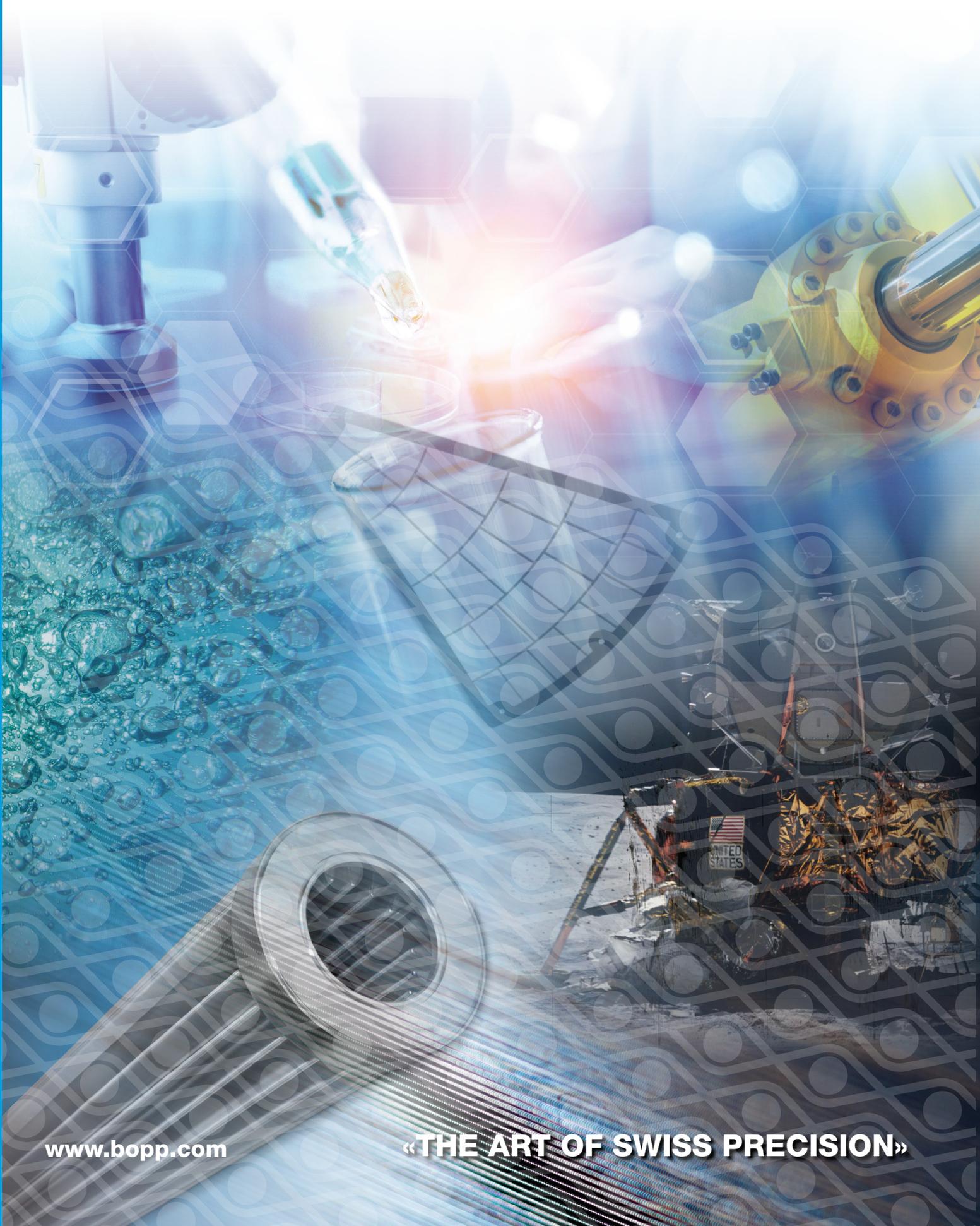


BOPP Betamesh-PLUS



www.bopp.com

«THE ART OF SWISS PRECISION»

BOPP – Führend in Hightech-Geweben



Hauptsitz Zürich

Die G. BOPP + Co. AG mit Sitz in der Schweiz ist einer der weltweit führenden Hersteller von Metallgeweben für die unterschiedlichsten Anwendungen. 1881 gegründet, haben wir uns vom Anbieter grober Drahtgeflechte zum Hersteller hochtechnischer Feinstgewebe gewandelt, dessen kleinste Drahtdurchmesser inzwischen weniger als 0.015 mm betragen, was einem Viertel eines menschlichen Haares gleichkommt.

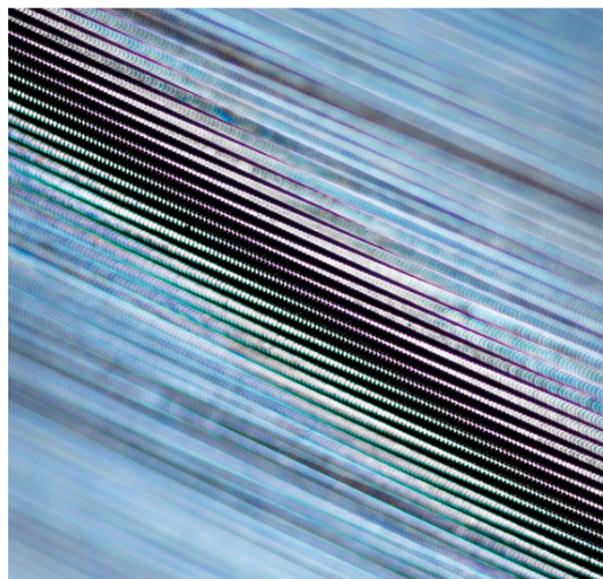
Historisch gewachsene Erfahrung

Über die Zeit haben wir uns dank intensiver Forschung in den verschiedensten Anwendungsgebieten ein unschätzbbares Know-how angeeignet. Hochkarätige Namen der Industrie setzten schon früh auf unsere Filtergewebe. Darunter auch die NASA beim Bau der Saturn V-Rakete für die damit verbundenen Mondmissionen in den 60er und 70er-Jahren. 760 Filter mit BOPP-Gewebe reisten an Bord jeder Mission in den Weltraum. Dieses Mammutprojekt stellte einen Meilenstein in BOPPs Firmenhistorie dar.



