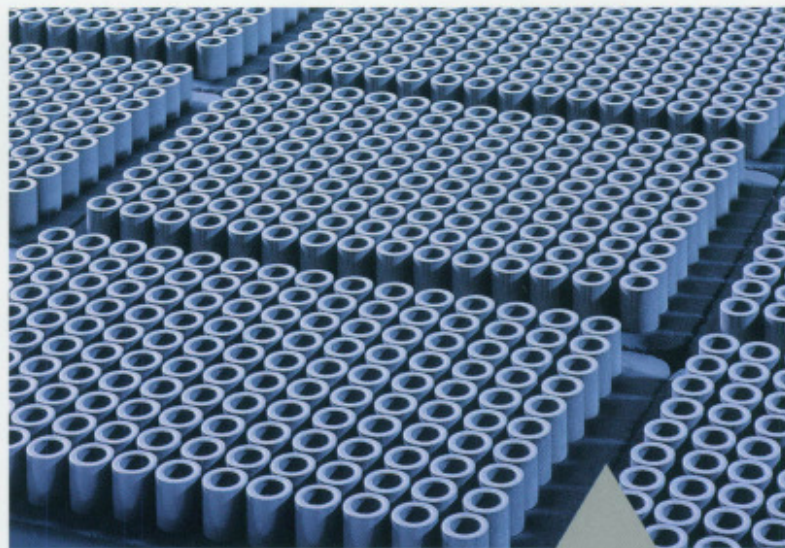
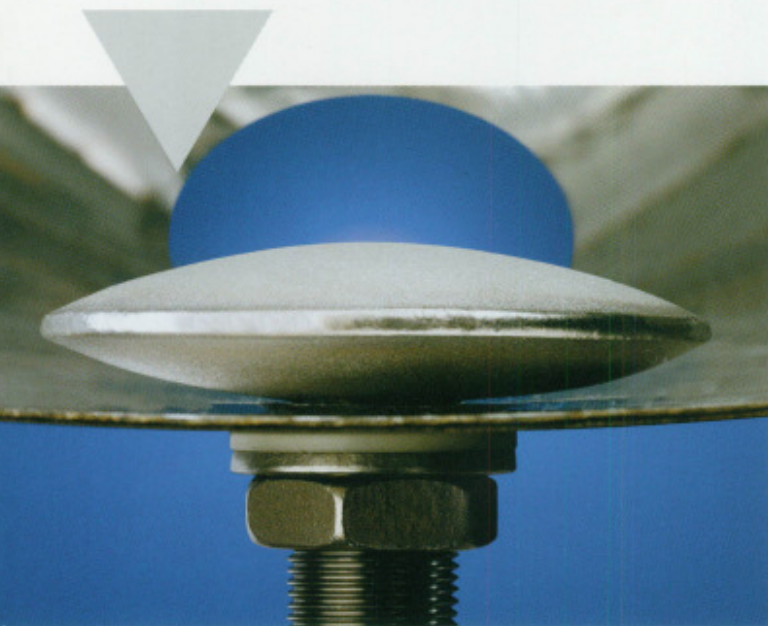




Tridelta Siperm

Ein Unternehmen der Tridelta Gruppe

SIPERM® – Hochpermporöse Sinterwerkstoffe



Anwendungsgebiete – Multitalent für höchste Anforderungen

Der Einsatz hochpermporöser Werkstoffe ist unverzichtbar zur optimalen Durchführung zahlreicher Prozesse. Nicht nur im Anlagenbau ermöglicht die perfekte Anpassung eines Sintermaterials an die Prozessanforderungen des Kunden neue

Dimensionen in Leistung und Wirtschaftlichkeit. Auf den verschiedensten Gebieten der Verfahrenstechnik hat sich SIPERM®, der hochpermporöse Werkstoff der Tridelta Siperma, überall dort bewährt, wo ein Werkstoff hohen Ansprüchen an Tempe-

raturbeständigkeit, Druckfestigkeit, Speichervermögen, Rückspülbarkeit oder chemischer Beständigkeit genügen muß. Siperma R und Siperma Hp erfüllen darüber hinaus die Auflagen der Lebensmittelgesetze.



Gezielte Porengröße

Siperma-Werkstoffe stehen in einer Vielzahl von Porengrößen zur Verfügung, die wir durch Variation von Form, Größe und Verteilung der eingesetzten Pulverteilchen erzielen. Für Siperma R werden Pulver mit

spratziger, für Siperma B und Siperma Hp werden Pulver mit kugelliger Teilchengestalt verarbeitet.

Auf diese Weise werden die Porengrößen und damit die physikalischen Eigenschaften in bedarfsgerechter Form gezielt eingestellt.



Sintermetalleinsätze

In der Autogenschweißtechnik haben Trockenvorlagen aus gesintertem Metall heutzutage ausnahmslos die früher üblichen Wasservorlagen ersetzt. Sipermet-Sintermetalleinsätze zeichnen sich durch folgende Vorteile aus:

- hoher Strömungswiderstand
- gute Durchströmbarkeit
- hohe Wärmeleitfähigkeit
- hohe mechanische Festigkeit
- hohe Gleichmäßigkeit der Porosität.

Schalldämpfung

Hochpermporöse Werkstoffe bewirken aufgrund ihrer langen, gewundenen Porenkanäle eine hervorragende Schalldämpfung:

Der Luftstrom wird in den Poren stark verwirbelt und dadurch verlangsamt. Zudem wird ein Teil der Schallwellen von dem porösen Körper absorbiert. Die gesamte so erzielte Schalldämpfung liegt bei normalen Schalldämpfern bei ca. 20 dB (A).

Be- und Entgasen von Flüssigkeiten

Aufgrund der gleichmäßigen Porengrößenverteilung ist eine optimale Be- und Entgasung von Flüssigkeiten gewährleistet:

- Sauerstoffeintrag z.B. in Klärwerken und Talsperren
- Entgasen z.B. von Autobatterien.

Kapillartransport von Flüssigkeiten

Die in den Porenkanälen von Sipermet-Werkstoffen auftretenden Oberflächenkräfte werden genutzt, um Flüssigkeiten aufzunehmen und in gezielter Dosierung wieder abzugeben, z.B. zur Permanentschmierung mechanischer Komponenten. Eine Erweiterung des Anwendungsspektrums ist möglich, weil das von Natur aus hydrophobe Polyethylen durch eine spezielle Behandlung hydrophil eingestellt werden kann.

Verdichten pulverförmiger Güter

Wenn es die Platzökonomie erfordert, komprimieren Verdichtungsrollen oder Absaugrohre aus Sipermet-Werkstoffen pulverförmige Schüttgüter auf bis zu 20% ihres Schüttvolumens.



Filtration – da trennt sich die Spreu vom Weizen

Die Feststoff- und Flüssigfiltration ist bei den meisten Herstellungsprozessen ein unentbehrliches Verfahren. Steigende Anforderungen an den Schutz von Menschen, die Qualität von Produkten und an den Schutz der Umwelt werden mit hochpermporösen Siperma-Filtermaterialien gewährleistet.

