet. Selbstverständlich bieten wir Ihnen nicht nur Grundgeometrien (wie z. B. Scheiben, Stopfen, Ringe, Hohlzylinder, Platten, Kernformen oder Kegel), von denen eine Vielzahl von Werkzeugen vorhanden sind.

Wir fertigen auch kundenspezifische Größen.

Aufgeführt sind die maximal herstellbaren Maße.

Änderungen vorbehalten.



SEM picture SIKA-B
REM-Bild SIKA-B

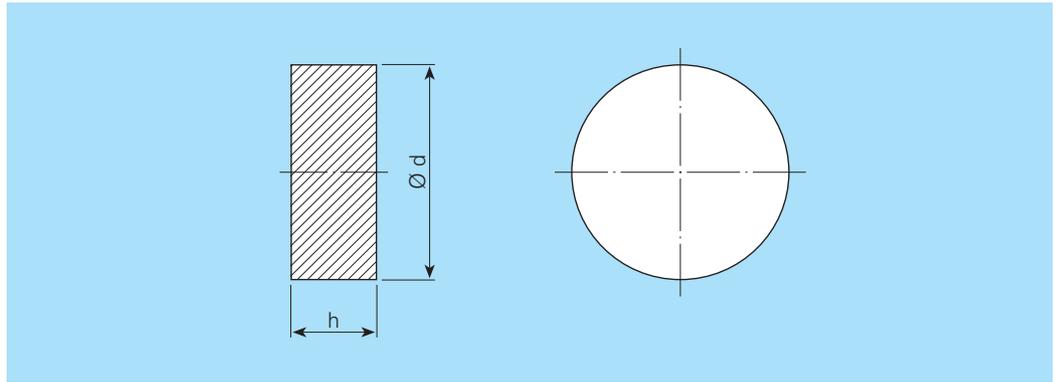
SIKA-B modules
SIKA-B Module



SIKA-B special shapes
according to customer's
request
SIKA-B Sonderformen nach
Kundenwunsch

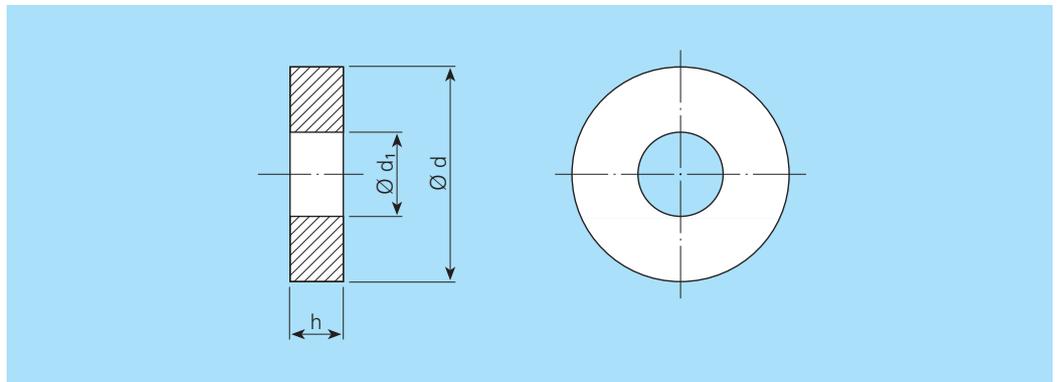
SIKA-B-Discs and -Plugs of sintered Bronze
SIKA-B-Scheiben und -Stopfen aus Sinterbronze

- $\varnothing d$ 0.04 inch to $\varnothing d$ 19.69 inch, seamless
- $\varnothing d$ from 19.69 inch welded from sections
- up to h 3.94 inch
- $\varnothing d$ 1 mm bis $\varnothing d$ 500 mm nahtlos
- ab $\varnothing d$ 500 mm geschweisst aus Segmenten
- bis h 100 mm



SIKA-B-Rings and Hollow cylinder of sintered Bronze
SIKA-B-Ringe und Hohlzylinder aus Sinterbronze

- $\varnothing d$ 0.16 inch to $\varnothing d$ 19.69 inch, seamless
- $\varnothing d$ from 19.69 inch welded from sections
- up to h 35.43 inch and according to diameter, either seamless or welded from sections

