

HAVER & BOECKER



DIE DRAHTWEBER



**MINIMESH.
METALL-FILTERGEWEBE.**

Exakte Trennfiltration durch Metall- Tressengewebe

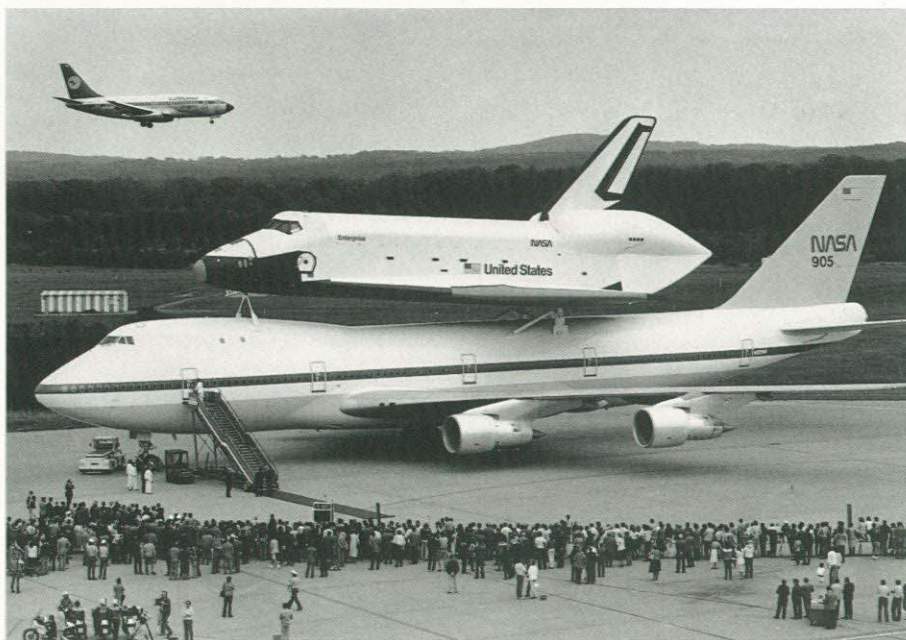
Über 100 Jahre Haver & Boecker Drahtgewebe

Metalldrahtgewebe werden für die Filtration seit mehr als 100 Jahren eingesetzt. Sie zeichnen sich aus durch unproblematische Weiterverarbeitung, leichte Reinigungsmöglichkeit und sehr lange Lebensdauer. Sie besitzen neben vorzüglichen mechanischen Festigkeitseigenschaften auch eine höhere Hitzebeständigkeit als irgendein anderer Werkstoff. Gegenüber chemischen und physikalischen Einflüssen sind sie äußerst beständig. Ein ideales Filtermedium also, das außerdem die Verarbeitung und Konfektionierung mit geläufigen Verfahren ohne Schwierigkeiten ermöglicht. Neben sogenannten »offenen« Drahtgeweben mit quadratischen oder rechteckigen Maschen, die bis zu 20 µm Maschenweite (Filterfeinheit) hergestellt werden können, gibt es eine Vielzahl von Filtertressenbindungen mit Filterfeinheiten bis zum Mikronbereich.

Drahtgewebe sind exakte geometrische Gebilde, deren Filterfeinheit überall gleichmäßig ist, im Gegensatz zu Faservliesen aus Papier, Kunststoff- oder Metallfasern. Filtertressen aus Metalldraht werden zur Trennfiltration, d.h. zur Gewinnung von Feststoffen, zur Klärfiltration wie auch zur Reinigung von Treibstoffen und Hydraulikflüssigkeiten oder auch für die Wasseraufbereitung eingesetzt.

Auf die Herstellung von Filtertressengeweben sind wir seit 1887 spezialisiert. Während um die Jahrhundertwende Tressengewebe in erster Linie für Trinkwasser-Filtration im Brunnenbau, aber auch schon für die Getränkefiltration eingesetzt wurden, kamen seit 1910 mit dem Anwachsen der Kraftfahrzeug- und Flugzeugindustrie Treibstofffilter hinzu. Für das NASA-Raumfahrtprogramm haben wir bereits 1954 MINIMESH-Filtertressengewebe mit vorher für unmöglich gehaltenen Filterfeinheiten entwickelt. Für die reibungslose Funktion der Steuerungssysteme und Triebwerke sorgten nicht zuletzt die von uns entwickelten Filtergewebe.

MINIMESH-Filtertressengewebe werden überwiegend aus nichtrostendem Stahl hergestellt. Andere Werkstoffe wie Messing, Zinnbronze, MONEL®-Metall, Nickel oder »exotische« Legierungen werden ebenfalls verwebt. Rückfragen sind jedoch empfehlenswert, da sich nicht alle Werkstoffe für sämtliche MINIMESH-Spezifikationen eignen.



Alle Daten in diesem Prospekt gelten immer nur für Drahtgewebe »wie gewebt«. Spezielle Nachbehandlungen, welche die Filterfeinheit reduzierten, die Gewebedicke oder die Festigkeit und Dehnung des Werkstoffes verändern, wurden dabei nicht berücksichtigt. MINIMESH-Filtertressengewebe werden als Rollenware, in Fixmaßstücken oder als Ronden geliefert. Sie können bei uns auch speziellen Nachbehandlungen unterzogen werden wie TYCLEEN (weißblank glühen unter Schutzglas oder im Vakuum), Dampfenfetten, Reinigen mit Ultraschall, Kalandern, Plissieren.

Die Tabellen enthalten eine Auswahl der gebräuchlichsten MINIMESH-Tressengewebe. Die gesamte Palette ist wesentlich größer. Falls Sie Spezifikationen benötigen, die nicht in den Tabellen enthalten sind, fragen Sie uns. Wir finden für Sie die maßgerechte Lösung.

Filterfeinheit

Als Filterfeinheit oder Trennteilchengröße bezeichnet man den Durchmesser des größten, kugelförmigen Teilchens, welches das Filtermedium gerade noch passieren kann. Dieser Wert wird von den Drahtwebereien als »absolute Filterfeinheit« bezeichnet. Die absolute Filterfeinheit kann im Glasperlentest oder Bubble-Point-Test ermittelt, aber auch rechnerisch bestimmt werden. Für spezielle Anwendungsfälle können die Parameter errechnet werden und somit der optimale Filter bezüglich der Filterfeinheit, Leistung, Filtrationsverhalten etc. den Anforderungen angepaßt werden. Der Wert der absoluten Filterfeinheit kann sich jedoch beim Einsatz des Filters ändern, da ein sich aufbauender Filterkuchen bei Oberflächenfiltration als zusätzlicher Filter wirkt, oder durch Zusetzen der Filterkanäle bei der Tiefenfiltration die Porengröße verringert wird. Dieser Wert wird als »nominelle Filterfeinheit« bezeichnet. Er gibt an, daß ca. 94 – 98 Gewichts-Prozent des Filtrates von der angegebenen Teilchengröße nach bestimmter Betriebsdauer zurückgehalten werden.