Gesinterte Filter sind klassische Tiefenfilter, die im Inneren überwiegend eine mechanische Filtrationswirkung aufweisen. Bei unseren Materialien sichert eine weitere adsorptive Wirkkomponente die Rückhaltung eines beträchtlichen Teils von Feststoffpartikeln. Während der Filtration wird ein großer Teil auch

solcher Feststoffpartikel zurückgehalten, die eigentlich aufgrund der geometrischen Größenverhältnisse zwischen Durchflussöffnungen und Feststoffpartikeln durch die Poren hindurch gelangen könnten. Bei der Gasfiltration können durch die oben beschriebene Wirkkomponente Partikel bis etwa 1/3 der Porengröße zurückgehalten werden. Siperma-Filter werden als Tiefenfiltermaterialien z.B. in folgenden Anwendungsfällen erfolgreich eingesetzt:

- bei hochviskosen Flüssigkeiten
- in niedrigen und hohen Temperaturbereichen
- bei der Abscheidung von Katalysatoren aus Suspensionen
- bei Flüssigkeits-Druckschwankungen
- wo gutes Rückspülverhalten und hohe Durchströmbarkeit benötigt wird.



Kundenspezifische Filterelemente aus Siperma R

Darüber hinaus dient der Filterelementeeinsatz von hochpermporösen Sipermp-Werkstoffen zum perfekten Trennen in der Trockenanlage:

- Wasser aus Druckluft und Gasen bei Kompressoren, Nachkühlern, Druckluftleitungen
- Öl von Druckluft und Gasen in der Lebensmittel-, Verpackungs-, Elektronik- und Textilindustrie
- Feststoffpartikel aus Druckluft, Gasen und Flüssigkeiten in Chemie-, Kunststoffindustrie, im Schüttgutaufbereitungsanlagenbau.

SIPERM® – der Umwelt zuliebe

Für die Umwelttechnologien steht mit hochpermporösem Sipermp-Filtermaterial die Aufbereitung von Druckluft, Druckluftkondensaten, Gasen und Flüssigkeiten im Mittelpunkt. Sipermp-Prozessfilter kommen zur Anwendung als Korrosionsschutz bei Installationen, zur Wiedergewinnung der aus Gasen abzuschcheidenden Schmutzstoffe sowie zur Reinigung von Gasen und technologischen Flüssigkeiten (auch Aggressiv- und Heißflüssigkeiten). Einsatz von Sipermp-Werkstoffen bedeutet auch: Einsatz von Sicherheit bei chemischer Beständigkeit.

Hochpermporöse Sipermp-Werkstoffe zeichnen sich sowohl durch hohe Wirtschaftlichkeit und anpassungsfähige Bauweise aus, als auch durch moderne, homogene, feine, hochwertige Gasverteilungssysteme. Homogene Porenverteilung, hohe Lebensdauer und einfachste Wartung ist bei Sipermp eine Selbstverständlichkeit.

Ein Vorteil des Sinterkunststoffes Sipermp Hp ist die Möglichkeit der Herstellung von beliebigen permporösen Formstücken, seine Korrosionsbeständigkeit, Hydrophobie, hydrophile Einstellbarkeit, hohe chemische Beständigkeit und eine geringe Wandreibung.



Standardisierte Filterelemente aus Sipermp R, Sipermp B und Sipermp Hp

Fluidisierung – Probleme lösen sich in Luft auf



Nockentrichter aus Siperperm Hp

Die Lagerung, Mischung und Austragung von trockenen, pulverförmigen Schüttgütern, wie z.B. von vielen Kunststoffpulvern, Zement, Mehl etc., verursacht oft Probleme. Sie sind nicht frei fließfähig und bilden im Bereich eines Siloauslaufes Brücken oder Trichter und können daher nur mit Austragshilfen problemlos entnommen werden.

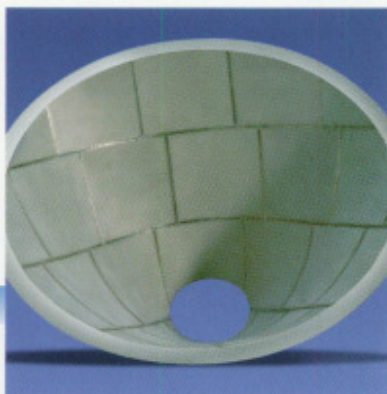
Eine bewährte Lösung für diese Probleme sind pneumatische Auflockerungseinheiten aus Siperperm-Werkstoffen (R, B, Hp oder GfK) von Tri-delta Siperperm. Sie zeichnen sich durch hohe Betriebssicherheit aus, sind effizient und ökonomisch vorteilhaft und platzsparend.

Bei der Auslegung von großen Siloflächen ist es von Vorteil, die Auflockerungsfläche in Sektoren zu unterteilen, welche durch Umschalten jeweils einzeln belüftbar sind. Auf diese Weise ist es möglich, selbst bei großen Belüftungsflächen mit verhältnismäßig kleinen Volumenströmen auszukommen. In den meisten Fällen genügt es, die während der Lagerung auftretenden Drücke durch das einzublasende Fluidisiermedium zu kompensieren.

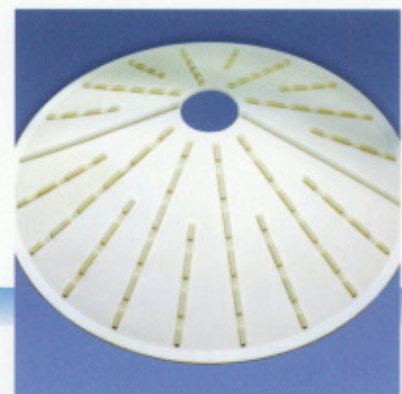
Nutzung auch der letzten Winkel

Fluidisieren ist die Bezeichnung einer speziellen Anwendung der modernen Wirbelschichttechnik für die Behandlung von Schüttgütern kleiner Teilchengröße. Das pneumatische Prinzip der Fluidisierung erlaubt vergrößerte Öffnungswinkel der Austragstrichter. Diese Winkelvergrößerung bedeutet erheblichen Raumgewinn und Kostensenkung. Von optimaler Raumausnutzung bis zur Einsparung kompletter Silos. Besonders vorteilhaft ist dies sowohl im Gebäudeinneren als auch bei Dosiereinrichtungen für Wägesysteme.

Fluidisierkonus aus Siperperm R



Fluidisierkonus aus Siperperm Hp mit Stützleisten



Siperm-Auflockerungselemente im Überblick

- spezifisch einstellbare Porengröße
- gleichmäßiger Luftdurchsatz über den gesamten Querschnitt
- nahtlose Herstellung ganzer Belüftungselemente
- keine Stützkonstruktion erforderlich
- hohe mechanische Festigkeit
- zugelassen für Lebensmittel (Siperm R und Hp)
- hohe Wärmebeständigkeit
- hohe Chemikalienbeständigkeit
- hohe Lebensdauer
- einfachste Installation.