Filterelemente an Bord der Saturn V-Rakete

Kompromisslose Präzision



Betamesh-PLUS

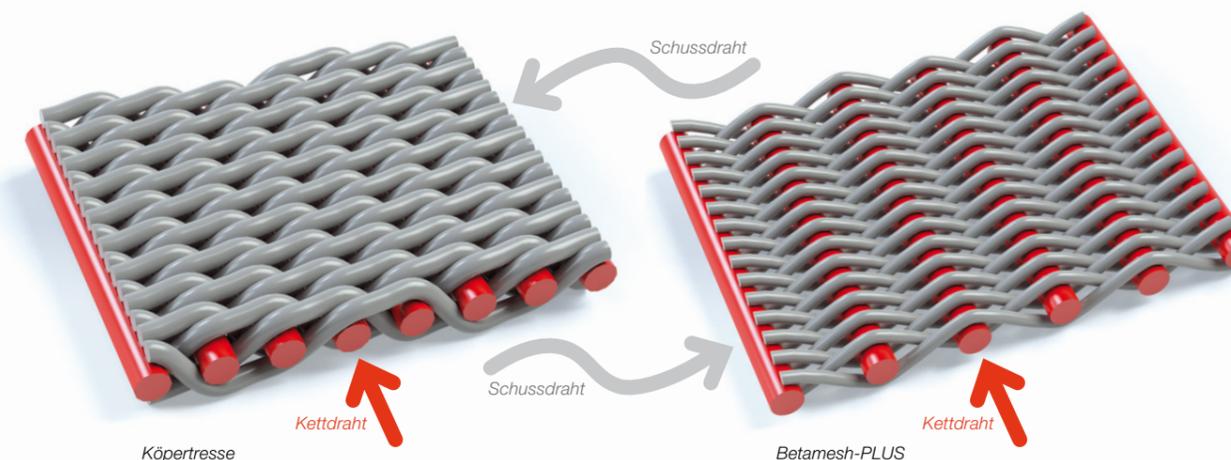
Die gesammelte Erfahrung lässt uns die hohen Ansprüche unserer Kunden jedweder Branche an Filtergewebe verstehen. Diese Erkenntnisse fliessen in die Produktentwicklung ein, woraus sich generelle Eigenschaften und Vorteile von BOPP-Gewebe ableiten:

- Hohe Festigkeit
- Glatte Oberflächenstruktur
- Hohe Abriebsfestigkeit
- Regelmässige Anordnung der Filterporen
- Enge Porengrössenverteilung
- Gute plastische Verformbarkeit
- Hohe Durchflussleistungen
- Keine Partikelablösung
- Chemische und thermische Beständigkeit
- Leicht zu reinigen
- Hohe Zuverlässigkeit

Filtergewebe im Vergleich

Köpertressen sind in Filtrationsanwendungen eine etablierte Webart. Sie liefern dank mehreren Porenebenen ein sehr gutes Filterergebnis. Allerdings neigen sie aufgrund der Porengeometrie zum Verblocken, wodurch die Durchflussleistungen stark abfallen. Ganz im Gegensatz zur Webart von Betamesh, bei welcher die Filtration aufgrund der äusserlich

kleineren Poren an der Oberfläche geschieht. Diese Eigenschaft verbessert die Durchflussleistung, Schmutzaufnahmekapazität wie auch die Rückspüleigenschaft erheblich. Mit Betamesh-PLUS krönen wir eine lange Reihe technischer Errungenschaften.



Das «PLUS» ist ein Versprechen

Unsere etablierte Betamesh-Reihe erhält Zuwachs und nennt sich neu Betamesh-PLUS. Das «PLUS» verspricht noch deutlich feinere Porengrössen. Endeten die verfügbaren feinsten Porengrössen bis anhin bei 15 µm, haben wir unser Portfolio um weitere sechs Spezifikationen mit **5, 6, 7, 8, 10 und 12 µm** ergänzt. **Mit Betamesh-PLUS filtern Sie ab sofort Partikel in einer noch nicht dagewesenen Grössenordnung.**

Durch die detailliertere Beschreibung der für die Partikelabscheidung massgeblichen Pore beziehungsweise Porengeometrie konnte die zugrundeliegende Berechnungsvorschrift der geometrischen Porengrösse verfeinert werden, weshalb das «PLUS» jetzt die gesamte Betamesh-Reihe zielt. Treue Betamesh Kunden können jedoch problemlos ihre erprobte und geschätzte Spezifikation weiter beziehen.

Die wichtigsten Anwendungen von Betamesh-PLUS auf einen Blick

Betamesh-PLUS ist das ideale Gewebe für unterschiedlichste Filtrationsaufgaben. Ein nicht abschliessender Überblick über die Einsatzzwecke von Betamesh-PLUS:



BOPP – Die Vorteile von Betamesh-PLUS

Betamesh-PLUS ist die erste Wahl für präzise und effiziente Filtrationsprozesse. Die Definition der Drahtdurchmesserhältnisse und Drahtteilungen ermöglichen herausragende Filtrationseigenschaften. Entsprechende Grafiken auf den Seiten 8 bis 11 verdeutlichen die eindrucklichen Werte.

Mikroskopisch:

Das Angebot an verschiedenen geometrischen Porengrössen konnte durch zusätzliche Spezifikationen bis in den einstelligen Mikrometerbereich von 5 µm erweitert werden.

Erstklassige Abscheideleistung:

Betamesh-PLUS-Gewebe weisen dank ihrer Porengeometrie eine hervorragende Schmutzaufnahmekapazität auf.

Optimale Staffelung:

Die Abstufungen zwischen den einzelnen Spezifikationen sind optimal auf die Anforderungen der verschiedenen Applikationen angepasst.

Langlebig:

Die schlitzförmigen Poren und deren grosse Anzahl beugen dem Verblocken vor und sorgen für eine erhöhte Lebensdauer. Auch lange Filterstandzeiten stellen kein Problem dar.

Ökonomisch & Ökologisch:

Erzielte Verbesserungen der Durchflussleistungen und die Minimierung der Druckverluste senken sowohl den Energie- als auch Materialbedarf, was sich unmittelbar in tieferen Betriebskosten und einem reduzierten ökologischen Fussabdruck widerspiegelt.

Reinigbar:

Dank der Oberflächenfiltration sowie der Porengeometrie ist die Rückspülbarkeit im Vergleich zu herkömmlichen Filtergeweben wesentlich besser.

Strömungsgünstig:

Der offene Querschnitt konnte deutlich gesteigert werden, was in unmittelbar erhöhter Durchflussleistung resultiert.

Wirtschaftlich:

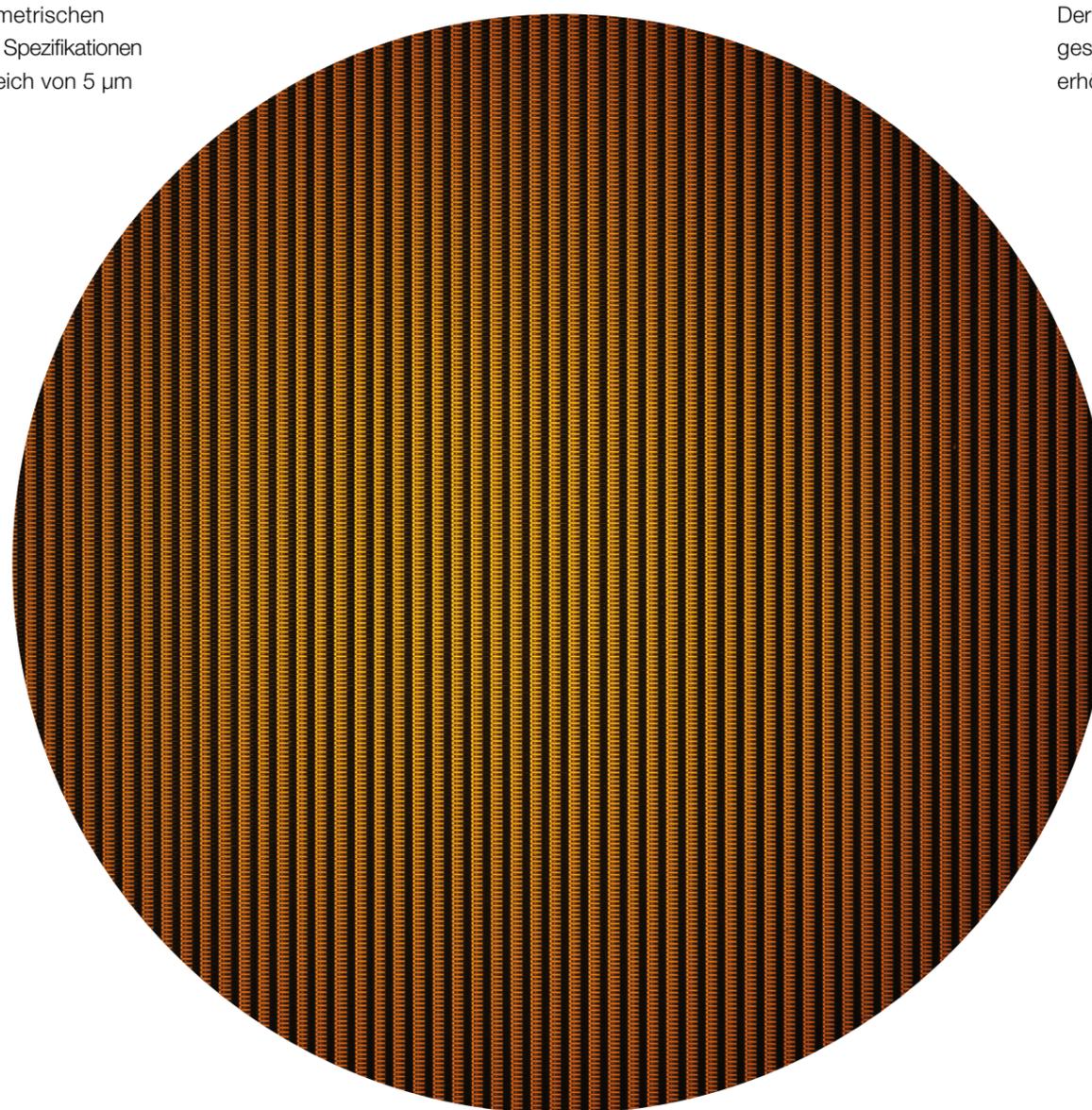
Die hohe Porenanzahl erlaubt äusserst geringe Druckverluste und damit Leistungsbedarf im Filtrationsprozess.

Produktivitätssteigernd:

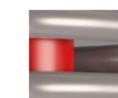
Die hohe Schmutzaufnahmekapazität ermöglicht längere Einsatzzeiten. Ihre Anlage hat kürzere Stillstandzeiten und eine geringere Anzahl zu tauschender Filterelemente.

Flächeneffizient:

Durch die höhere Permeabilität kann die Filterfläche reduziert und damit Bauraum eingespart werden.



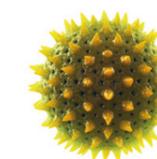
Grössenvergleich:
1 µm = 0.001 mm



Pore
Betamesh-PLUS
5 µm



Rotes
Blutkörperchen
8.5 µm



Kleinste
Pollen
10 µm

BOPP – Produktangebot

Betamesh-PLUS bietet eine beeindruckende Sortimentstiefe. Die logische Abstufung der geometrischen Porengrößen deckt unterschiedlichste Einsatzbereiche ab. Gerne prüfen wir auch individuelle Anfragen, um unser Angebot noch besser auf Ihre Bedürfnisse auszurichten.

Gewebe-Bezeichnung	Geometrische Porengrösse x_{geo} [μm]	Streckgrenze Kette/Schuss $R_{p0,2}$ [N/cm]	Porenzahl $N_{\text{Poren}}/\text{cm}^2$	A_{sk} [mm^2/cm]	A_{ss} [mm^2/cm]	Porosität [%]	A_{Orel} [%]	Gewicht [kg/m^2]	Gewebedicke [mm]	Spezifische Durchflusskennzahl Eu
Betamesh-PLUS 5	5	65/90	154'000	0.10	0.18	68	18	0.23	0.07	1'683
Betamesh-PLUS 6	6	65/85	146'000	0.10	0.17	68	21	0.22	0.07	1'242
Betamesh-PLUS 7	7	65/70	140'000	0.10	0.16	68	23	0.22	0.07	1'136
Betamesh-PLUS 8	8	70/90	92'000	0.15	0.21	66	22	0.30	0.09	880
Betamesh-PLUS 10	10	70/90	82'000	0.15	0.21	66	25	0.30	0.10	727
Betamesh-PLUS 12	12	70/95	72'000	0.15	0.22	66	25	0.32	0.10	615
Betamesh-PLUS 15	15	80/85	81'000	0.14	0.18	65	31	0.27	0.09	421
Betamesh-PLUS 20	20	95/80	55'000	0.17	0.22	64	31	0.33	0.11	366
Betamesh-PLUS 25	25	140/100	30'000	0.27	0.28	64	32	0.47	0.15	265
Betamesh-PLUS 30	30	175/125	17'000	0.35	0.36	65	32	0.59	0.20	193
Betamesh-PLUS 35	35	220/160	12'000	0.45	0.46	64	31	0.77	0.25	164
Betamesh-PLUS 40	40	305/205	8'000	0.53	0.56	65	31	0.91	0.30	134
Betamesh-PLUS 50	50	325/275	5'000	0.69	0.72	65	30	1.18	0.38	108
Betamesh-PLUS 70	70	435/285	3'000	0.82	0.79	65	33	1.35	0.46	89
Betamesh-PLUS 100	100	395/405	2'000	1.24	1.15	64	33	2.00	0.66	68
Betamesh-PLUS 125	125	475/440	1'000	1.47	1.41	65	33	2.40	0.82	52

• **Geometrische Porengrösse x_{geo}**

Ein auf Basis charakteristischer Gewebeparameter wie Bindungsart, Drahtdurchmesser und Teilung berechneter Wert. Er beschreibt den Durchmesser der grössten sphärischen Kugel, die das Gewebe gerade noch passieren kann.

• **Streckgrenze $R_{p0,2}$**

Maximal zulässige Belastung der Gewebe in Kett- oder Schussrichtung, ohne bleibende signifikante Verformung.

• **A_{sk}**

Wirksamer Materialquerschnitt an der Schnittfläche eines zur Kettrichtung senkrechten Schnittes durch das Gewebe. Diese Materialquerschnittsfläche überträgt die Zugkräfte in Kettrichtung.