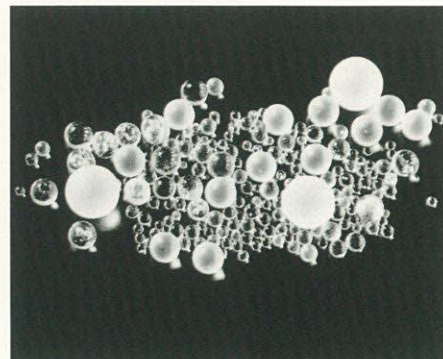
Die Angabe der nominellen Filterfeinheit ist nicht nur von der Struktur des Filters abhängig, sondern sie wird stark durch die Betriebsbedingungen beeinflusst. Eindeutig reproduzierbare Werte für die Filterfeinheit des Drahtgewebes können nur vor dem Einsatz des Filters ermittelt werden.

Hieraus wird deutlich, daß zweckmäßigerweise Filterhersteller und Anwender für ihren Verwendungszweck das bestgeeignete Filterdrahtgewebe gemeinsam bestimmen.

Nach dem Glasperlentest oder dem Bubble-Point-Test kann die absolute Filterfeinheit ermittelt werden. Sie gilt, wie bereits erwähnt, für das Filterdrahtgewebe selbst, jedoch ohne Berücksichtigung des Filtrats, des Rückstandes oder der Filterkonstruktion.

Glasperlen-Test

Der Glasperlentest ist eine sehr zeitraubende Meßmethode. Eine Mischung vorsortierter Glasperlen wird in eine Testflüssigkeit geschüttet und durch das Drahtgewebe passiert. Alle Glasperlen, die durch das Filtergewebe gedrungen sind, werden mikroskopisch vermessen. Das Maß der größten Glasperlen gilt dann als absolute Filterfeinheit. Das Verfahren ist aufwendig und wird deshalb hauptsächlich für Muster- und Ursprungsprüfungen von Filtergeweben und Filtereinsätzen verwendet. Zur Schnellprüfung und Bestimmung von Filterfeinheiten bedient man sich deshalb heute mehr und mehr des Bubble-Point-Test-Verfahrens.



Bubble-Point-Test

Der Bubble-Point-Test, auch Blasentest genannt: Um die Filtertressen und konfektionierte Filtereinsätze zerstörungsfrei prüfen zu können, wurden in den USA im Auftrage der NASA das Bubble-Point-Test-Verfahren entwickelt. Dieses Verfahren basiert auf Arbeiten von Prof. A. Einstein und Dr. A. Mühsam, die im Jahre 1923 im Heft 31 der Deutschen Medizinischen Wochenschrift veröffentlicht wurden. Bei diesem Testverfahren ist der Druck, der benötigt wird um Luftblasen durch die Poren des mit Testflüssigkeit bedeckten Gewebes durchzudrücken, ein relatives Maß der mittleren Porengröße und damit der mittleren Filterfeinheit des Drahtgewebes.

Aus diesem Druckwert, unter Berücksichtigung der Eintauchtiefe, der Dichte der Testflüssigkeit, der Oberflächenspannung und der Umgebungstemperatur kann die Filterfeinheit errechnet werden. Seit 1955 führen wir in unserem Laboratorium ständig Bubble-Point-Tests durch. Unsere MINIMESH-Filtergewebe können wir deshalb mit Werkszeugnis über den Bubble-Point-Test liefern, der bei uns nach ARP 901 Aerospace Recommended Practice durchgeführt wird.

Im Rahmen der bei den verschiedenen Webarten durchweg guten Korrelation zwischen absoluter Filterfeinheit und Bubble-Point-Druck erwiesen sich diese Größen angenähert als einander umgekehrt proportional. Die Proportionalitäts- oder Bubble-Point-Test Konstante wurde für Köpertresse DTW, Glatte Tresse SPW und Panzertresse RPD von Dipl.-Phys. H. P. Junge, Dortmund, ermittelt und in der Aufbereitungstechnik, Jahrgang 19 (1968),

Heft 5, Seite 209 bis 216 veröffentlicht. Sie wurde durch Filtration von Glaskugeln für die unterschiedlichen Webbindungsarten im »Glasperlentest« bestätigt. Bei Kenntnis dieser Konstante ist man in der Lage, die absolute Feinheit der genannten Tressengewebe-Arten mit dem Bubble-Point-Test, also einem einfachen und schnell durchzuführenden Prüfverfahren, zu bestimmen.

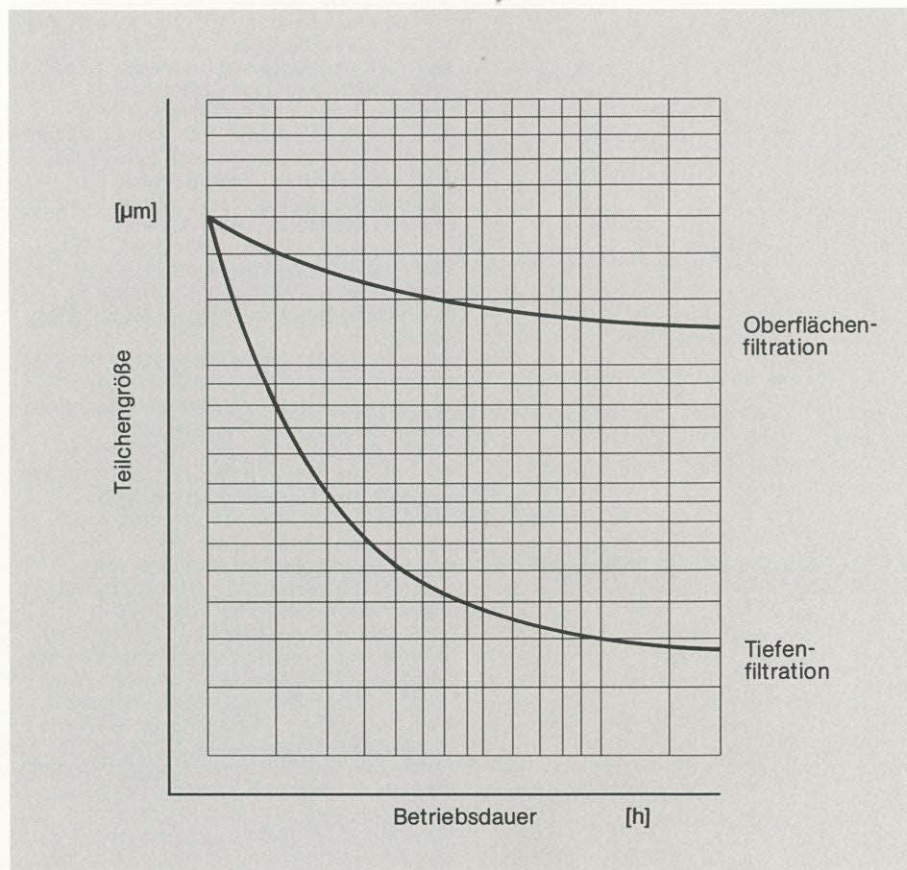


Filterwirksamkeit

Um die Auswahl der optimalen MINIMESH-Spezifikation für das jeweilige Filtrationsprogramm zu erleichtern, haben wir auf den nächsten Seiten die charakteristischen Eigenschaften der einzelnen Webarten kurz zusammengefaßt. Die technischen Daten wie Filterfeinheit, Bruchlast im Zerreißversuch (in Kett- und Schußrichtung) sowie Flächengewicht und Drahtgewebedicke finden Sie in den Tabellen.