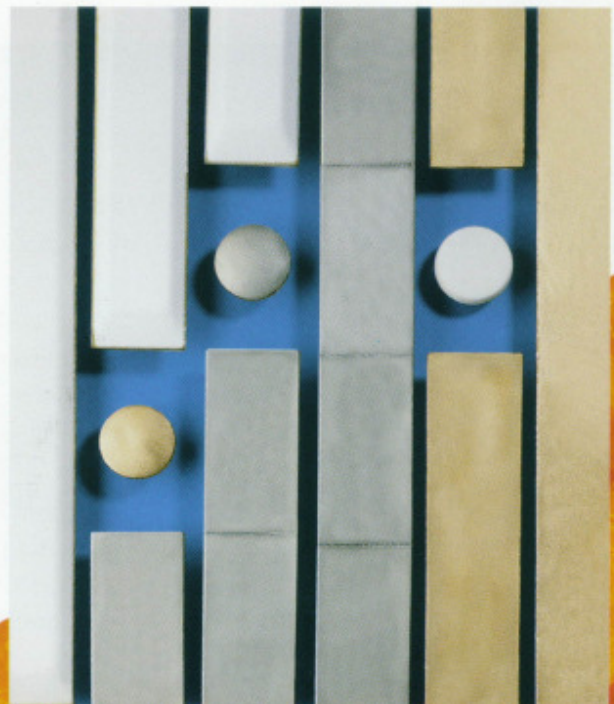
Belüftungselemente sind bei Tridelta Siperm in einer Vielzahl verschiedener Ausführungen erhältlich: Belüftungskissen und -kästen, Ronden, Rohre oder Trichter mit kundenspezifischer Befestigung und Abmessung.

Homogenisierung und Fließbettförderung – Schüttgüter bleiben in Fluss

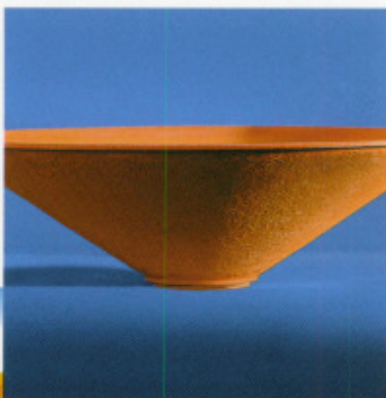
Für Homogenisierungszwecke reicht die geringe Anströmgeschwindigkeit der Fluidisierung nicht mehr aus. Böden von Homogenisierungssilos sind meistens vollständig mit hochpermporösen Siperm-Platten ausgelegt. Bei Inbetriebnahme der Anlage ist darauf zu achten, dass der Luftdurchsatz so hoch ist, dass sich eine gleichmäßige Wirbelschicht ausbildet und die einzelnen im Silo befindlichen Schüttgut-Komponenten miteinander vermischt werden.

Neben der Fluidisierung und Homogenisierung eignen sich die hochpermporösen Sinterwerkstoffe besonders für die Herstellung von Fließbetten sowie als hochpermporöse Böden in (Pulver-) Wirbelsinterbädern.

Standardisierte Fluidisiereinheiten aus
Siperm Hp, Siperm R und Siperm B



Fluidisiererkonus aus Siperm GfK



Werkstoff – vom Rohmaterial zum Endprodukt

Herstellung

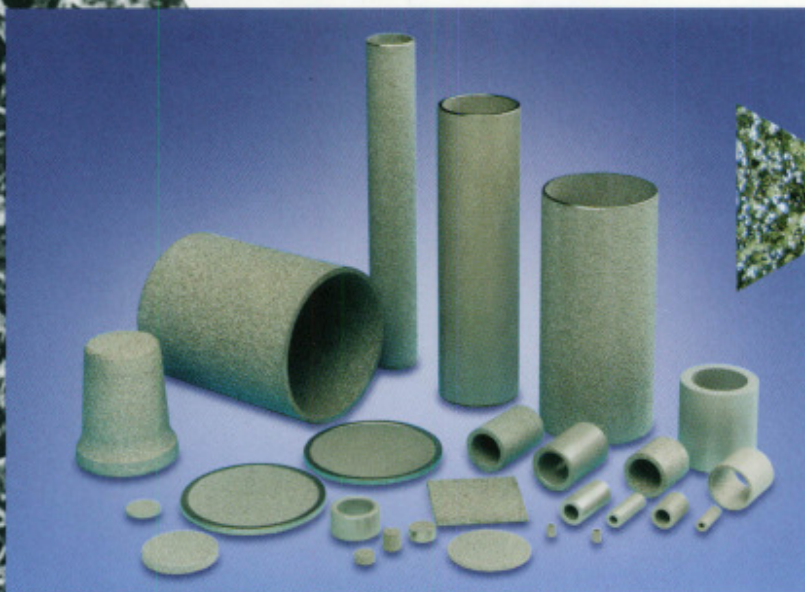
Bei der Herstellung hochpermporöser Sinterkörper werden zwei unterschiedliche Pulverarten eingesetzt:

1. Spratzige Pulver

Die Pulver werden im kalten Zustand zu einem Formrohling der jeweils geforderten Dichte (Gründichte) verpresst. Dieser sogenannte Grünling wird anschließend ohne Werkzeug und weitere Krafteinwirkung bei der materialtypischen Temperatur in Schutzgas- oder Vakuum-Öfen gesintert.

2. Globulare Pulver

Die Pulver werden als Haufwerk in eine Form gefüllt und durch Vibrieren verdichtet. Die Sinterung erfolgt in einem Werkzeug ohne Krafteinwirkung in einer speziellen Ofenatmosphäre. Diese Fertigungstechnologie erlaubt auch das problemlose Ansintern von massiven oder porösen Gewinden.



Produktbeispiele
aus Siperm R

Temperaturbeständigkeit

- Siper R
500°C oxidierende Atmosphäre
650°C reduzierende Atmosphäre
- Siper B
200°C oxidierende Atmosphäre
350°C reduzierende Atmosphäre
- Siper Hp
ca. 70°C oxidierende Atmosphäre
ca. 70°C reduzierende Atmosphäre
- Siper GfK
ca. 120°C oxidierende Atmosphäre
ca. 120°C reduzierende Atmosphäre



Produktbeispiele
aus Siper B

Zunder- und Korrosions- beständigkeit

Die Zunderbeständigkeit von Siper-Werkstoffen entspricht in ihren Merkmalen im Wesentlichen derjenigen der entsprechenden kompakten Grundwerkstoffe.

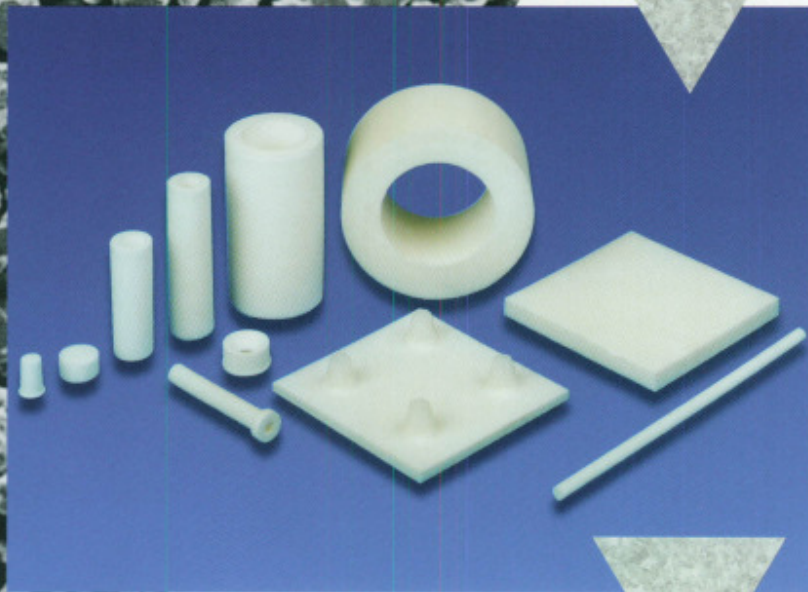
Beim Einsatz von hochpermporösen Werkstoffen im höheren Temperaturbereich ist jedoch zu berücksichtigen, dass die mechanische Festigkeit mit steigender Temperatur – je nach Werkstoff – abnimmt.

