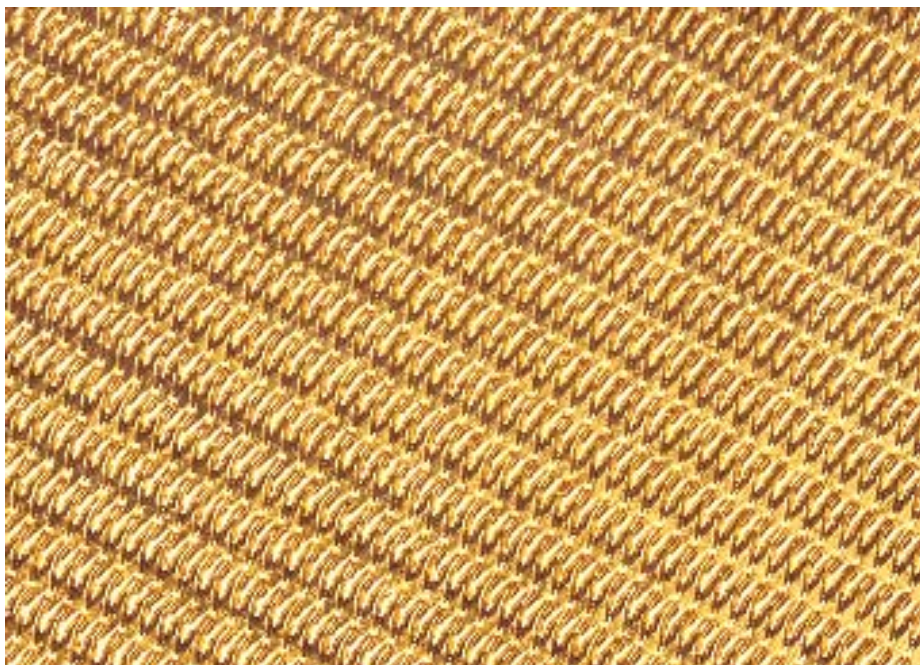


Gewinnbringender Einsatz

Verbundgewebe als Multitalent bei verfahrenstechnischen Prozessen



Richard Balzer

Verfahrensoptimierte Wirbelschichtböden, antibakterielle Wasserfilter, selbsttragende Filterzylinder, herkömmliche Produkte mit neuen Eigenschaften oder neue, optimierte Produkte mit bewährten Eigenschaften – Verbundgewebe ist auf dem Vormarsch. Die Einsatzbereiche und Möglichkeiten sind vielfältig, und es kommen stetig neue Entwicklungen hinzu. Vor allem in der Filtration, der Fluidisierung, der Trocknung und der Entstaubung werden Verbundgewebe gewinnbringend eingesetzt.

Dipl.-Ing. (FH) Richard Balzer, Technischer Leiter, Spörl KG, Sigmaringendorf

Wirbelschichten werden seit langem in der Verfahrenstechnik, und dort speziell in der Chemie-, Pharma- und Nahrungsmittelindustrie genutzt. Die Wirbelschichtböden werden unter anderem zur Trocknung, Fluidisierung oder Entwässerung von Feststoffen verwendet. Oft werden sie durch Metalldrahtgewebe aus Edelstahl und einer Unterlage aus gelochtem Blech realisiert. Das Lochblech hat außer der Lastaufnahme zusätzlich die Aufgabe, den Luftstrom zu begrenzen oder zu regulieren. Meist liegen die Rondens aus Metalldrahtgewebe lose auf dem Lochblech auf. Das Lochblech selbst liegt in einem Rahmen, der von unten an die Anlage gehoben wird.

Der Vorteil dieser Konstruktion liegt vor allem in der Flexibilität. So kann durch einfache Änderung des Lochanteils der Unterstüzungsböden die Luftdurchlässigkeit des Wirbelschichtbodens beeinflusst werden. In ähnlicher Weise kann durch Austausch der Geweberonde das Verhalten der Anlage

beeinflusst werden. Nachteilig ist das lose Aufliegen der Geweberonden. Die Abdichtung muss gewährleistet sein und es müssen Maßnahmen ergriffen werden, die das Anheben und Aufblähen der Rondens verhindern. Außerdem können sich Produktreste zwischen Gewebe und Lochblech ablagern, was den Prozess negativ beeinflusst. Im Gegensatz zum Drahtgewebe ist das Lochblech grob strukturiert und bildet tote Zonen im Strömungsbereich. Dies wirkt sich negativ auf den Prozess und die Reinigung aus.

Alternativer Aufbau des Wirbelschichtbodens

Ein Hersteller bietet eine alternative Möglichkeit zur Herstellung und zum Aufbau von Wirbelschichtböden an. Der Wirbelschicht- oder Siebboden aus speziellem Verbundgewebe wird in einen Flansch eingeschweißt. Tragende Struktur und Funktion sind so in einem Bauteil kombiniert. Somit ist ein Aufblähen und Abheben nicht mehr möglich, eine zusätzliche Sicherung ist nicht erforderlich.

Die Luftdurchlässigkeit ist über den gesamten Boden gleichmäßig. Sie kann über eine anwendungsoptimierende Schichtung fast beliebig eingestellt werden. Eine ebene Schweißnaht im Randbereich gewährleistet ein rückstandsfreies Entnehmen der Produkte und ermöglicht so eine einfache und effektive Reinigung. Die Reinigung kann automatisiert werden. Der Einsatz eines Hochdruckreinigers ist selbst bei feinsten Gewebestrukturen möglich. Das Gewebe kann anschließend mit hoher Luftgeschwindigkeit getrocknet werden.