Bei der Auslegung der Filtersysteme müssen folgende Kriterien unbedingt berücksichtigt werden: Filterwirksamkeit (Efficiency) und Filterleistung.

Je nach angestrebtem Ziel, entweder nur eine bestimmte Teilchengröße durchzulassen, oder einen möglichst hohen Rückhaltgrad zu erreichen, wird die Filtercharakteristik: Oberflächen- und Tiefenfiltration gewählt.



Die Filterwirksamkeit wird ausgedrückt im sogenannten β -Wert (Beta-Wert), welcher nach dem Multi-Pass-Test nach Dr. Fitch, Professor und Direktor des Fluid Power Research Center der Oklahoma State University, bestimmt wird. Bei diesem Verfahren wird das Verhältnis der Partikelanzahl einer bestimmten Größe vor und nach dem Passieren des Filtermediums ermittelt.

$$\beta_x = \frac{N_{\text{vor}}}{N_{\text{nach}}}$$

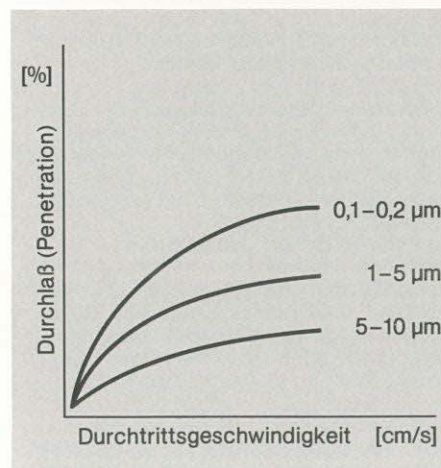
z. B. $\beta_{10} = 50$ sagt aus, daß sich nach der Filtration noch 2 von 100 der Partikel von Größe $10 \mu\text{m}$ im Filtrat befinden. Der β -Wert steht im folgenden Verhältnis zum Leistungsgrad E des Filter:

$$E_x = \frac{\beta_x - 1}{\beta_x} \cdot 100 \quad [\%]$$

Diagramm 1: Filterwirksamkeit eines Oberflächen- und Tiefenfilters

β -Wert	Leistungsgrad %
1	0,00
2	50,00
20	95,00
50	98,00
100	99,00
1000	99,90
10000	99,99 %

Tabelle 1: Korrelation β -Wert zum Leistungsgrad.



Die Filterwirksamkeit hängt von zwei Betriebsgrößen ab:

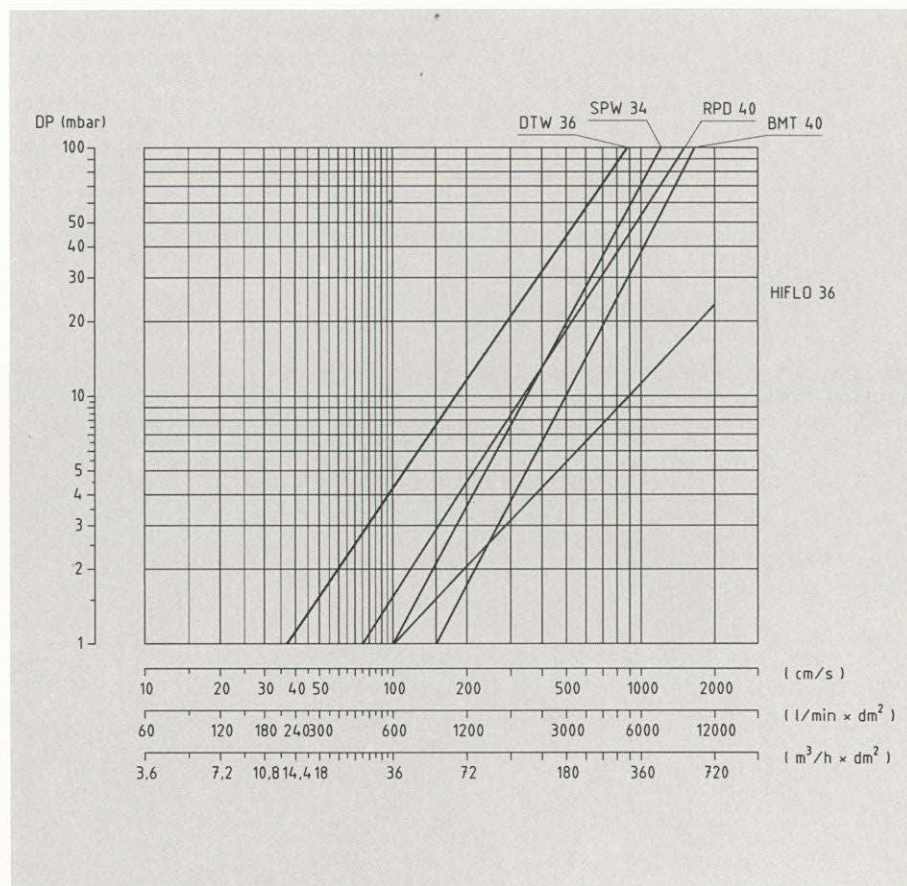
1. Durchtrittsgeschwindigkeit des Mediums durch die Filteroberfläche. Deshalb wird empfohlen, das benötigte Gesamtdurchflußvolumen durch Vergrößerung der Filterfläche zu erreichen, um das spezifische Volumen pro Filterflächen-Einheit und somit die Durchtrittsgeschwindigkeit klein zu halten.
2. Systemdruck, bzw. die Druckdifferenz ΔP (Delta-P) gemessen vor und hinter dem Filter. Die Höhe dieses Wertes hat den gleichen Einfluß auf die Durchlässigkeit des Filters wie die oben beschriebene Erhöhung der Durchtrittsgeschwindigkeit.

Diagramm 2: Rückhalterate eines Filters für unterschiedliche Korngrößen in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit.