Zum Korrosionsverhalten hochpermporöser Sinterwerkstoffe beachten Sie bitte Folgendes:

Der permporöse Körper besitzt gegenüber dem massiven Werkstoff ein Vielfaches an spezifischer Ober-

fläche und ist deshalb – aufgrund des engen Zusammenhangs zwischen Oberflächenbeschaffenheit und Korrosionsverhalten – im allgemeinen anfälliger als der entsprechende kompakte Werkstoff.

Eine Ausnahme hiervon bildet Siper Hp, dessen Chemikalienbeständigkeit der des dichten Materials entspricht.



Produktbeispiele aus Siperperm Hp

Qualitätssicherung

Zur Sicherung gleichbleibender Qualitätsmerkmale werden unsere Siperperm-Produkte gemäß folgender Methoden geprüft:

- Bubble-Point-Test
(nach ISO-Standard 4003:1977)
zur Bestimmung der max. Porengröße
- Permeabilitätstest
(nach ISO-Standard 4022:1977)
zur Bestimmung der spezifischen Durchströmbarkeit
- elektronisch gesteuerte Messung von
 - Vordruck
 - Differenzdruck
 - Durchströmung
 - Anströmgeschwindigkeit
- Porometer-Messungen
zur Bestimmung der Porengrößenverteilung
(nach ASTM E 1294-89)
- Bestimmung der Filter-Abscheidegrenze – mit Unterstützung durch unabhängige Institute
- Bestimmung der Zug- und Scherfestigkeit
(nach DIN 30910 Teil 2)
- kundenspezifische Messungen.

MPA NRW

Zertifiziertes Qualitätsmanagement-System
nach DIN EN ISO 9001, Reg.-Nr.: MPA NRW Q 234



Qualitätsmanagement

Höchste Qualitätsstandards für Produkte und Dienstleistungen sind eine unbestreitbare Herausforderung des Marktes. Um diese Standards dauerhaft und nachhaltig zu gewährleisten, hat unser Unternehmen folgende Maßnahmen ergriffen:

- Erfüllung der Kundenanforderungen durch zuverlässige Produkte und Dienstleistungen, kompetente Beratung und perfekte Auftragsabwicklung
- Vermeidung von Fehlern statt nachträglicher Korrektur
- Gewinnung und Erhaltung von Kundenvertrauen und -anerkennung durch mustergültige Arbeitsleistung und Verhalten
- Verpflichtung der Mitarbeiter auf mit Kunden und Lieferanten getroffene Qualitätsvereinbarungen.

Nur durch umfassende Qualitätssicherungsmaßnahmen auf allen Ebenen wird die vom Kunden geforderte Produkt- und Dienstleistungsqualität sichergestellt. Unsere Anstrengungen in dieser Hinsicht haben nicht zuletzt auch durch die Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 ihre Anerkennung gefunden.



Produktbeispiele
aus Siperin GfK

REM: Siperin GfK

Bearbeitung und Reinigung

Bearbeitung

Die Siper-Werkstoffe R, B und Hp lassen sich im kalten oder auch mäßig erwärmten Zustand walzen, biegen, drücken oder prägen sowie durch Fräsen, Drehen oder Bohren bearbeiten. Für die spanabhebende Bearbeitung eignen sich feine Siper-Porositätsgrade im Allgemeinen besser als grobe.

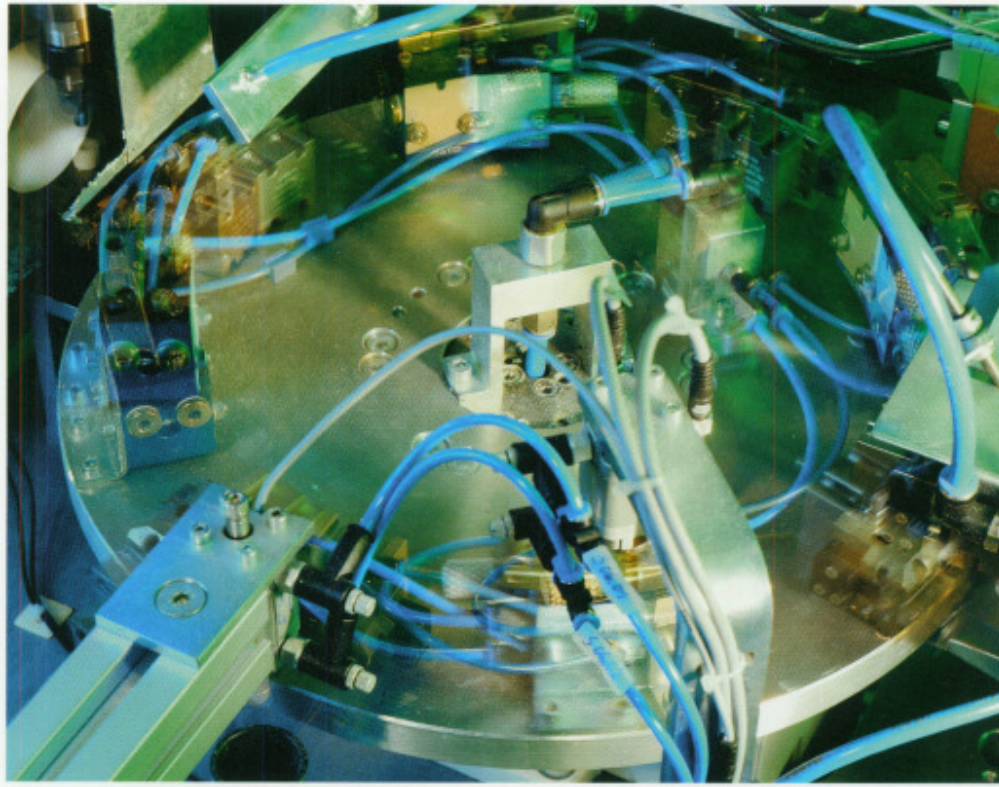
Eine solche spangebende Bearbeitung sollte jedoch nicht an zu durchströmenden Flächen erfolgen, da dies die Poren verschließen kann; Funkenerodieren ist jedoch möglich. Beim Rundwalzen von Platten aus Siper R oder Siper B ist darauf zu achten, dass der minimale Biegeradius von Porengröße und Materialstärke abhängig ist.

Siper-Halbzeuge lassen sich durch Schweißen, Nieten oder Kleben sowohl untereinander als auch mit anderen Materialien zu Bauteilen beliebiger Abmessungen zusammensetzen.

Siper GfK läßt sich bohren, sägen und schleifen. Wie bei allen anderen Siper-Werkstoffen, stellen wir auch hier überwiegend einbaufertige Einheiten her.