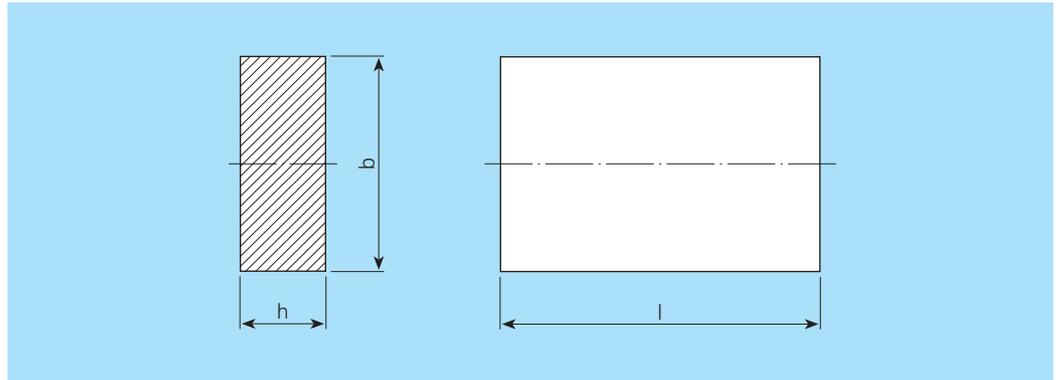


- $\varnothing d$ 4 mm bis $\varnothing d$ 500 mm nahtlos
- ab $\varnothing d$ 500 mm geschweisst aus Segmenten
- bis h 900 mm je nach Durchmesser nahtlos oder geschweisst aus Segmenten

SIKA-B-Plates of sintered Bronze
SIKA-B-Platten aus Sinterbronze

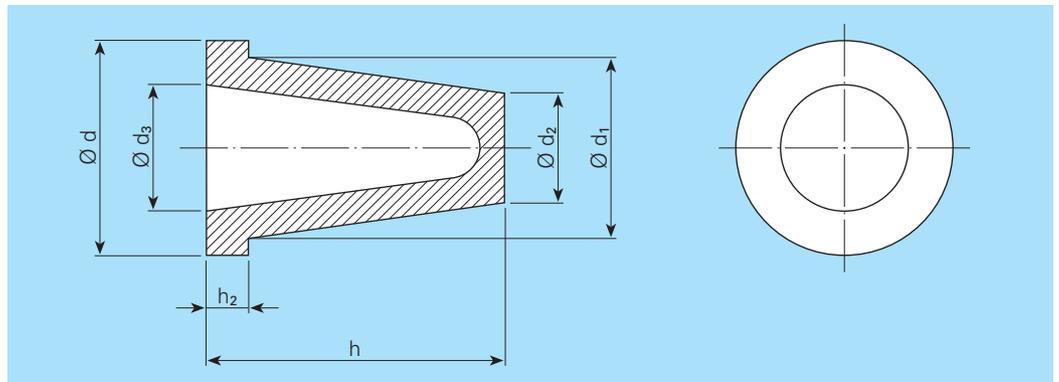
- l 47.24 inch
- b 11.81 inch
- h 2.76 inch
- larger dimensions welded from sections

- l 1200 mm
- b 300 mm
- h 70 mm
- größere Abmessungen geschweisst aus Segmenten



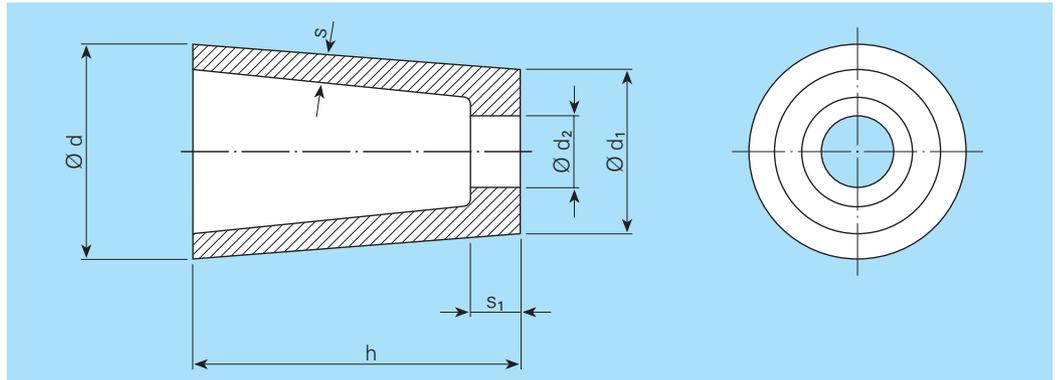
SIKA-B conical moulds with or without flange of sintered Bronze
SIKA-B konische Kernformen mit oder ohne Bund aus Sinterbronze