• **A_{ss}**

Wirksamer Materialquerschnitt an der Schnittfläche eines zur Schussrichtung senkrechten Schnittes durch das Gewebe. Diese Materialquerschnittsfläche überträgt die Zugkräfte in Schussrichtung.

• **Porosität**

Anteil des leeren Volumens im Gewebe am eingenommenen Gesamtvolumen des Gewebes. Das Gesamtvolumen wird durch die äusseren Dimensionen Länge, Breite und Dicke des Gewebes definiert.

• **A_{Orel}**

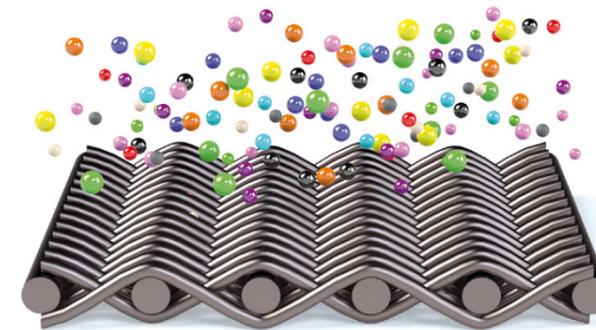
Theoretisch freie Durchflussfläche, durch die das Filtrat hindurchfliessen kann, bezogen auf die angeströmte Fläche.

• **Eu**

Dimensionslose Kennzahl (Eulerzahl) zur Bewertung der Verhältnisse der Druck- zu den Trägheitskräften der betroffenen Gewebespezifikationen. Höhere Werte bedeuten höhere Druckdifferenzwerte bei gleichen Bedingungen (Luft, 20 m/min, 20 °C). Die Werte sind lediglich geeignet, die Gewebe bezüglich des Strömungswiderstands untereinander zu vergleichen.

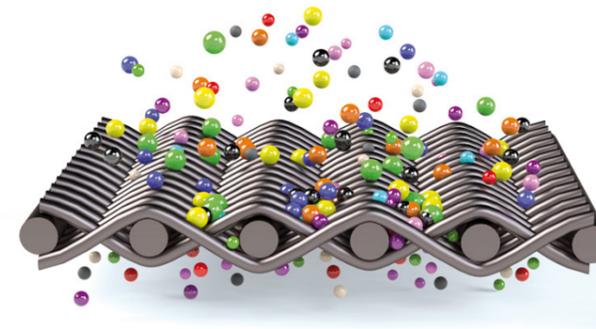
• Technische Änderungen vorbehalten. Aktuellste Daten finden Sie auf unserer Website.

• Auf Wunsch können kundenspezifische Gewebe mit definierten Spezifikationen und in allen Formaten angeboten werden.



Anschwemmphase

Partikel verschiedener Grössen werden in Richtung Betamesh-PLUS-Filtergewebe angeschwemmt.



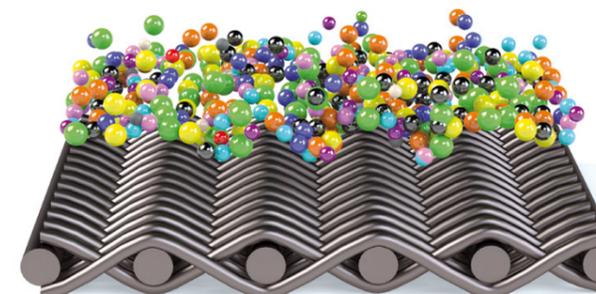
Oberflächenfiltration

Dank der engen, länglichen Eintrittspore von Betamesh-PLUS erfolgt die Filtration an der Gewebeoberfläche. Ein Verblocken ist dadurch ausgeschlossen.



Filterkuchen

Mit fortlaufendem Filtrationsprozess bilden die Partikel einen Filterkuchen. Mit zunehmender Beladung fangen sich auch kleinere Partikel im Filterkuchen. Eine Rückreinigung ist angezeigt.