Verbundgewebe: Eigenschaften im Detail

Verbundgewebe wird aus mehreren gleichartigen oder unterschiedlichen Gewebelagen hergestellt. Die Gewebe werden je nach Aufgabenstellung kombiniert, in einem speziellen Diffusionsglühprozess

Multitalent Verbundgewebe

Siebböden und Wasserfilter sind nur eine von vielen möglichen Anwendungen von Verbundgewebe. Im chemischen oder pharmazeutischen Apparatebau sind druckbeständige Be- und Entlüftungsfiler ohne Stützelemente ein Einsatzbeispiel. Auch für unterschiedliche Filtrationsaufgaben in der Prozessindustrie, für die Fest-Flüssig-Trennung, in der Oberflächenfiltration, Kühl-Schmierstoff-Filtration oder zur Staubabscheidung wird Verbundgewebe eingesetzt.

unter hohem mechanischen Druck fest und untrennbar miteinander verbunden und anschließend lösungsgeglüht. Außer Edelstahl 1.4404 werden je nach Anwendungsfall auch korrosionsbeständigere Werkstoffe wie Edelstahl 1.4539, Hastelloy C22 und weitere verwendet.

Es stehen unterschiedliche standardisierte Verbundgewebe zur Verfügung. Poremesh, ein fünfziges dichtes und sehr stabiles Gewebe; Absoluta, ein fünfziges offenes und durchlässiges Verbundgewebe und Topmesh, zwei- oder dreilagig mit niedrigem Durchflusswiderstand. Daneben können aber auch beliebige Schichtungen zur Prozessoptimierung hergestellt werden. Alle Verbundgewebe können in Form geschnitten und in Flansche eingeschweißt werden. Auf diese Weise können fast beliebige Konturen erzeugt werden, auch wenn derzeit immer noch die runde Form überwiegt. Für bestimmte Anwendungen ist der schräge Einbau der Siebe vorteilhaft, was dann eine elliptische Form erfordert.

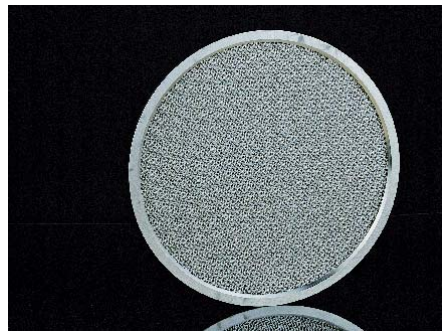
Für die Siebböden empfiehlt sich das Verbundgewebe Topmesh dreilagig. In Flansche eingeschweißt kann es hohe Lasten aufnehmen, ist sehr gut zu reinigen, und der Luftdurchfluß kann in weiten Bereichen frei gewählt werden. Auf den sonst üblichen Lochblechböden kann verzichtet werden. Durch Aufbau und optimierte Schweißtechnik können diese Böden auch in vollautomatisierten Prozessen eingesetzt werden. Die Siebböden sind CIP-fähig.

Funktionsoberflächen verringern Korrosion und sind antibakteriell

Verbundgewebe kann mit innovativen, anwendungsorientierten Eigenschaften ausgestattet werden. So werden beispielsweise Antihafteigenschaften erzeugt, oder die Korrosionsbeständigkeit wird bei Bedarf stark verbessert – wie auch die Beständigkeit gegen Abrasion.



Selbsttragende Filterelemente aus Verbundgewebe Topmesh dreilagig



Siebböden aus selbsttragendem Verbundgewebe, eingeschweißt in einen Flansch

Nanopartikel chemisch resistenter Stoffe werden hierfür auf der Drahtoberfläche platziert und diffundieren in die Oberfläche. Bei sehr dichtem Besatz bildet sich eine neue, dichte Oberfläche mit zum Teil ganz neuen Eigenschaften. Durch Austausch der Nanopartikel im Behandlungsprozess können die Oberflächeneigenschaften variiert werden. Bei der Methode dringen die mit der gewünschten Funktion ausgestatteten Nanopartikel bis in die letzte Spalte der Filterstruktur. Gleichzeitig wird ein Schichtaufbau verhindert, so dass die Gewebeporen offen und frei bleiben. Eigenschaften können kombiniert werden. Beispielsweise lassen sich reibungsreduzierte und gleichzeitig korrosionsbeständige Oberflächen herstellen.



Fluidisierungspilz aus Verbundgewebe Poreflo



Wasserfilter können aus Verbundgewebe mit biozid wirkender Oberfläche hergestellt werden

Die Ausgangsbasis ist in der Regel Edelstahl 1.4404, der kostengünstig und in hoher Qualität zur Verfügung steht. Mit goldhaltigen Nanopartikeln behandelt, wird eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit erreicht. Für spezielle Anwendungen können Silberionen platziert werden, was zu einer bioziden Wirkung führt. Bakterien, die an der Gewebeoberfläche anliegen, werden dadurch abgetötet. Für Anwendungen in der Pharma- und Nahrungsmittelindustrie, aber auch bei Haushaltswasserfiltern sind diese Filteroberflächen geeignet.

SPÖRL
2517690