Filterleistung

Als Filterleistung wird die Menge des Filtrates bezeichnet, die das Filtermedium passiert. Je nach gefordertem Durchsatzvolumen muß die Filterfläche bestimmt werden. Die Filterfläche richtet sich nach dem Durchsatzvolumen und dem Druckaufbau.

Diagramm 3: Gegenüberstellung der Durchflußleistung für Filtertressen bei vergleichbarer Filterfeinheit



Beschreibung von Webarten

Tressengewebe haben für Kette und Schuß unterschiedliche Drahtdurchmesser, von denen der eine deutlich dicker ist als der andere. Normalerweise befindet sich der dicke Draht in der Längsrichtung der Drahtgewebebahn (Kette), und der dünne rechtwinklig dazu (Schuß).

Die Gegenüberstellung wichtigster Eigenschaften der einzelnen Bindungsarten enthält die nachstehende Tabelle.

	SPW	HIFLO	DTW	BMT	BMT ZZ	RPD	TRD
Oberflächenfiltration	○	○	○			○	
Tiefenfiltration	○		○	○	○	○	○
Oberfläche beidseitig glatt			○	○	○		
Makroskopische Oberflächenwelligkeit	○	○				○	○
Höhere Festigkeit in der Kettrichtung						○	○
Höhere Festigkeit in der Schußrichtung	○	○	○	○	○		
Leichte Reinigung durch Rückspülung	○	○				○	

Tabelle 2: Webbindungsarten

Die nachfolgend abgebildeten Diagramme über das Luftdurchflußverhalten einzelner Tressen sind für die Luft (20°C, 1 bar) ermittelt worden. Die Werte für den Luftdurchflußwiderstand lassen sich auf jedes andere Medium nach folgender Formel umrechnen:

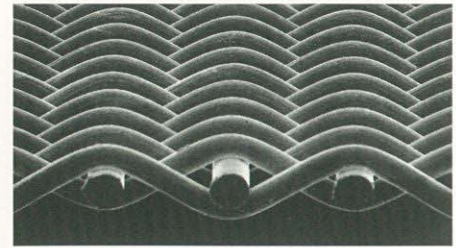
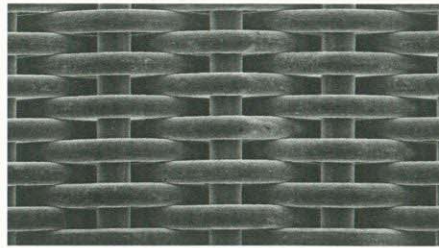
$$\Delta P \left(\frac{\eta}{\eta_{\text{Luft}}} \right) = \Delta P_{\text{Luft}}$$

(η = dynamische Zähigkeit in centi Poise).

Die Proportionalität des Druckes gilt nicht mehr für die sgn. Nicht-Newton'schen Medien (z. B. Kunststoffschmelzen).

SPW

Single Plain Dutch Weave.
Glatte Tresse.



Die Schußdrähte sind in Leinenbindung engstmöglich aneinandergeschlagen. Die Addition der Durchmesser der Schußdrähte innerhalb einer Strecke ergibt aufgrund der Verformung des Webdrahtes einen rund 6% höheren Wert als die jeweilige Strecke. SPW-Tressengewebe können auch mit mehrfachen, parallel nebeneinanderliegenden Kettdrähten gewebt werden. Hierdurch wird die Filterfeinheit verbessert.

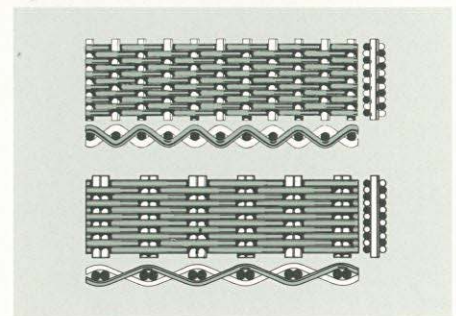
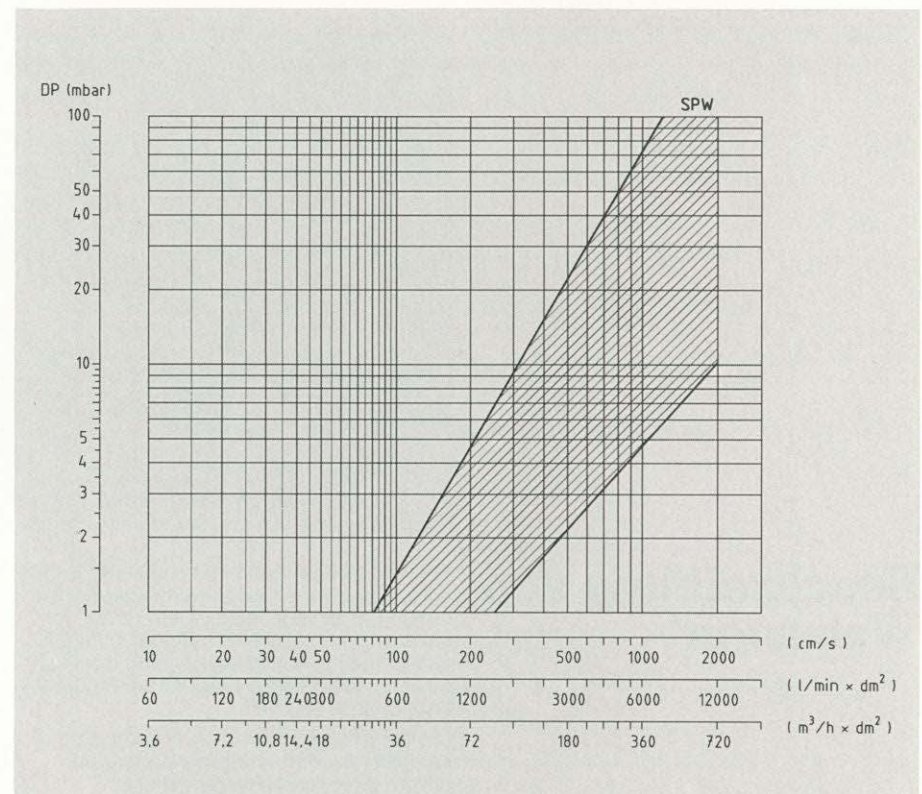


Diagramm 4: Luft-Durchflußverhalten von SPW-Tressen



Erläuterungen:

Spalte 5: Die Gleichung für die Filterleistung ist in der Form $DP = Y \cdot V + M \cdot V^2$ (V = Luftgeschwindigkeit in cm/sec, DP = Differenzdruck in mbar $\cdot 10^{-3}$ mit Luft (20°C, 1013 mbar ermittelt worden).

Spalte 6: Bruchlast in Newton (N) bei einer Drahtgewebeprobe von 10 mm Breite, 100 mm Einspannlänge.