Rückreinigung

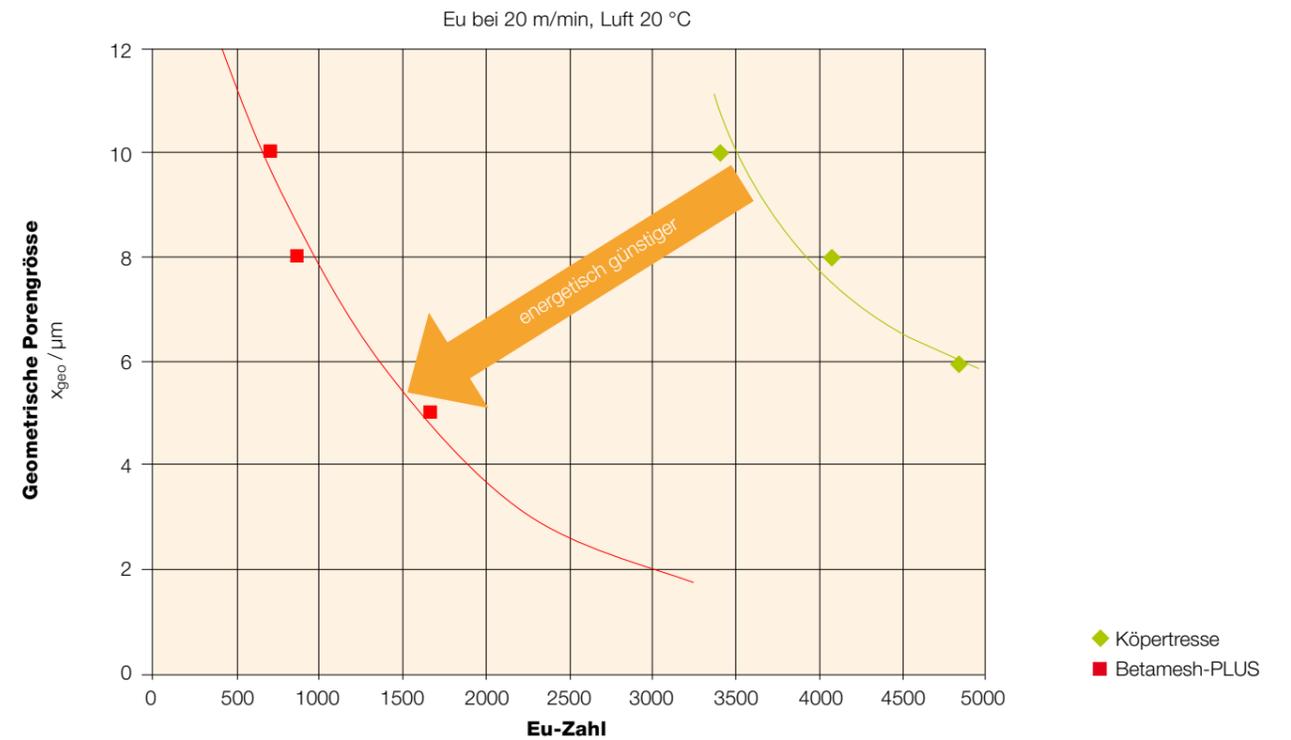
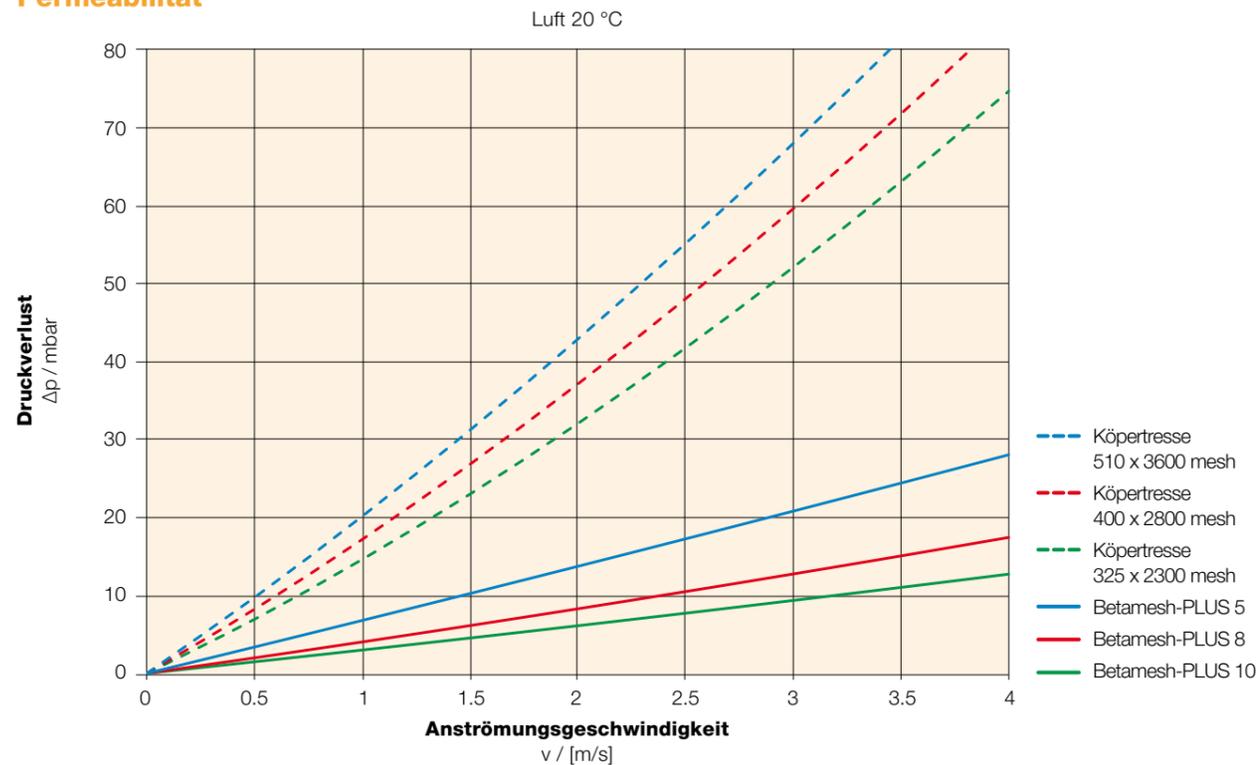
Sind individuelle Parameter bezüglich Beladung oder Druckverlust erreicht, kann Betamesh-PLUS dank des oberflächlichen Filterkuchens mühelos rückgespült werden.



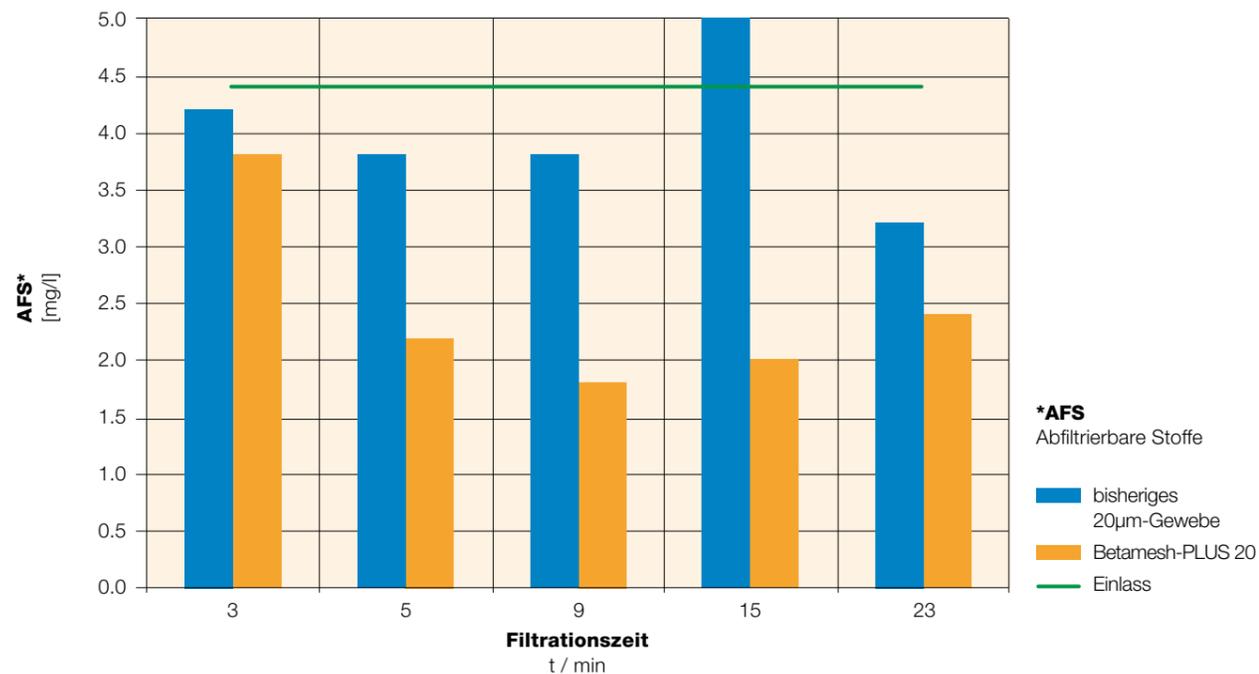
BOPP – Eindrückliche Werte veranschaulicht

Unser Betamesh-PLUS liefert im direkten Vergleich zu den oft für Filtrationsaufgaben verwendeten Köpertressen – unabhängig welches Anbieters – imposante Verbesserungen. Druckverlust und Leistungsbedarf im Filtrationsprozess können dank Betamesh-PLUS drastisch gesenkt werden.