Bearbeitungshinweise

Drehen	Siper R	Siper B	Siper Hp
Stahlform	Spitz- oder Seitenstahl	Spitz- oder Seitenstahl	Spitz- oder Seitenstahl
Hartmetallgruppen	ISO/ANSI K 20	ISO/ANSI K 20	
Spanwinkel	12°	10°	5 – 30°
Freiwinkel	7 – 9°	10°	10 – 15°
Spantiefe	0,4 mm	0,5 mm	0,1 – 0,5 mm
Schnittgeschwindigkeit	10 – 30 m/min	100 – 300 m/min	200 – 500 m/min
Schweißen	Poröse Sinterwerkstoffe auf Metallbasis werden WIG-geschweißt. Das Material muß schmutz- und fettfrei sein. Die Schweißgeschwindigkeit muß so hoch wie möglich gewählt werden, um die Wärmeströmung in das Material hinein möglichst gering zu halten.		Heißgas- und Heizelementschweißen
Schweißzusatzwerkstoff	Thermanit JE-308 L Si oder GE-316 L Si	Bronzedraht CuSn 9 oder CuSn 10	Polyethylen draht (PE natur)
Schutzgaszugabe	5 l/min	5 l/min	
Elektrorendurchmesser	1,4 – 4 mm	1,5 – 3 mm	3 – 5 mm
Stromstärke	100 – 150 A (t = 3 mm)	70 – 120 A	
Schweißtemperatur			200 – 250 °C



Bearbeitungsautomat für Siper HP

Siper GfK

Einbaufertige Teile können gebohrt, gesägt und geschliffen werden.

Reinigungsmöglichkeiten

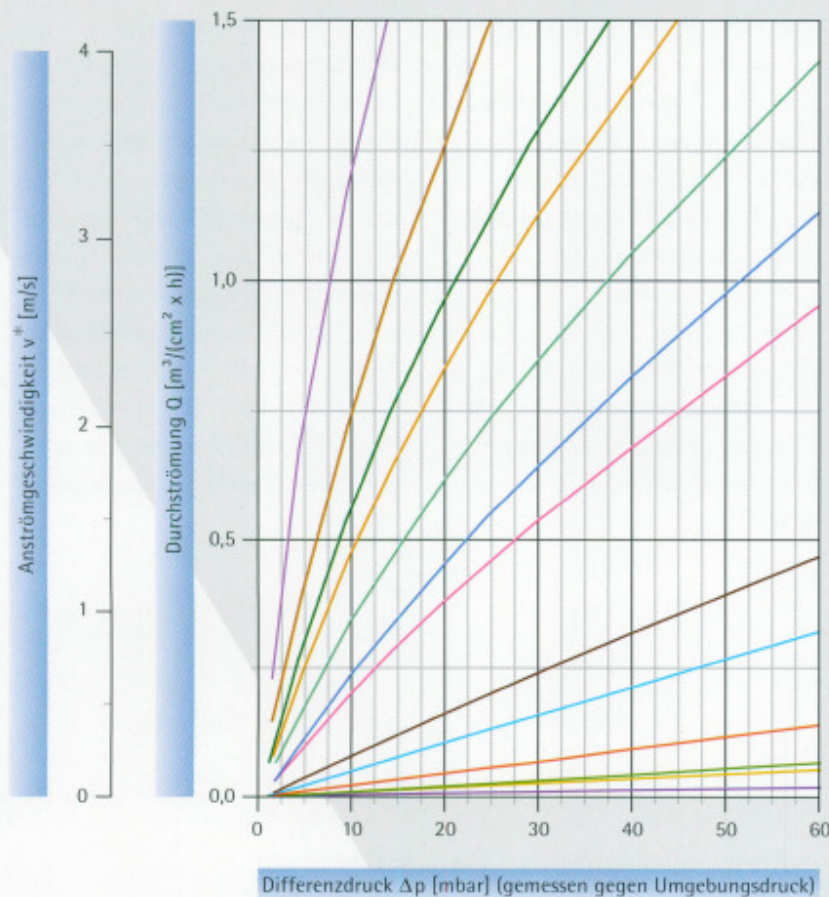
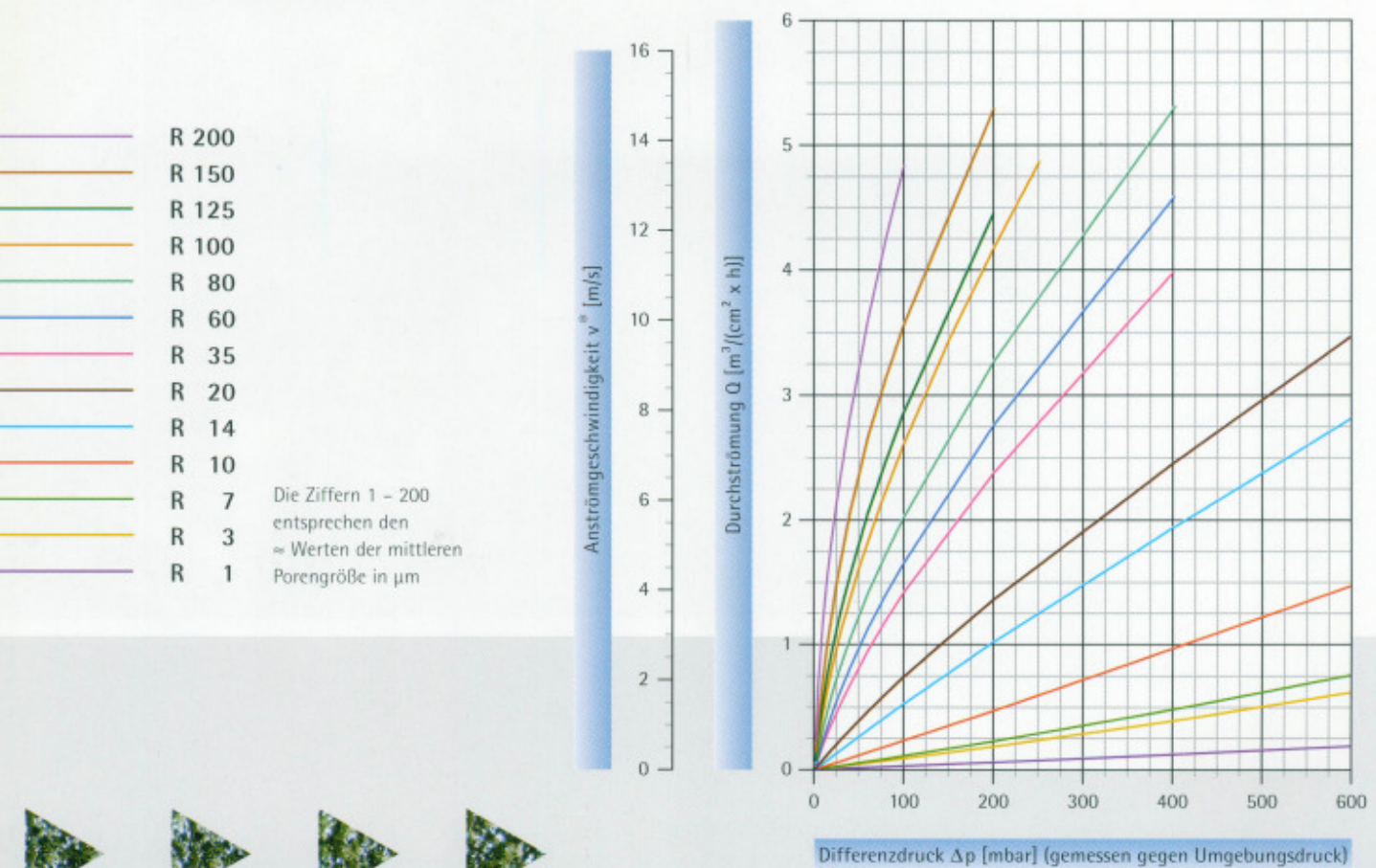
In einfachen Fällen, d.h. wenn alle Verunreinigungen an der Filteroberfläche zurückgehalten werden und keine Partikel in die Porenkanäle eingedrungen sind, reicht eine Reinigung von Siper-Werkstoffen im Gegenstrom mit Flüssigkeit bzw. Gas aus. Leichtes Bürsten mit einer weichen Nylonbürste kann die Reinigung unterstützen.