Spalte 8: Gewicht kg/m² Edelstahl Rostfrei 1.4301

1	2	3	4	5	6	7	8	9
HB-Code	Mesh	Filterfeinheit nominell μm	Filterfeinheit absolut μm	Gleichungsfaktoren für Durchfluß-Leistung Y M	Bruchlast Kette N Schuß N	Porosität theor. %	Gewicht kg/m²	Gewebe- dicke mm
SPW 34	80x300	25	32- 36	3,78 0,06796	330 460	51	0,98	0,25
SPW 40	80x400	36	36- 45	1,60 0,04908	310 430	55	0,82	0,23
SPW 45	2/50x250	30	42- 48	8,88 0,04369	310 670		1,15	0,31
SPW 63	50x250	40	56- 63	4,38 0,01851	310 640	61	1,00	0,32
SPW 71	50x280	45	71- 75	4,39 0,01530	310 680	61	1,00	0,32
SPW 75	40x200	56	75- 80	3,86 0,01297	320 730	59	1,30	0,40
SPW 100	30x150	63	100-112	3,83 0,00905	420 870	60	1,60	0,50
SPW 125	24x110	80	112-125	1,79 0,02748	930 1600	49	2,70	0,67
SPW 140	22x140		140-170	2,13 0,02561	570 980	60	2,10	0,66
SPW 160	20x160		160-180	3,57 0,00511	300 870	61	1,55	0,50
SPW 180	20x150		170-190	3,21 0,00621	260 1100	63	1,60	0,55
SPW 200	16x120		200-210	3,68 0,00019	280 1320	62	1,95	0,64
SPW 240	14x110		220-240	3,02 0,02103	390 1500	62	2,15	0,72
SPW 250	12x 95		240-260	3,81 0,00053	330 1440	63	2,30	0,79
SPW 260	14x 88		280-300	2,99 0,00300	640 1650	48	3,15	0,76
SPW 280	10x 90		270-290	3,16 0,01701	510 1750	66	2,50	0,93
SPW 300	12x 64		280-300	3,66 0,00026	750 2620	57	4,10	1,21
SPW 360	8x 85		330-350	3,11 0,00174	400 2100	66	2,50	0,93

High Flow Filter Weave.
Hochleistungs-Filtertresse.

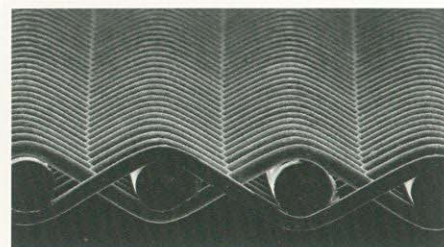
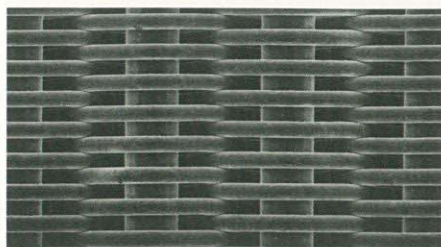
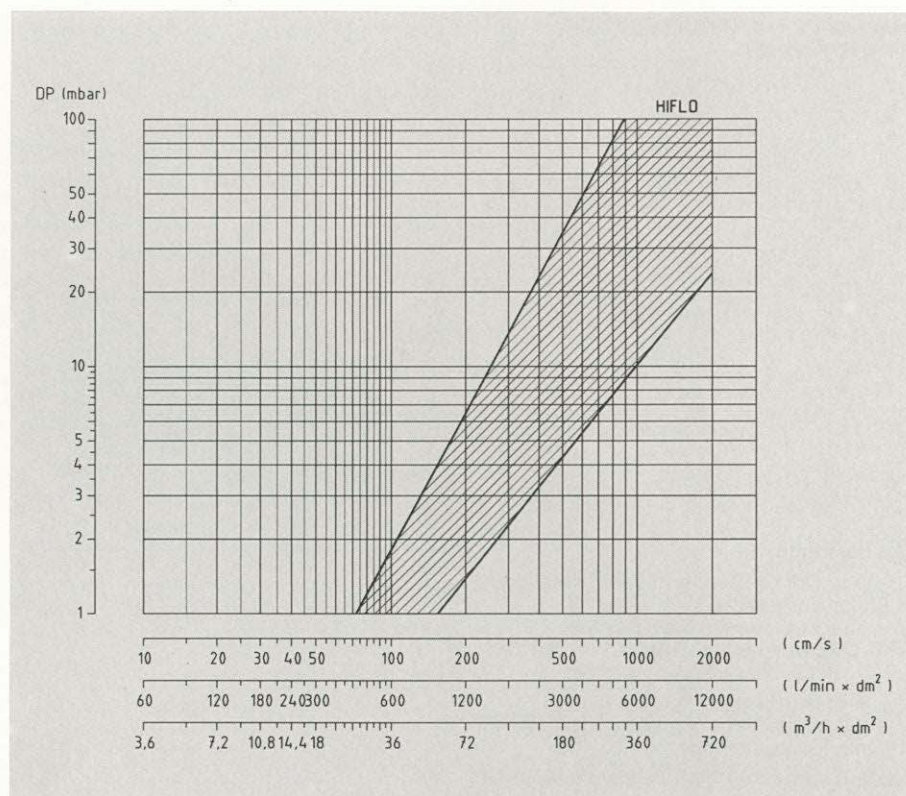


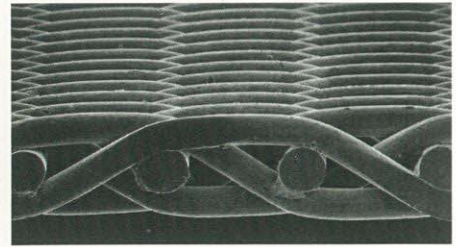
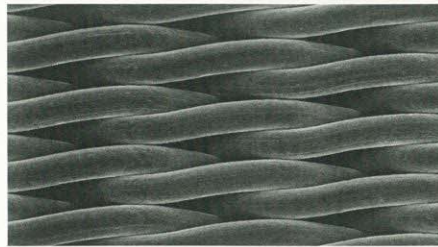
Diagramm 5: Luft-Durchflußverhalten von HIFLO -Tressen



Spalte 5: Die Gleichung für die Filterleistung ist in der Form $DP = Y \cdot V + M \cdot V^2$ (V = Luftgeschwindigkeit in cm/sec, DP = Differenzdruck in mbar $\cdot 10^{-3}$ mit Luft (20°C, 1013 mbar ermittelt worden).