Permeabilität



Vergleichstests Betamesh-PLUS 20 in Versuchssiebtrammel des LFKW Universität Stuttgart



Vorteile der höheren Permeabilität

Die höhere Permeabilität im Vergleich zu Köpertressengewebe resultiert in:

- geringerem Druckverlust
- höheren Durchflussraten, wodurch die Filtratmenge und damit die Produktivität des Filtrationsprozesses steigt
- niedrigerem Energiebedarf, womit die einzusetzenden Ressourcen reduziert und die Betriebskosten gesenkt werden
- verminderter Umweltbelastung durch den Filtrationsprozess und somit des hergestellten Produktes
- reduzierter Filterfläche. Wird ein identischer Druckverlust und damit Leistungsbedarf wie beim Einsatz eines Köpertressengewebes zugelassen, fällt die notwendige Filterfläche unter Verwendung von Betamesh-PLUS deutlich kleiner aus. Dies spart Bauraum sowie Gewicht des Filterelementes.

Vergleichstest am LFKW der Universität Stuttgart

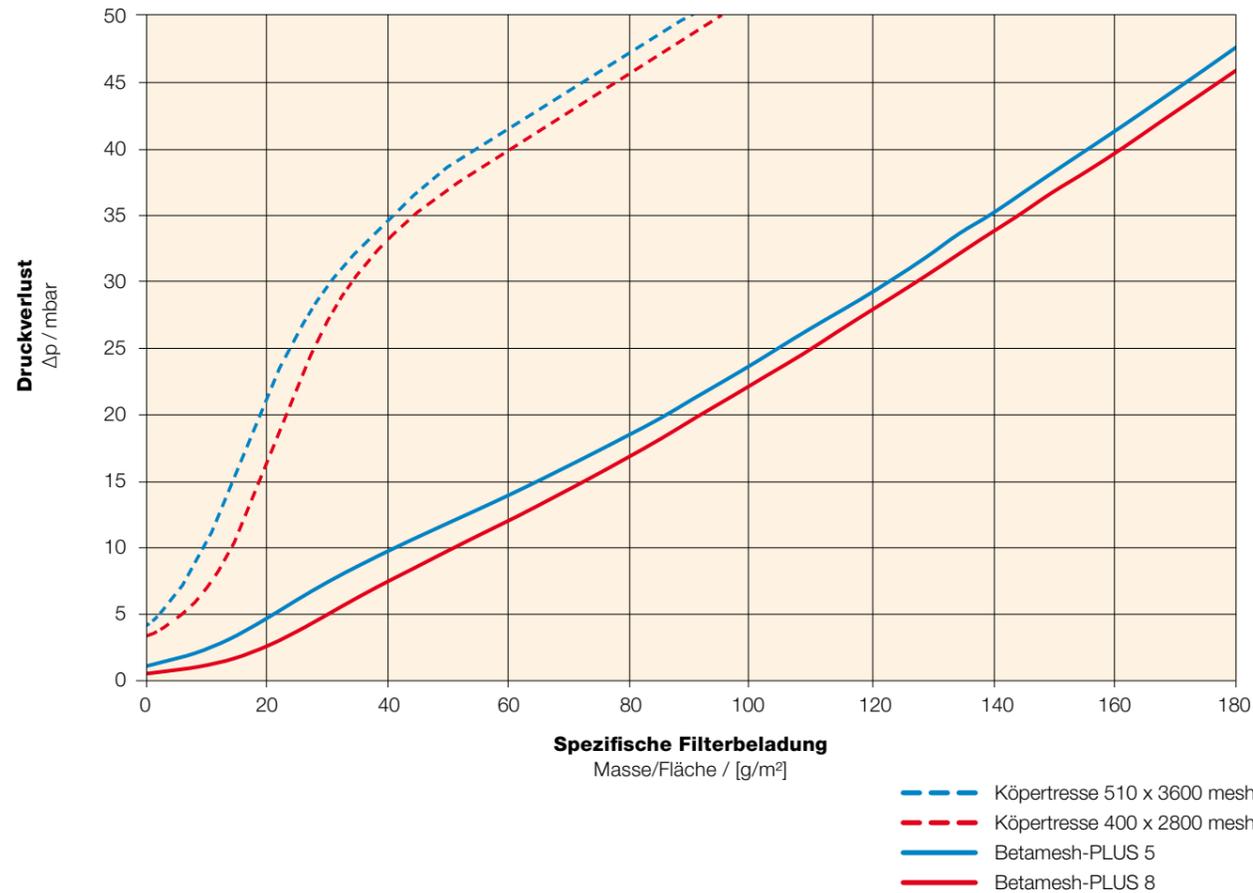
- Vergleichsstudien am Lehr- und Forschungsklärwerk (LFKW) der Universität Stuttgart zeigten eine durchschnittlich 40 % grössere Reduktion der abfiltrierbaren Stoffe (AFS) im Auslauf gegenüber bisherigen Filtermedien mit identischer Porengrösse
- Erkenntnisse des LFKW belegen eine 55 % längere Filtrationszeit bis zur Erreichung des maximal zulässigen Druckverlustes