Haben sich Verunreinigungen im Inneren des Filters festgesetzt, ist eine Gegenstromreinigung nicht mehr ausreichend. Es empfiehlt sich dann die Verwendung von Lösungsmitteln.

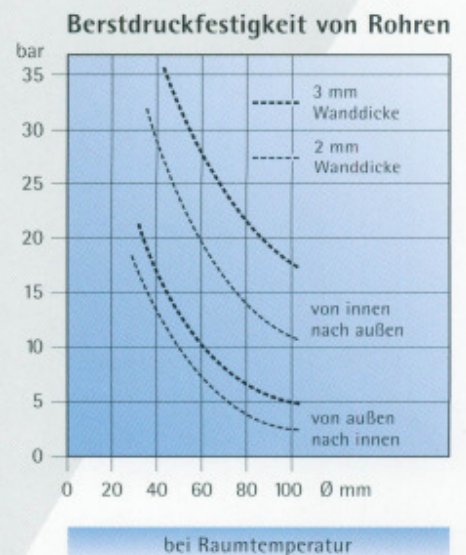
Reinigungsdauer und -temperatur können je nach Verschmutzungsgrad variiert werden. Vorbeugend ist jedoch zu berücksichtigen, dass hochpermporöse Sinterwerkstoffe aufgrund ihrer großen inneren Oberfläche in weit höherem Maße korrodierenden Medien ausgesetzt sind als die entsprechenden Kompaktmaterialien. Aus diesem Grunde dürfen Reinigungszeit und Reinigungstemperatur das unbedingt erforderliche Maß nicht überschreiten. Auf jeden Fall sollte nach der Reinigung eine Neutralisation mit – ggf. heißem – Wasser durchgeführt werden.

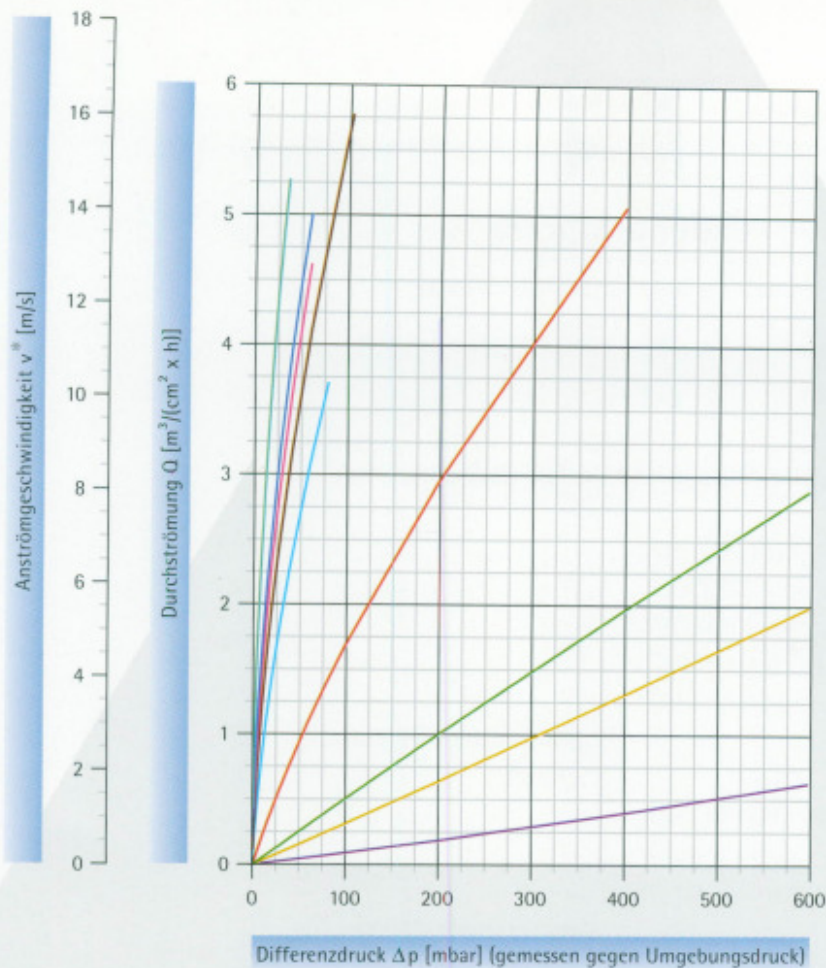
Durchströmungsverhalten

Durchströmungsmedium Luft bei 20°C

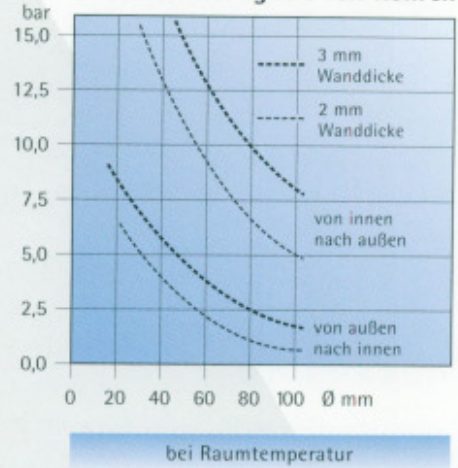


Durchströmungsverhalten von Siperme R
gemessen an Ronden
($\varnothing$ 80 mm x 3 mm)
Anströmfläche: 20 cm^2
Durchflusskurven entsprechen 1 mm Materialstärke

