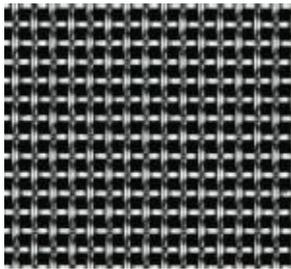




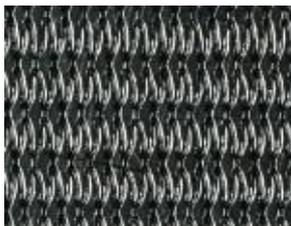
Kombiniertes Mikrotressengewebe für den Einsatz im Prozesswasserrecycling

## Mit Stützfunktion

15.11.2010 | Fachartikel



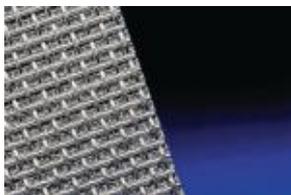
Einlagiges Metalldrahtgewebe



Mikrotressengewebe aus Metalldraht



Filtertrommel aus dem Topmesh-  
Verbundgewebe



Verbundgewebe Topmesh mit glatter  
Oberfläche und poröser Stützstruktur

Filtergewebe, bei denen Mikrotressen und Stützstrukturen fest miteinander verbunden sind, haben eine Reihe von anwendungstechnischen Vorteilen. Sie sind chemisch resistent und temperaturbeständig und lassen sich zur Filtration von problematischen Waschwässern mit faserigen Inhaltsstoffen einsetzen. Darüber hinaus sind sie komplett rückspülbar.

Um Prozesswasser zu recyceln – oder im Idealfall im Kreislauf zu führen – muss es zunächst von prozessschädigenden Substanzen befreit werden. Probleme bereiten dabei häufig faserige Partikel, die sich im Gegensatz zu kompakten Partikeln schwieriger filtern lassen. Sie haften an Kanten und Einbauelementen in den Reinigungsanlagen und verfilzen. Dadurch können erhebliche Störungen entstehen, die meist manuell beseitigt werden müssen.

Faserige Stoffe neigen auch häufig dazu, schlecht zu sedimentieren. Deshalb kommen ein Absetzbecken und Zentrifugen für die Reinigung des Wassers nicht infrage. Filterapparate mit Gewebeeinsätzen oder Kantenspaltfilter sind ebenfalls ungünstig, da die faserigen Bestandteile des Abwassers in die Maschen der Filtergewebe eindringen können, dort verhaken und sich festsetzen. Das geschieht insbesondere dann, wenn eine gleichmäßige laminare Strömung die Fasern in Strömungsrichtung ausrichtet und in die Maschen spült. Hier können Mikrotressengewebe aus Metalldraht Abhilfe schaffen, deren Porengröße so gewählt wird, dass die Faserdurchmesser größer sind als die Poren der Gewebe. Das entspricht auch der klassischen Siebfiltration mit reinem Oberflächenfilter.

Mikrotressen gibt es mit Porengrößen von 2 µm und feiner. Die Poren werden durch regelmäßige Anordnung runder Edelstahldrähte erzeugt. Die Drahtdurchmesser liegen zwischen 14 und 70 µm. Es können sehr präzise Flächengebilde erzeugt werden, mit bis zu 100 000 Poren pro cm<sup>2</sup> und mehr. Dieses Metallgewebe ist mit einer Dicke von 50 bis 100 µm sehr dünn. Deshalb reagiert es empfindlich auf mechanische Einflüsse, was Nachteile für den Einsatz in den Reinigungsanlagen mit sich bringt.

Häufig besitzen die Reinigungsanlagen eine zylindrische Filtertrommel, die von innen mit Schmutzwasser beaufschlagt wird. Die Fasern lagern sich innen am Feingewebe ab, bilden einen Filterkuchen und erhöhen den Durchflusswiderstand der Filtermedien. Die Filtertrommel kann drehbar gelagert werden und beispielsweise mit einem linienförmigen Sprühstrahl von der Rückseite freigespült werden. Dadurch wird ein kontinuierlicher Betrieb aufrecht erhalten.

### Einsatz des Rückspülprinzips

Es ist genauso möglich, den kompletten Filter durch einen Rückspülvorgang komplett zu reinigen. Dieses Verfahren wird bei kleinen Filterabmessungen bevorzugt verwendet, da es kostengünstig ist. Die effektive Rückspülung ist der Kern der Sache. Die Rückspülung wird umso besser, je stärker und konzentrierter der

Rückspülstrahl des Rückspülmediums auf den Filterzylinder trifft. Einen wesentlichen Teil der entstehenden Kräfte muss das Filterelement aufnehmen und aushalten.