Fortsetzung auf Seite 10 & 11

Fortsetzung von Seite 8 & 9

Schmutzaufnahmekapazität

v = 0.184 m/s. Luft, Arizona Test Dust coarse

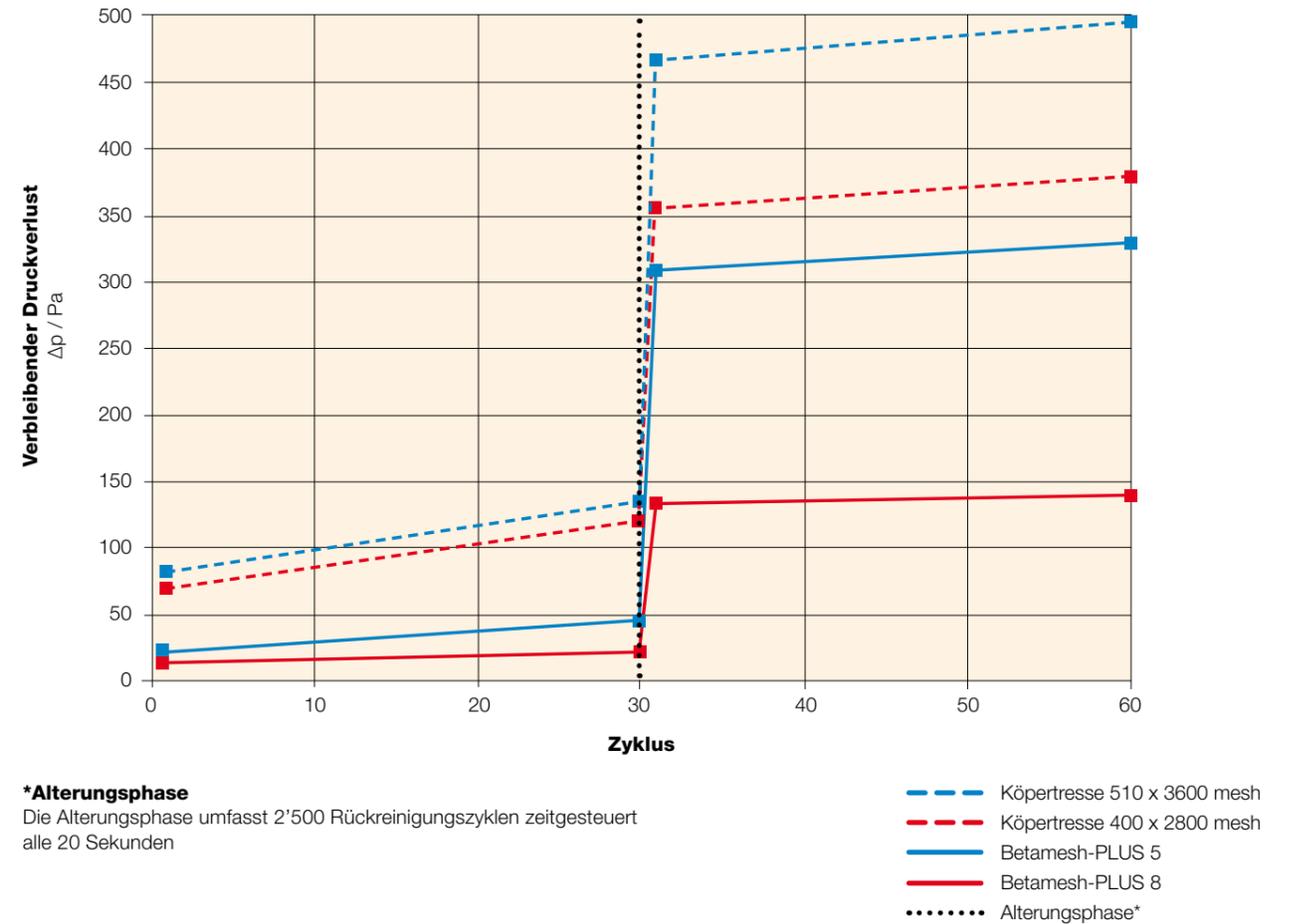


Vorteile der höheren Schmutzaufnahmekapazität

- Das Nicht-Verblocken von Betamesh-PLUS und der daraus folgend geringere Anstieg des Druckverlustes während der Beladung des Filtermediums spart einerseits Ressourcen und führt andererseits zu einer höheren Schmutzaufnahmekapazität. Hierdurch kann der Filtrationsprozess länger aufrechterhalten werden, bis das Filtermedium gereinigt oder ausgetauscht werden muss.
- Kürzere Standzeiten der Anlage sorgen für eine Produktivitätssteigerung
- Tiefere Kosten durch eine geringere Anzahl zu tauschender Filterelemente

Abreinigungsverhalten

In Anlehnung an DIN ISO 11057



***Alterungsphase**
Die Alterungsphase umfasst 2'500 Rückreinigungszyklen zeitgesteuert alle 20 Sekunden

Vorteile des besseren Abreinigungsverhaltens

- Der Druckverlust aufgrund von verbleibenden Rückständen nach mehrmaligem Rückreinigen ist im Vergleich zu einem Köpertressengewebe deutlich geringer. Somit fallen der Leistungsbedarf und die sich daraus ergebenden Emissionen über die ganze Lebensdauer betrachtet tiefer aus.
- Die schlitzförmigen Poren an der Gewebeaussen Seite von Betamesh-PLUS lassen sich besser rückreinigen. Sind die abgeschiedenen Partikel der Wertstoff des Prozesses, kann ein grösserer Anteil der abgeschiedenen Partikel gewonnen werden.

BOPP – Unser ergänzendes Dienstleistungsangebot

BOPP ist nicht nur weltweit führend für seine überragenden Filtergewebe, sondern auch spezialisiert auf deren Weiterverarbeitung. Unser umfangreicher Maschinenpark ermöglicht es, Rollenware nach Kundenwunsch zu Halbfabrikaten zu konfektionieren, die direkt in Ihre Fertigungskette integriert werden können.

Engineering:

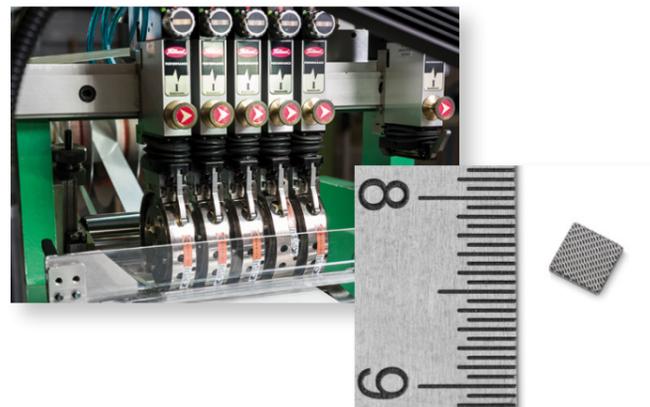
Gerne unterstützen wir Sie bei der Wahl der passenden Spezifikation bezüglich Durchflusswerten, Materialeigenschaften, geometrischer Form, Bauteilauslegung in Form von:

- Bedarfsanalysen
- Materialempfehlungen
- Design-Vorschlägen
- Konstruktionszeichnungen
- Kostenkalkulationen



Konfektionieren:

- Präzisionsschneiden und Stanzen
- Perfekte Schnittkanten und Angularität
- Formen, Rundbiegen, Tiefziehen und Einfassen
- Schweißen, Lötten, Kleben
- Prototypenbau, Einzelfertigung
- Wirtschaftliche Serienfertigung
- Prozessorientierte Verpackungen



Formteile:

Auf Wunsch verarbeiten wir unser Gewebe zu Formteilen gemäss Ihren Vorgaben. Zum Beispiel:

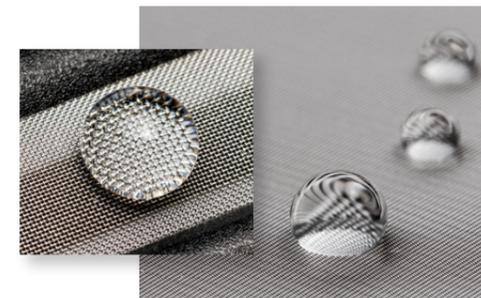
- Einsatz in Sinterlaminaten
- Filterrahmen
- Filterkerzen
- Sternfilter
- Ronden
- Plissierte Filter
- u.v.m.



Beschichtungen:

Unsere hydrophoben Beschichtungen erhöhen die Performance in Coalescence-Filtern – zum Beispiel bei der Trennung von Wasser und Kerosin.

- Hydrophob & Oleophob mit HC8
 - Kontaktwinkel bis 145 °
 - Temperaturbeständigkeit von -50 bis 200 °C
 - Chemisch resistent
 - UV-beständig



Kooperationen:

Anderweitige Weiterverarbeitungen können wir mit verschiedenen namhaften Konvertern weltweit abdecken für Arbeiten wie:

- Hinterspritzen
- Montage von Baugruppen
- etc.



