

## Entwicklungstrends für Tiefenfilter

*Dr.-Ing Rüdiger Leibnitz, Pall Filtersystems GmbH, Bad Kreuznach*

Nassgelegte Filter (*wet laid filter*), die insbesondere als Tiefenfilter Anwendung finden, zeichnen sich durch eine Reihe von Vorteilen aus, wie beispielsweise die hohe Flexibilität in der Auswahl der Rohstoffe und die erzielbare hohe Homogenität der Filter. Durch diese positiven Eigenschaften nehmen nassgelegte Tiefenfilter, neben anderen Herstellungstechnologien (wie *Air Laid*, *Spunbond*, *Meltblown*) und anderen Filtrationsprozessen (wie Querstrom- und Zentrifugalfiltration), einen wesentlichen Platz in industriellen Prozessen ein. Die vielfältigen Anwendungsgebiete von Tiefenfiltern erfordert jedoch auch eine Vielfalt an Formaten und folglich von Rezepturen.

Ständige Fortschritte in den Anwendungen, verbunden mit veränderten Anforderungen an die Trennwirkung, bedingen entsprechende Weiterentwicklungen der Filter. Deren Morphologie kann hierbei durch die Herstellungsprozesse und die Materialien (in der Regel Polymere) gezielt eingestellt werden. Es zeigt sich, dass die für die Abscheidung wirksamen Dimensionen der Fasern und Partikel optimalerweise in der Größenordnung der angestrebten Porenweiten liegen, um sowohl eine hohe Abscheidewirkung als auch lange Standzeiten, hohe Schmutzaufnahmekapazität oder niedrige Differenzdrücke zu gewährleisten. Generell sind hohe Porositäten bei kleinen Porendurchmessern zielführend.

Gerade im Bereich der Submikrometerfasern hat es in den letzten Jahren interessante Entwicklungen gegeben, wodurch an sich seit Jahrzehnten bekannte Technologien in wirtschaftlich interessante Mengen- und Kostenbereiche gelangt sind. Neue Technologien erweitern das Spektrum. Diese Technologien können nicht losgelöst von den Polymeren gesehen werden. Einerseits ist bei einigen Polymeren ein Trend zu größeren Produktionsmengen und damit verbunden attraktiveren Preisen zu verzeichnen. Andererseits sind die gewünschten Änderungen in der Morphologie oft nicht ohne Lösungsmittel erreichbar, deren Auswirkungen auf den Gesundheits- und Umweltschutz und nicht zuletzt auf die Prozesskosten zu beachten sind. Für fibrillierbare Fasern sind bestimmte Ordnungen in den inneren Polymerstrukturen Voraussetzung.

Die hohen inneren Oberflächen von Tiefenfiltern können vorteilhaft zur Funktionalisierung der Oberflächen genutzt werden. Der oft geforderte Trennschnitt zwischen Zielprodukt und Verunreinigungen ist auf diese Weise effektiver erreichbar.

Ständig steigende Anforderungen an die Reinheit der Filter, gerade in den Bereichen Biotechnologie und Getränke / Nahrungsmittel, erfordern verstärkte Anstrengungen bei der Qualifizierung und Validierung der Filter.

Nicht zuletzt entscheidet die Konfektionierung der Filtermedien wesentlich über den Erfolg in der Anwendung. Geschlossene Systeme, geringer Platzbedarf, Anwenderfreundlichkeit und geringer Arbeitsaufwand sind nur einige Stichworte.