Spalte 8: Gewicht kg/m² Edelstahl Rostfrei
1.4301

[illegible]



Die Schußdrähte sind in Körperbindung engstmöglich aneinander geschlagen, dadurch liegt jeweils ein Schußdraht über und einer unter dem Kettdraht. Die Addition der Durchmesser der Schußdrähte innerhalb einer Strecke ergibt einen rund 5 – 15% höheren Wert als dieses dem zweifachen Wert der Strecke entspricht. Bei gleichem Durchmesser hat DTW die doppelte Anzahl von Schußdrähten gegenüber der SPW-Tresse in glatter Bindung. DTW-Tressengewebe können auch mit mehrfachen Kettdrähten, zur Erhöhung der Filterfeinheit, gewebt werden.

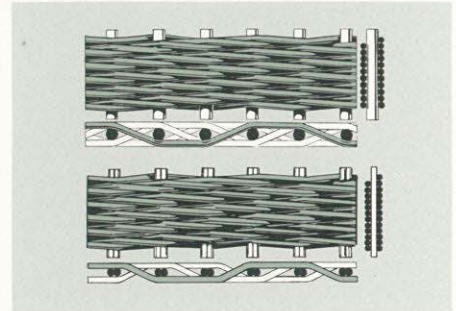
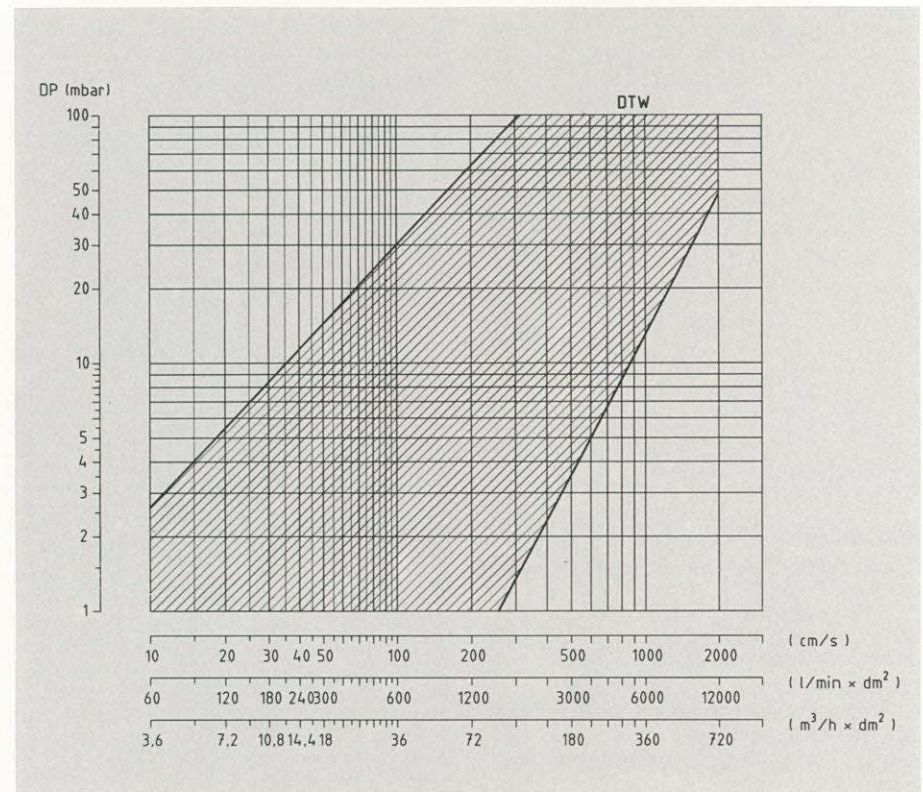


Diagramm 6: Luft-Durchflußverhalten von DTW-Tressen



Erläuterungen:

Spalte 5: Die Gleichung für die Filterleistung ist in der Form $DP = Y \cdot V + M \cdot V^2$ (V = Luftgeschwindigkeit in cm/sec, DP = Differenzdruck in mbar $\cdot 10^{-3}$ mit Luft (20°C, 1013 mbar ermittelt worden).

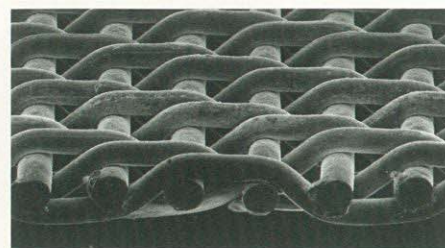
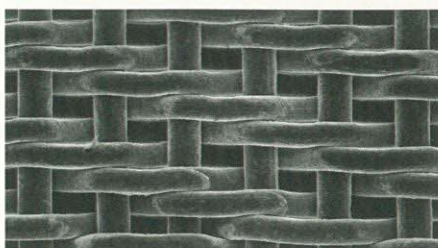
Spalte 6: Bruchlast in Newton (N) bei einer Drahtgewebeprobe von 10 mm Breite, 100 mm Einspannlänge.

Spalte 8: Gewicht kg/m² Edelstahl Rostfrei 1.4301

1	2	3	4	5	6	7	8	9
HB-Code	Mesh	Filterfeinheit nominell μm	Filterfeinheit absolut μm	Gleichungsfaktoren für Durchfluß-Leistung Y M	Bruchlast Kette N Schuß N	Porosität theor. %	Gewicht kg/m²	Gewebe- dicke mm
DTW 4	425x2800	< 1	5– 6	231,47 0,22829	75 335	25	0,36	0,06
DTW 6	375x2300	1	6– 7	210,93 0,07449	150 320	39	0,39	0,08
DTW 8	325x2300	2	7– 8	172,55 0,15155	140 330	34	0,47	0,09
DTW 9	260x1550	3	8– 10	151,00 0,18407	200 420	29	0,68	0,12
DTW 10	250x1400	4	11– 12	126,93 0,15665	190 480	29	0,68	0,12
DTW 12	200x1400	5	11– 13	84,85 0,11646	220 480	33	0,75	0,14
DTW 14	130x 700	8	13– 15	168,33 0,49690	390 640	28	1,60	0,28
DTW 16	200x1120	9	15– 17	127,17 0,21465	240 600	25	0,95	0,16
DTW 18	165x1400	10	15– 18	44,08 0,07645	200 510	41	0,70	0,15
DTW 20	165x1100	12	20– 21	68,19 0,11284	220 620	29	0,90	0,16
DTW 36	80x 700	25	34– 36	25,81 0,10202	210 860	42	1,20	0,26
DTW 71	40x 560	50	71– 80	13,91 0,06452	240 1300	45	1,70	0,39
DTW 95	30x 360	80	95–106	6,12 0,02134	560 1650	39	2,60	0,54
DTW 100	30x 250		100–112	1,60 0,17216	520 2340	38	3,20	0,65
DTW 106	20x 260		100–120	2,16 0,11361	290 2200	42	3,10	0,67
DTW 112	28x 560		106–112	1,06 0,01124	550 1420	47	1,95	0,46
DTW 118	24x 300		112–118	1,80 0,12094	390 2040	43	2,85	0,63

Broad Mesh Twilled Dutch Weave.
Breitmaschen-Köpertresse.