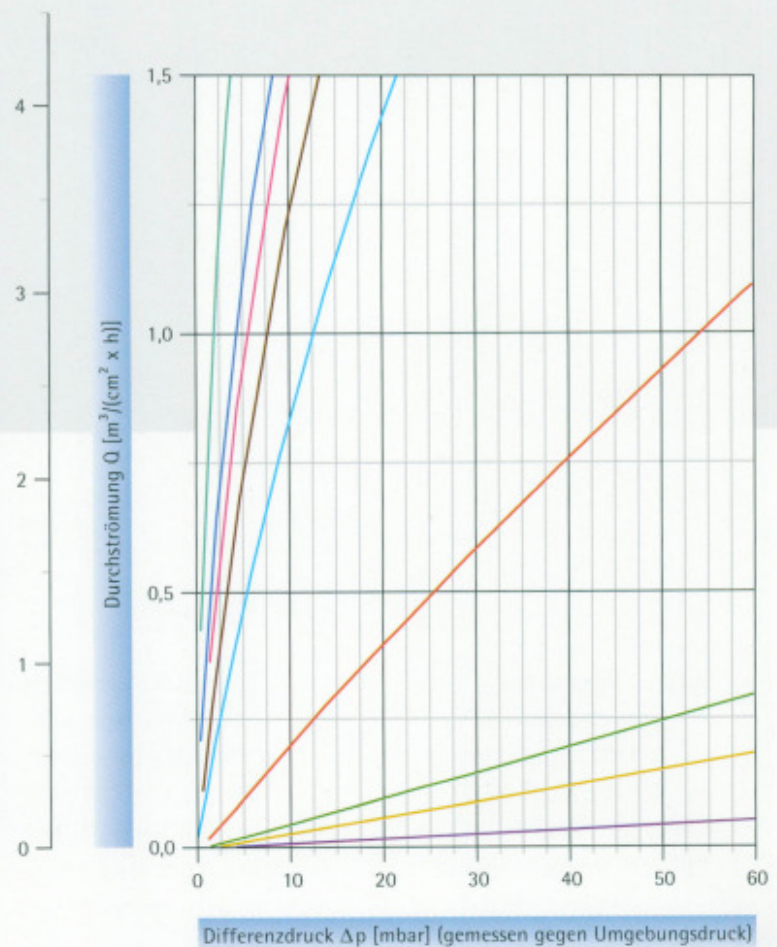
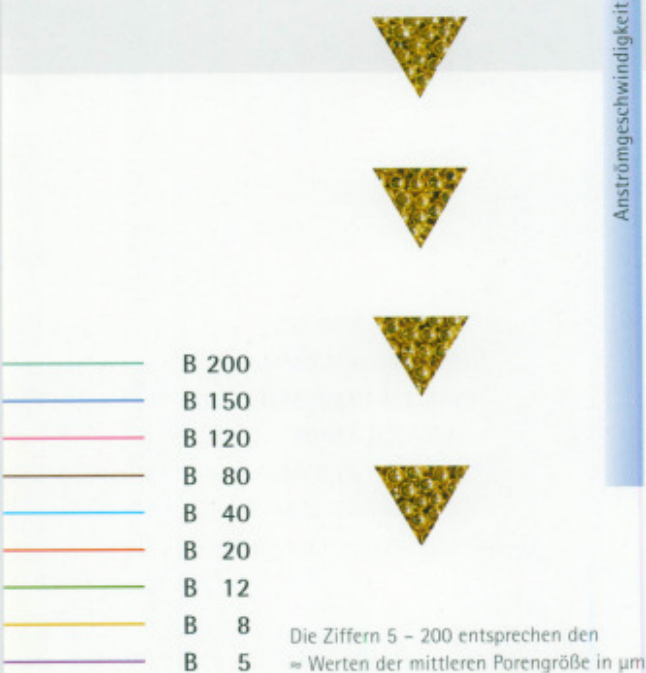