- $\varnothing d$ 0.16 inch to $\varnothing d$ 3.94 inch
- h 0.31 inch to h 7.87 inch
- $\varnothing d$ 4 mm bis $\varnothing d$ 100 mm
- h 8 mm bis h 200 mm



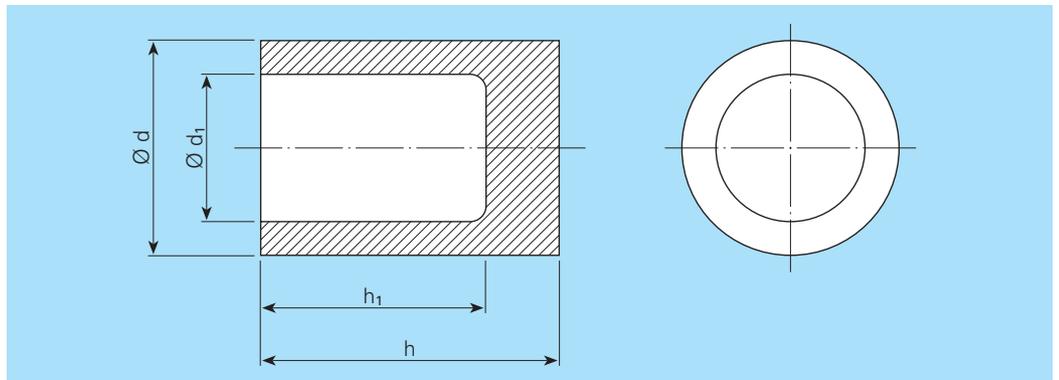
SIKA-B conical moulds of sintered Bronze
SIKA-B konische Kernformen aus Sinterbronze

- $\varnothing d$ 0.16 inch to $\varnothing d$ 3.94 inch
- h 0.20 inch to h 7.87 inch
- $\varnothing d$ 4 mm bis $\varnothing d$ 100 mm
- h 5 mm bis h 200 mm



SIKA-B-Moulds of sintered Bronze
SIKA-B-Kernformen aus Sinterbronze

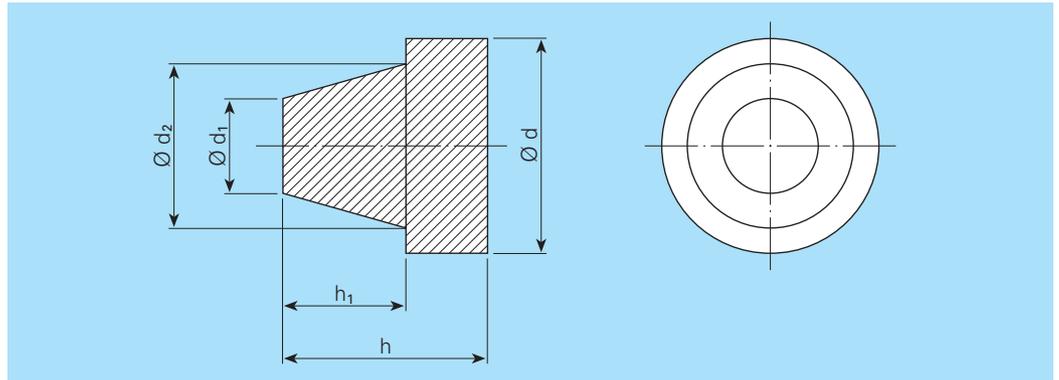
- $\varnothing d$ 0.16 inch to $\varnothing d$ 3.94 inch, seamless
- $\varnothing d$ from 19.69 inch welded from sections
- up to h 35.43 inch and according to diameter, either seamless or welded from sections



- $\varnothing d$ 4 mm bis $\varnothing d$ 100 mm nahtlos
- ab $\varnothing d$ 500 mm geschweisst aus Segmenten
- bis h 900 mm je nach Durchmesser nahtlos oder geschweisst aus Segmenten

SIKA-B-Cones with flange of sintered Bronze
SIKA-B-Kegel mit Bund aus Sinterbronze