Broad Mesh Twilled Dutch Weave, Zig-Zag.
Breitmaschen-Köpertresse, Zick-Zack.



Bei BMT sind die Schlußdrähte nicht lichtdicht, sondern in einer vorgegebenen Teilung aneinander geschlagen. Dadurch schwankt etwas der Schuß-Mesh-Count und somit auch die Filterfeinheit periodisch, innerhalb eines Intervalls.

BMT, ZZ, Bindung wie BMT, jedoch durch einen besonderen Wechsel der Bindungsfolge Gewährleistung eines höchstmöglichen Grades an Genauigkeit und Gleichmäßigkeit der Teilung.

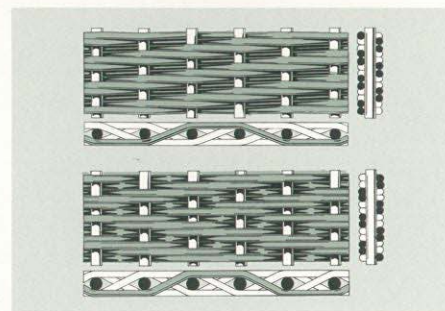
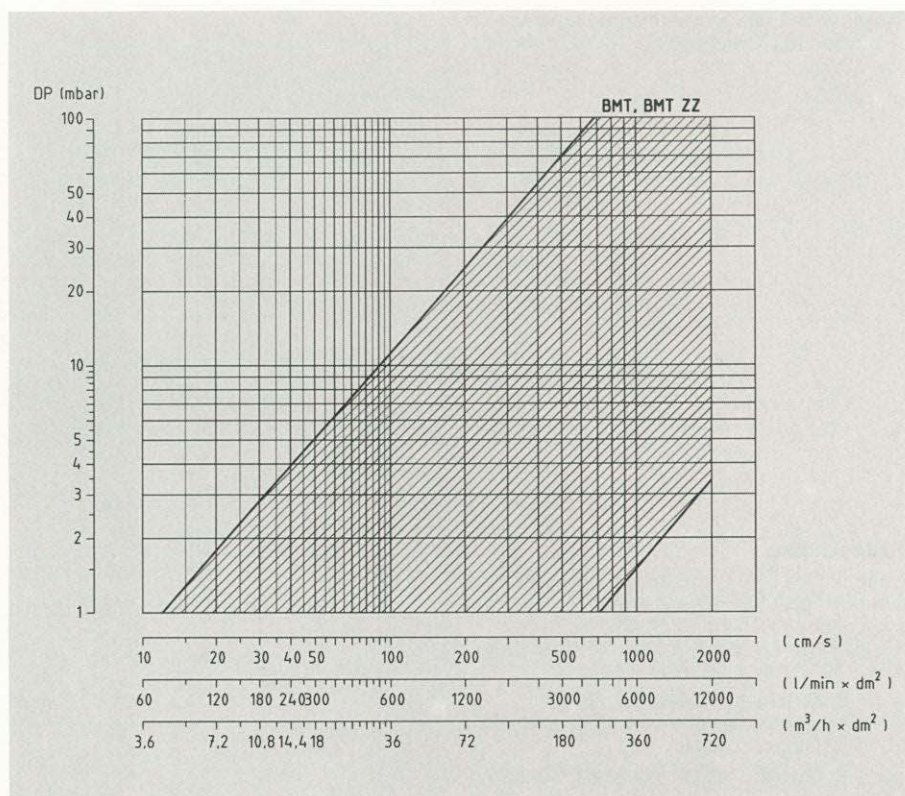


Diagramm 7: Luft-Durchflußverhalten von BMT- und BMT ZZ-Tressen



Erläuterungen:

Spalte 5: Die Gleichung für die Filterleistung ist in der Form $DP = Y \cdot V + M \cdot V^2$ (V = Luftgeschwindigkeit in cm/sec, DP = Differenzdruck in mbar $\cdot 10^{-3}$ mit Luft (20°C , 1013 mbar ermittelt worden).

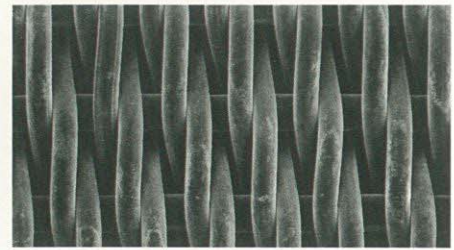
Spalte 6: Bruchlast in Newton (N) bei einer Drahtgewebeprobe von 10 mm Breite, 100 mm Einspannlänge.

Spalte 8: Gewicht kg/m² Edelstahl Rostfrei
1.4301

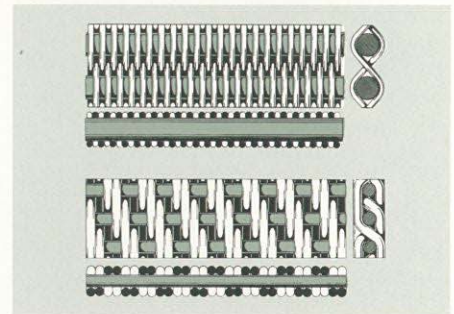
[illegible]

Reverse Plain Dutch Weave.
Panzertresse.

Twilled Reverse Dutch Weave.
Panzer-Köpertresse.



TRD ist ebenfalls eine Panzertressen-Webart, jedoch in Körperbindung. Die Kettdrähte sind ähnlich wie bei der RPD ausgelegt, der Schußdraht wird jedoch in Körperbindung eingeschlagen, um den Kettdraht nicht zu stark zu verformen. Abbildung rechts oben.



Spalte 5: Die Gleichung für die Filterleistung ist in der Form $DP = Y \cdot V + M \cdot V^2$ (V = Luftgeschwindigkeit in cm/sec, DP = Differenzdruck in mbar $\cdot 10^{-3}$ mit Luft (20°C, 1013 mbar ermittelt worden).

Spalte 6: Bruchlast in Newton (N) bei einer Drahtgewebeprobe von 10 mm Breite, 100 mm Einspannlänge.