Die beschriebene Mikrotresse ist dafür nicht stabil genug. Die einwirkenden Kräfte verformen den Gewebezylinder. Es entstehen Biegespannungen, die sich zyklisch ändern. Biegewechselspannungen führen bei metallischen Strukturen schnell zu Dauerbrüchen.

#### Stabiles Verbundgewebe

Daher hat Spörl ein Verbundgewebe entwickelt, das aus einer Kombination von Filtertressen und Stützstrukturen besteht. In einem speziellen Prozess werden zwei oder mehr Struktur- und Filtergewebe fest und beständig miteinander verbunden, ohne dass sich die Poren durch Klebstoff oder Lot zusetzen und für die Filtration verloren gehen. Ein spezieller Diffusionsschweißprozess verbindet die Gewebelagen ohne Zusatzmittel miteinander. Dadurch sind die Verbindungsstellen in gleicher Weise chemisch resistent und temperaturbeständig wie der Gewebewerkstoff selbst. Die Anordnung und Schichtung der Verbundgewebelagen wird je nach Anwendung speziell zusammengestellt. Abhängig von Größe und mechanischer Beanspruchung der Filter, werden mehrere Lagen der Strukturgewebe gewählt, die die Festigkeit und Steifigkeit signifikant erhöhen und Dauerbrüche verhindern. Es stehen auch Standardspezifikationen zur Verfügung, die die meisten Applikationen abdecken. Für die Filtration von faserigen Waschwässern eignen sich die Topmesh-Varianten mit zwei oder drei Lagen. Bei beiden befinden sich die Filtergewebe an oberster Stelle. Die Oberfläche von Topmesh ist glatt und daher für die Wasseraufbereitung sehr gut geeignet. Fasern finden kaum Angriffspunkte um haften zu bleiben. Daher sind die Filter einfach und schnell durch Rückspülen zu reinigen. Ein weiterer Vorteil dieses Verbundgewebes ist die große Porosität der Stützstruktur. Die Rückspülmedien kommen dadurch unmittelbar an die Filterstruktur heran. Die Poren werden intensiv gereinigt und stehen der weiteren Filtration zur Verfügung. Durch die regelmäßige intensive Reinigung bleibt eine große Anzahl von Poren aktiv an der Filtration beteiligt. Dies ermöglicht einen hohen Filtratfluss bei reduzierter Druckbeaufschlagung. Insbesondere bei großen Durchflussmengen können die Pumpenleistungen reduziert und somit Energie eingespart werden. Sowohl die beschriebenen Trommelfilter als auch die nicht drehbaren, statischen Filter in einem Filtergehäuse mit Rückspülventil können automatisch betrieben werden. Voraussetzung bei beiden ist das rückstandsfreie Reinigen beim Rückspülen.

#### Weitere Einsatzgebiete

Verbundgewebe ist vielseitig einsetzbar. In der Pharma- und der Chemischen Industrie werden aus Verbundgewebe hergestellte Entlüftungsfiler eingesetzt. Die Filter haben eine exakte minimale Filterfeinheit, sind sehr robust und gut zu reinigen. Je nach gewünschter Ausführung sind die Gewebe CIP- und SIP-fähig. Die Filter haben eine sehr glatte Oberfläche und speziell entwickelte hinterschneidungsfreie Schweißnähte. Die übliche Filterfeinheit liegt bei 2 bis 50 µm.

Ebenso werden Verbundgewebe, eingeschweißt in Flansche, als Luftverteiler und Boden in Filtertrockner- und Fließbetтанlagen genutzt. Durch die hohe Stabilität sind die Verbundgewebe selbsttragend. Dadurch entfällt der Einsatz von Stützrosten, was zu Ersparnis bei den Kosten führt. Durch die verbesserten Reinigungseigenschaften wird der Aufwand zum Säubern minimiert. Die Filterböden werden ebenfalls dank spezieller Schweißnaht mit weniger Hinterschneidungen hergestellt, wodurch eine mögliche Ansiedlung von Bakterien signifikant reduziert wird. Die Filterböden sind CIP- und SIP-fähig. Das Gewebe ist für hohe Temperaturen von 500 °C und darüber geeignet. Die Filterfeinheiten liegen zwischen 10 und 500 µm.

Online-Info [www.cav.de/1110449](http://www.cav.de/1110449)

Richard Balzer

Dieser Artikel stammt aus 

© <http://www.cav.de>  
Alle Rechte vorbehalten