- $\varnothing d$ 0.08 inch to $\varnothing d$ 3.94 inch
- h 0.08 inch to h 3.94 inch
- $\varnothing d$ 2 mm bis $\varnothing d$ 100 mm
- h 2 mm bis h 100 mm



Fax to/an

USA

GKN Sinter Metals Filters

Fax: +1-630-495-2214

or/oder

Germany

**GKN Sinter Metals Filters GmbH
Radevormwald**

Fax: +49 (0) 21 95-6 09-48

Company

Firma

Department

Abteilung

Name

Bearbeiter

Address

Anschrift

Phone

Telefon

Fax

E-mail

Details of your application for SIKA elements

Often it is not possible to answer all questions given below but perhaps you can explain some additional facts or give a sketch on the back. We shall endeavour to find the best solution for you in any case.

Angaben über den geplanten Einsatz der SIKA-Elemente

Wir sind uns darüber im klaren, dass bei vielen Anwendungsfällen eine lückenlose Beantwortung unserer Fragen nicht möglich ist. Wenn Sie keine genauen Angaben machen können, bitten wir Sie, Ihr Problem auf der Rückseite darzulegen und evtl. mit einer Skizze zu ergänzen. Wir werden uns bemühen, Sie nach bestem Wissen zu beraten und die optimale Lösung zu erarbeiten.

1

The planned application of the SIKA element?

Für welche Funktionen sollen die SIKA-Elemente eingesetzt werden?

<input type="radio"/> Filtration Filtern	<input type="radio"/> Equalizing Verteilen	<input type="radio"/> Fluidizing Fördern
<input type="radio"/> Separation Trennen	<input type="radio"/> Silencing Dämpfen	<input type="radio"/> Sparging Begasen
<input type="radio"/> Throttling Drosseln	<input type="radio"/> Protecting Sichern	<input type="radio"/> Degassing Entlüften

Others
Sonstiges

2

What kind of gas or liquid will flow through the SIKA element?

Welches Medium soll das SIKA-Element durchströmen?

Specification
Bezeichnung

Viscosity
Viskosität

Density
Dichte

Operating temperature
Betriebstemperatur

Flow rate
Durchflußmenge pro Zeit

absolute pressure before the SIKA element
absoluter Druck vor dem SIKA-Element

desired or permissible pressure drop
erwünschter bzw. zulässiger Druckabfall

3

Which particles must be retained by the SIKA element (Filter grade)?

Welche Teilchen soll das SIKA-Element zurückhalten (Filterfeinheit)?

Kind
Art

Size and shape of the particles
Größe und Form der Partikel

estimated quantity
geschätzte Menge pro Zeit

4

How will the SIKA element be applied?