Spalte 8: Gewicht kg/m² Edelstahl Rostfrei
1.4301

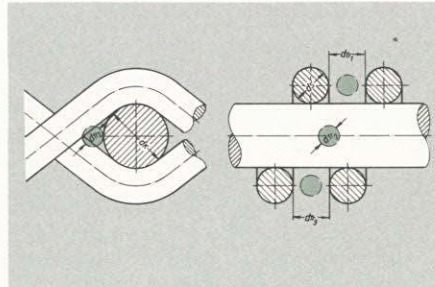
[illegible]

Auswahl des geeigneten Filtermediums

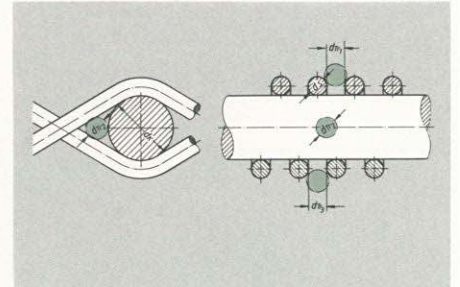
Die Auswahl eines optimalen Filtermediums für eine vorgegebene Trennung erfolgt unter Berücksichtigung folgender Kriterien: Zuerst wird die Filterfeinheit festgelegt, dann die erforderliche Filtercharakteristik. Das zu wählende Filtrationsverhalten, Oberflächen- oder Tiefenfiltration, wird am Beispiel von glatten Tressen verdeutlicht. MINIMESH-Filtertressen in Leinwand-(glatter) Bindung werden entweder als SPW-Tresse oder als RPD-Panzertresse hergestellt. Je dünner der Schußdraht im Vergleich zum Kettdraht ist, um so mehr Durchtrittsöffnungen (Poren) entstehen pro Flächeneinheit und desto höher ist die Durchflußleistung unter gleichen Bedingungen.

Dabei können diese glatten Tressengewebe auch so ausgelegt werden, daß der Kugeldurchgang im innenliegenden Bogen-dreieck größer ist als die Spaltweite zwischen den außenliegenden dünneren Drähten. Diese Tressengewebe weisen somit einen niedrigen Strömungswiderstand auf und ermöglichen hohe Durchflußleistungen, sie werden daher von uns als HIFLO Hochleistungs-Filtertresse bezeichnet.

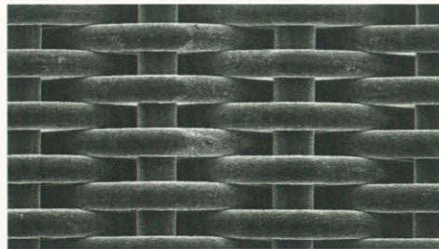
Die Geometrieverhältnisse, wie sie bei einer Standard-Filtertresse und bei einer HIFLO Hochleistungs-Filtertresse vorliegen, zeigen nachfolgende Abbildungen.



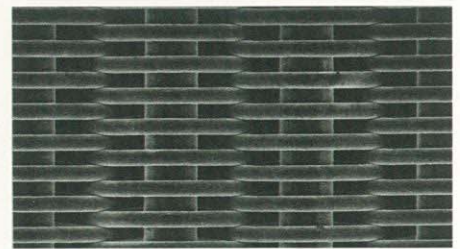
Tiefenfiltration



Oberflächenfiltration



Standard-Filtertressengewebe



HIFLO® Hochleistungs-Filtergewebe

Bei den Tressengewebe kann auch ein sogenannter relativer freier Durchgangs-querschnitt errechnet werden, welcher eine der wichtigsten Eigenschaften eines Filters ausmacht.

Danach wird die erforderliche Filterleistung ermittelt. Die Filterfeinheit, -leistung und die Festigkeit können durch das Verwenden von einfachen, doppelten oder mehrfachen Kettdrähten beeinflusst werden.

Entsprechend der vorliegenden Korrosions- und Temperaturbeanspruchung ist ebenfalls der richtige Werkstoff festzulegen (vgl. Druckschrift P 43).

Wir sind durch unser spezielles Rechenprogramm in der Lage, für jeden Anwendungszweck das optimale Filtertressengewebe hinsichtlich Filterfeinheit, Filtercharakteristik, Leistung und Lebensdauer zu ermitteln.

Werkstoffe

MINIMESH-Filtertressengewebe werden meist aus nichtrostendem Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt hergestellt. Andere Werkstoffe wie Messing, Zinnbronze, Kupfer, MONEL -Metall, Nickel oder exotische Legierungen werden ebenfalls gewebt. Für spezielle Anwendungen wurden bei uns Sonderwerkstoffe eingesetzt, die besondere Eigenschaften hinsichtlich Temperatur, Festigkeit oder korrosiven Angriffes aufweisen.

Nachstehend eine unvollständige Auswahl der gebräuchlichsten, verwebbaren Werkstoffe:

Werkstoff	dünnster verwebbarer Drahtdurchmesser in mm	Maximale Gebrauchstemperatur in °C	Spezifisches Gewicht in g/cm ³
CrNi-Stähle	0,016	600	7,90
CrNiMo-Stähle	0,016	700	7,95
HAVER HITHERM	0,025	1200	7,80
Corresist	0,100	1200	7,90
Messing	0,050	200	8,40
Zinnbronze	0,025	200	8,89
MONEL -Metall	0,028	400	8,85

Rückfrage ist erforderlich, da nicht alle Metalle oder Legierungen für sämtliche MINIMESH-Spezifikationen geeignet sind.

Tabelle 3: Gebräuchlichste verwebbare Werkstoffe und Grundeigenschaften der Drähte.

1	2	3	4	5	6	7	8	1
Filter feinheit in Mikro- meter	Quadratmasche		DTW	BMT BMT ZZ	SPW	HIFLO	RPD TRD	Filter feinheit in Mikro- meter
	ISO 565 Maschen- weite w (mm)	USA Mesh						
3								3
4			425x2800					4
5								5
6			375x2300					6
8			325x2300	325x1900 ZZ				8
10			250x1400					10
11								11
12			200x1400	325x1600 ZZ				12
14			130x700					14
15				250x1250 ZZ			RPD 15	15
16			200x1120					16
17							RPD 17	17
18			165x1400					18
20	0,020	635	165x1100			165x1100		20
22				200x1200				22
23				200x900 ZZ				23
25	0,025	500				80x1020	RPD 25	25
28				165x800 ZZ				28
30						80x820		30
32	0,032	450		200x600 ZZ				32
34					80x300			34
36	0,036		80x700			80x700		36
38	0,038	400						38
40	0,040			120x600	80x400	80x525	RPD 40	40
45	0,045	325			2/50x250	70x450		45
50	0,050			120x400		53x480		50
53	0,053	270						53
56	0,056							56
60							RPD 60	60
63	0,063	230			50x250			63
70						53x380		70
71	0,071		40x560		50x280			71
75	0,075	200			40x200		TRD 75	75
80	0,080						RPD 80	80
85							RPD 85	85
90	0,090	170					RPD 90	90
95			30x360					95
100	0,10		30x250		30x150			100
106	0,106	140	20x260					106
112	0,112		28x560					112
118			24x300					118
125	0,125	120			24x110		TRD 125	125
140	0,14				22x140			140
150	0,15	100						150
160	0,16				20x160			160
180	0,18	80			20x150			180
200	0,20				16x120			200
212	0,212	70						212
224	0,224							224
240					14x110			240
250	0,25	60			12x95			250