Thermische Behandlungen:

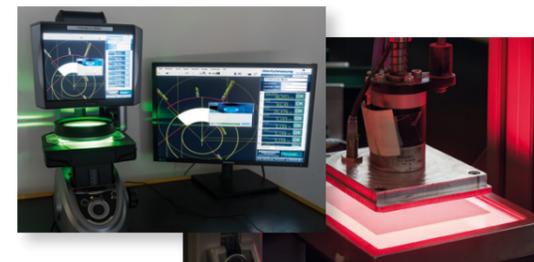
Dank verschiedensten Behandlungen werden die mechanischen Materialeigenschaften wie Härte, Elastizität und Verformbarkeit optimal auf die Weiterverarbeitung angepasst.

- Optimierung der Verarbeitbarkeit
- Variable Härte und Verformbarkeit
- Vermeidung loser Drähte bei DKS-Gewebe
- Spannungsfrei Glühen



Qualitätsprüfungen, Messungen:

- Kundenspezifische Qualitätsprüfungen
- Ausstellen von Messprotokollen
- Zertifikate, Atteste
- Durchflussmessungen
- Glasperlentest
- Bubble-Point-Test



Sieben gute Gründe sprechen für BOPP

Innovationskraft trifft bei BOPP auf jahrzehntelanges Know-how. Neben herausragenden Produkteigenschaften in den verschiedensten Branchen überzeugen wir aber auch in ganz grundlegenden Merkmalen und Eigenschaften.

1 Qualität

Die strenge Einhaltung der branchenüblichen Normen im Weben ist für uns eine Selbstverständlichkeit. Weiter noch – wir haben für jede davon eigene interne Normen geschaffen, die in punkto Anforderungen und Toleranzen weitaus über die offiziell gültigen Werte hinausgehen.

2 Erfahrung

Dank unserer hauseigenen Forschung und Entwicklung und stets geschätztem Feedback unserer Kunden aus den verschiedensten Branchen, konnten wir uns einen enormen Erfahrungsschatz aneignen, der sowohl in die Beratung als auch in die Produktentwicklung einfließt.

3 Wirtschaftlichkeit

Wir haben immer wieder neue Wege gefunden, die Effizienz in der Produktion zu steigern bei gleichzeitig gestiegenem Qualitätsniveau.

4 Reproduzierbarkeit

Wir pflegen ein prozessorientiertes Vorgehen und garantieren damit eine maximale Reproduzierbarkeit.

5 Eigene Drahtzieherei

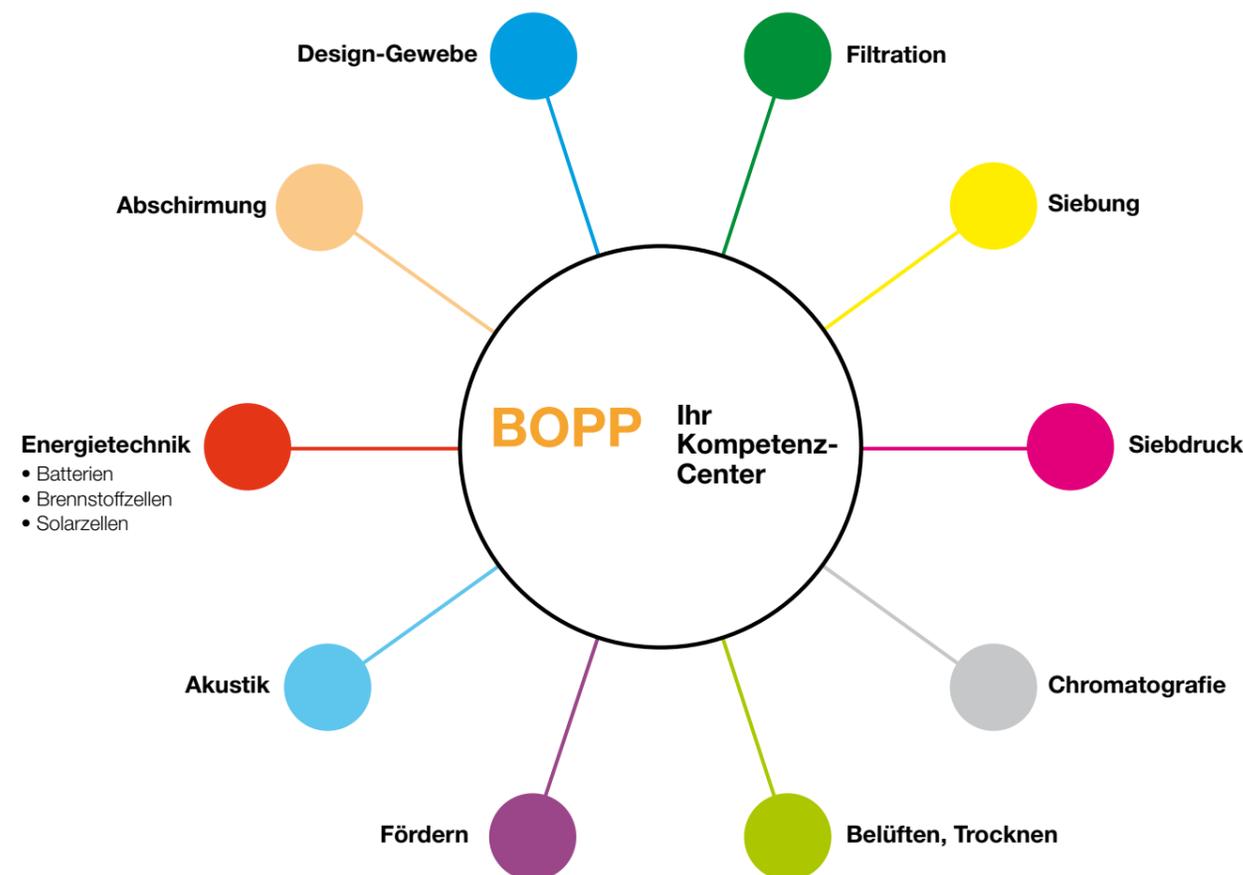
Als einzige Feindrahtweberei weltweit verfügen wir über eine hauseigene Feindrahtzieherei. Diesem Umstand ist es zu verdanken, dass wir konstantere Lieferfristen und eine von Drittanbietern entkoppelte Qualität sicherstellen können.

6 Sicherheit

Wir produzieren in einem wirtschaftsfreundlichen und gesellschaftlich stabilen Umfeld und garantieren damit zusammen mit einem umfangreichen Lager eine überdurchschnittliche Verfügbarkeit. Ausserdem verfügt die BOPP Gruppe über drei unterschiedliche Produktionsstandorte, was zu einer höheren Prozesssicherheit in der Lieferkette führt.

7 Umweltschutz

Unsere technischen Anlagen entsprechen modernsten Standards bezüglich Energiebedarf und Umweltverträglichkeit. Wir sind aktive Teilnehmer an Programmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und sind Mitglied in Cleantech-Organisationen.



Die BOPP Gruppe



- Hauptsitz
- Niederlassungen
- Vertretungen/Agenten

G. BOPP + CO. AG

Bachmannweg 21
CH-8046 Zürich
Phone +41 (0)44 377 66 66
E-Mail info@bopp.ch
www.bopp.com



www.bopp.com

«THE ART OF SWISS PRECISION»