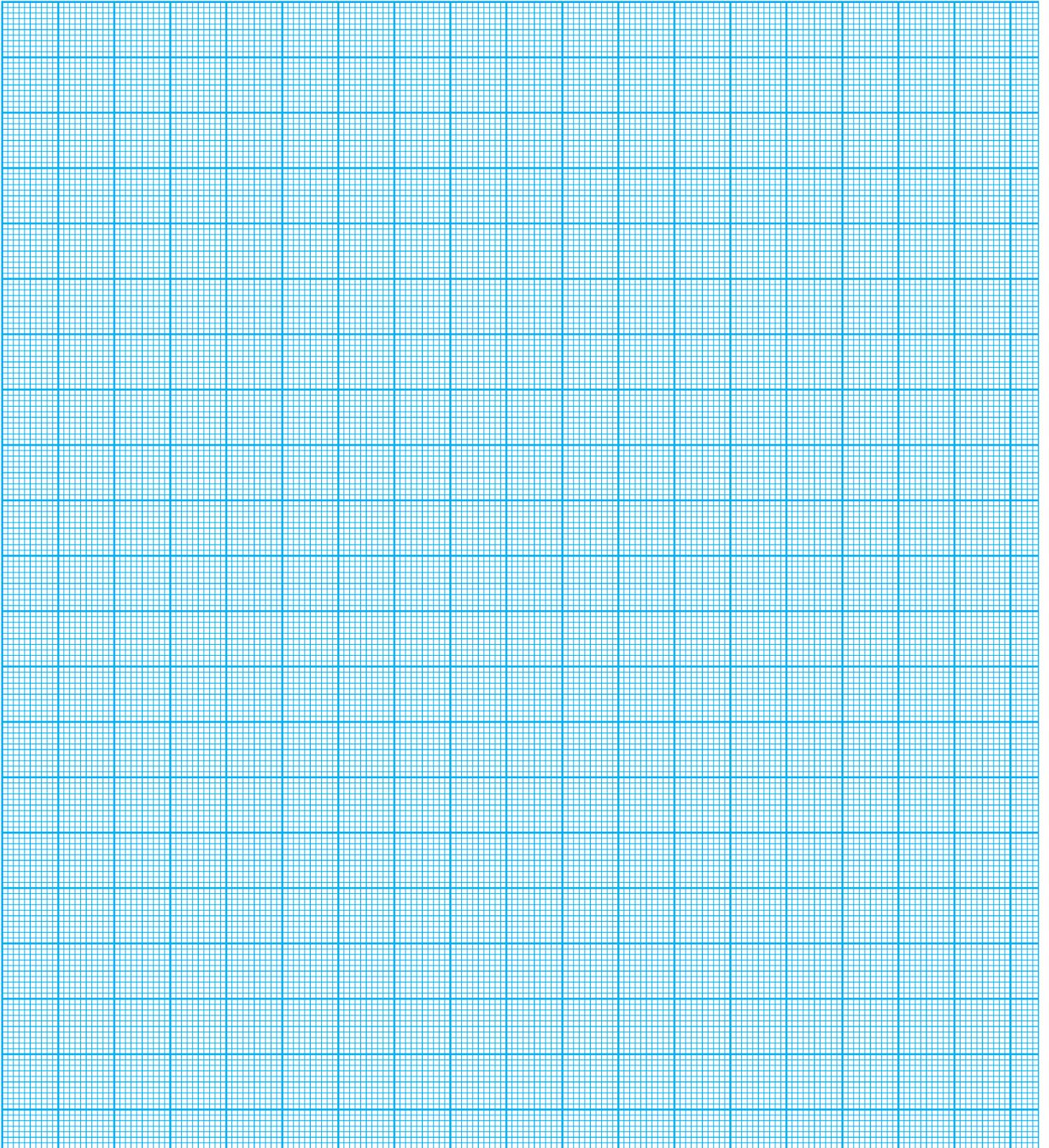
Wie soll das SIKA-Element eingesetzt werden?

Shape of the SIKA element (tube, cartridge, sheet etc.)
Form des SIKA-Elements (Rohr, Kerze, Platte etc.)

End connection required (flange, thread etc.)
Anschlusselement (z. B. Flansch, Gewinde)

Space available for the SIKA element
Größe des Einbauraumes

Quantity required per year
evtl. Bedarfmenge pro Monat/Jahr



GKN Sinter Metals Filters

1765 H Cortland Ct
Addison, IL 60101
USA
Phone: +1-630-495-2240
Toll free: +1-800-426-0977
Fax: +1-630-495-2214
E-mail: filtersales@sinter.gknplc.com
www.gkn-filters.com

GKN Sinter Metals Filters GmbH

Dahlienstrasse 43
D-42477 Radevormwald
P.O. Box 1520
D-42464 Radevormwald
Phone: +49 (0) 21 95-6 09-29
Operator: 609-0
Fax: +49 (0) 21 95-609-48
E-mail: info@gkn-filters.com
www.gkn-filters.com



Production

Porous products of

- stainless steel
- nickel based alloys
- titanium
- bronze
- special materials

Produktion

Poröse Produkte aus

- rostfreien Stählen
- Nickelbasislegierungen
- Titan
- Bronze
- Sonderwerkstoffen



GKN Sinter Metals Filters

1765 H Cortland Ct · Addison, IL 60101 · USA

Phone: +1-630-495-2240

Toll free: +1-800-426-0977

Fax: +1-630-495-2214

E-mail: filtersales@sinter.gknplc.com

www.gkn-filters.com

GKN Sinter Metals Filters GmbH

Dahlienstrasse 43 · D-42477 Radevormwald

P.O. Box 1520 · D-42464 Radevormwald

Phone: +49 (0) 21 95-6 09-29 · Operator: +49 (0) 21 95-6 09-0

Fax: +49 (0) 21 95-6 09-48

E-mail: info@gkn-filters.com

www.gkn-filters.com