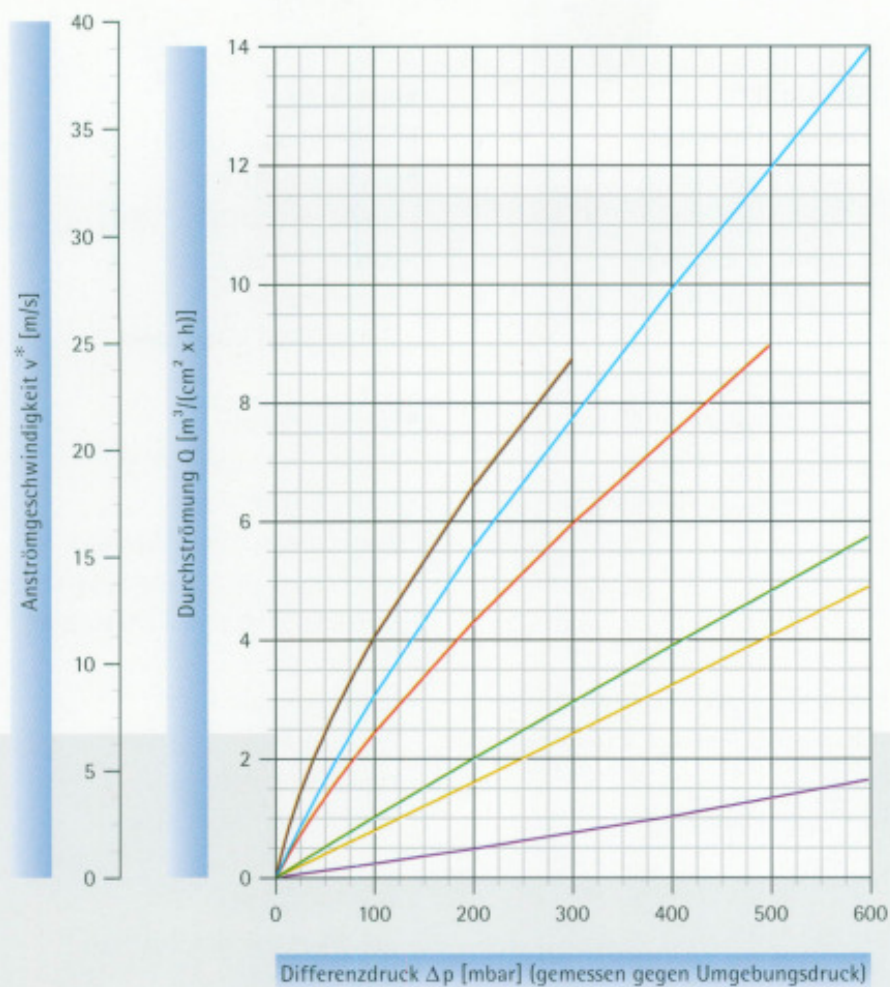


Berstdruckfestigkeit von Rohren

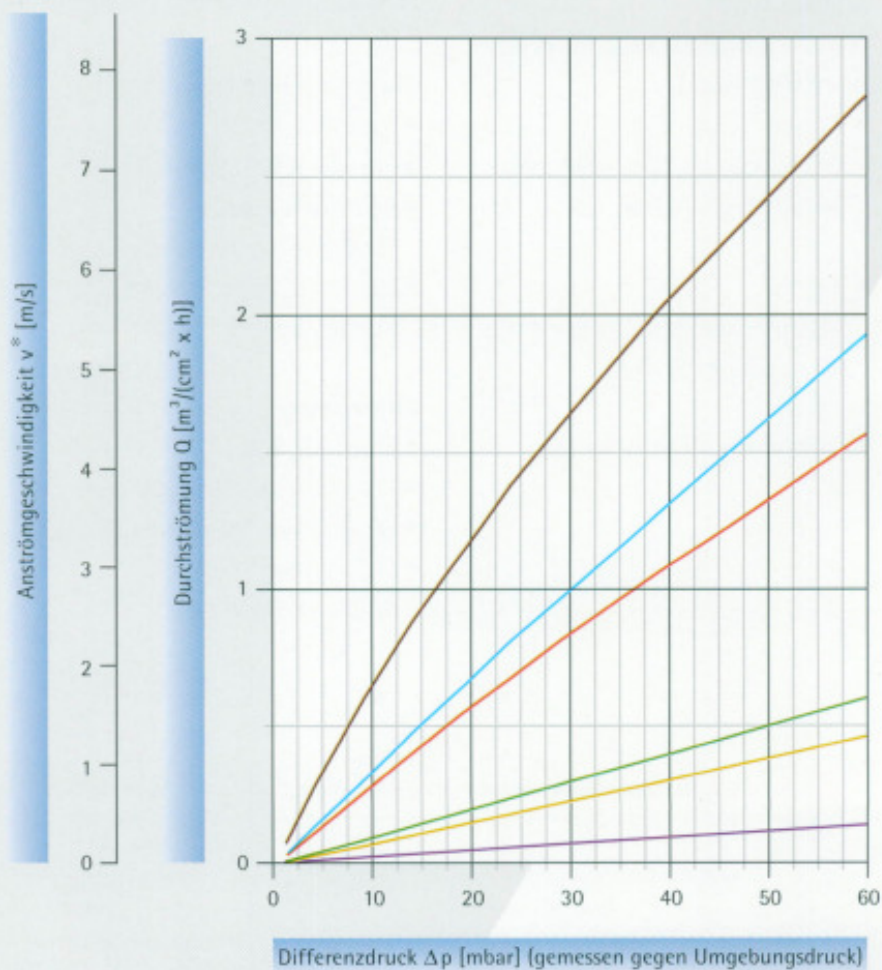


Durchströmungsverhalten
 von Siper B
 gemessen an Ronden
 ($\varnothing 80 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$)
 Anströmfläche: 20 cm^2
 Durchflusskurven entsprechen
 1 mm Materialstärke





Durchströmungsverhalten
 von Siper HP
 gemessen an Ronden
 ($\varnothing 80 \text{ mm} \times 5,7 \text{ mm}$)
 Anströmfläche: 20 cm^2
 Durchflusskurven entsprechen
 1 mm Materialstärke



$1 \text{ m}^3/(\text{cm}^2 \times \text{h}) = 2,778 \text{ m/s}$

Lieferübersicht



Siperma R **(Rostfreier Edelstahl AISI 316L)**

- Standardplatten
Größe: 220 x 280 mm und
250 x 250 mm
Stärke: 2 – 10 mm
- Rohre, auch isostatisch gepreßt
Durchmesser: 5 – 100 mm
Länge: max. 1000 mm

Siperma R, B und Hp

- Ronden und Formteile
Zur Herstellung derartiger Teile in den verschiedensten Abmessungen steht uns ein großer Werkzeugpark zur Verfügung. Auf Anfrage informieren wir Sie gerne über spezielle Ausführungen.
Bitte fordern Sie unsere entsprechenden Datenblätter an.



Siperma B **(Bronze CuSn 10)**

- Standardplatten
Größe: max. 450 x 1000 mm
Stärke: 2 – 10 mm
Sondermaße auf Anfrage
- Rohre nahtlos
Durchmesser: 5 – 80 mm
Länge: max. 200 mm
Sondermaße auf Anfrage



Siperma Hp **(PE-UHMW)**

- Standardplatten
Größe: max. 1000 x 1200 mm
Stärke: 3 – 20 mm
Sondermaße:
Größe: 2000 x 1000 mm
- Nockenplatten
Größe: 850 x 850 mm
Stärke: 5 oder 8 mm
Angesinterte Abstandsnocken
machen bei der Fluidisation ein besonderes Stützgerüst überflüssig!
- Rohre nahtlos
Durchmesser: 5 – 180 mm
Länge: max. 1000 mm
Sondermaße auf Anfrage
- Trichter nahtlos
Durchmesser: max. 520 mm
Höhe: max. 400 mm



Siperma GfK **(Glasfaserverstärktes Polyester- oder Vinylharz)**

- Platten
Größe: max. 2000 x 1000 mm
bei beliebiger Stärke
- Ronden
Durchmesser: max. 1000 mm
bei beliebiger Stärke
- Trichter für die Fluidisation

Fluidisiereinheiten

- Siperma R, B und Hp
- Punktbelüfter: Ø 100 mm
- Belüftungskissen
Länge: 250 – 1000 mm
- Fluidisiertrichter gemäß
Kundenwunsch

Filterrohre

- Siperma R, B und Hp
- Durchmesser: 20 – 200 mm
- Länge: max. 1000 mm nahtlos
- Gewindeanschluss nach
Kundenwunsch

Schweißkonstruktionen

- Aus sämtlichen Siperma-Werkstoffen lassen sich Schweißkonstruktionen beliebiger Größe und Form herstellen. Dabei fertigen wir generell nach Ihrer Zeichnung.

Engineering

- Testen der Schüttguteigenschaften für die Fluidisation
- Auswahl des optimalen Siperma-Werkstoffes
- Gerne erarbeiten wir mit unseren Kunden komplette Systemlösungen

Angaben über die Beschaffenheit oder Verwendbarkeit von Materialien bzw. Erzeugnissen dienen der Beschreibung. Zusagen in Bezug auf das Vorhandensein bestimmter Eigenschaften oder einen bestimmten Verwendungszweck bedürfen stets besonderer schriftlicher Vereinbarung.

Alle Daten und Inhalte in diesem Prospekt wurden gewissenhaft erarbeitet und auf ihre Richtigkeit hin überprüft.

Für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten wird jedoch keine Haftung übernommen.

Technische Änderungen und Ergänzungen behalten wir uns im Rahmen von Weiterentwicklungen vor.

Alle bisherigen Ausgaben verlieren hiermit ihre Gültigkeit.



Tridelta Siperma

Ein Unternehmen der Tridelta Gruppe

Die Tridelta-Gruppe und ihr Leistungsprogramm

NdFeB-Magnete (NEOLIT®)	
SmCo-Magnete (SECOLIT®)	
AlNiCo-Magnete (OERSTIT®)	
Hartferrit-Magnete (OXIT®/MANIPERM®)	
Weichferrite (MANIFER®)	
	Magnetpulver/Ferritpulver
	Pigmente
Komponenten, Halbfabrikate	
Magnetsysteme	
Magnet- und Prozesstechnik	
	Überspannungsableiter
Werkzeuge für Pulverpresstechnologie	
Aus- und Weiterbildung	
	Hochpermporöse Sinterwerkstoffe (SIPERM®)

Tridelta AG
Ostkirchstrasse 177
D-44287 Dortmund
Tel. (02 31) 45 01-0
Fax (02 31) 45 01-2 62
e-mail: info@tridelta.de
<http://www.tridelta.de>

Tridelta Siperma GmbH
Ostkirchstrasse 177
D-44287 Dortmund
Tel. (02 31) 45 01-2 21
Fax (02 31) 45 01-3 13
e-mail: info@siperma.com
<http://www.siperma.com>

Tridelta Siperma LLC
916 Arbor Lake Drive
Hermitage (Nashville)
USA-TN 37076
Phone (615) 874-0321
Fax (615) 885-1864
e-mail: teg3@worldnet.att.net