

## Tiefenfilter vs Membranfilter

---

Ein wichtiger Punkt in der Filtration ist das Wissen bezüglich der Funktionalität und der Unterschiede von Tiefenfilter und Membranfilter.

- Tiefenfilter → Filtration von Medien mit unterschiedlichster Belastung.
- Membranfilter → Filtration von bereits vorgeklärten Medien, dient sehr häufig als definierter Sterilfilter/Barriere für nachgeschaltete Systeme/Einheiten.

## Tiefenfilter

---

Die Funktionalität von Tiefenfilter wird in mehrere Mechanismen aufgeteilt. Interzeption, Sedimentation und Diffusion sind bei der Flüssigkeitsfiltration die wichtigsten Faktoren. Sehr oft ist es ein Zusammenspiel der erwähnten Punkte, dass das Endprodukt ein gewünschtes Filtrat hervorbringen lässt.

Wenn wir bei vipur von Tiefenfilter sprechen, sind es in der Regel wirkliche „Tiefen“-filter.

Die Bestandteile sind entweder nur aus Zellulose oder Zellulose mit Kieselgur, Perlite und/oder Bindeharz. Dieses Gemisch ergibt in Summe einen Tiefenfilter mit einer Stärke von +/- 4mm und hat durch seine große innere Oberfläche eine entsprechend hohe Schmutzaufnahmekapazität. Verstärkt werden kann diese mit einer mehr oder weniger ausgeprägten Adsorptionsfähigkeit. Dieses sogenannte Zeta-Potential ist der Grund, dass diese Filter auch Submikronteilchen in ihrer Filtermatrix festhalten.

### Was ist beim Einsatz von Tiefenfilter zu beachten?

Tiefenfilter sind begrenzt differenzdruckbeständig. Als maximaler Differenzdruck gilt es 1,5bar bei offenen Systemen bzw. 2,4bar bei geschlossenen Systemen nicht zu überschreiten. Dementsprechend ist eine Druckmessung unbedingt erforderlich. Um eine mögliche Sättigung des Zeta-Potentials festzustellen, ist es parallel ratsam, auch die Trübung aufzuzeichnen.

In Bezug auf Ihren Einsatz werden Tiefenfilter sehr häufig als Schutz nachgeschalteter Filter (z.B. Membranfilter) oder anderer Prozesssysteme eingesetzt.

Tiefenfilter können in der Regel nicht auf Integrität getestet werden. In der Regel deshalb, weil bei sehr feinen Rückhaltegraden in geschlossenen Systemen zumindest ein Druckhaltetest durchgeführt werden kann. Eine Korrelation wie bei Membranfilter durch einen Bakterienbeaufschlagungstest ist nicht gegeben.

Der Rückhaltegrad von Tiefenfilter wird als nomineller Wert oder nur als Bandbreite angegeben. Ein Vergleich zwischen unterschiedlichen Herstellern ist daher nicht einfach gegeben.

## Membranfilter

---

Membranfilter sind reine **Oberflächenfilter** und dementsprechend nicht für die Filtration von verunreinigten Medien einsetzbar. Sollte das doch der Fall sein, gilt es die Wirtschaftlichkeit des Filtrationssystem zu beachten.

### Wieso werden Membranfilter eingesetzt?

Membranfilter haben in der Regel Beaufschlagungstests von Mikroorganismen pro  $\text{cm}^2$  als Grunddefinition.

Sämtliche Membranfilter lassen sich vor und nach einer Filtration auf Integrität mittels Filtertestgerät durch einen sogenannten **Bubble-Point** oder **Forward-Flow** Test qualifiziert überprüfen. Durch diese Dokumentation sind der Anwender und sein Prozess in Bezug auf die Funktionalität der Membrane abgesichert.

Ihre Rückhalterate ist ein absoluter Wert in  $\mu\text{m}$ , welcher auf einen Vergleich zwischen den unterschiedlichen Hersteller rückschließen lässt.

Membranfilter weisen eine hohe Differenzdruckbeständigkeit auf. Der **maximaler Differenzdruck** ist hersteller- und vor allem temperaturabhängig. In der Regel ist dieser in Fließrichtung bei  $25^\circ\text{C}$  ca. 6,0bar und bei  $80^\circ\text{C}$  ca. 2,5bar.

Als Performancevergleich werden sehr oft Durchsatzdiagramme von Wasser in einem mehr oder weniger normierten Verfahren herangezogen.

vipur empfiehlt, so wie immer, Versuche vor Ort durchzuführen.

## Key Message Tiefenfilter

---

Tiefenfilter haben eine sehr hohe Schmutzaufnahmekapazität und sollten das unmittelbar nachgeschaltete System so gut wie möglich schützen. Differenzdruck und Trübung gelten als wichtige Parameter während der Tiefenfiltration.

Ein Vergleich unterschiedlicher Hersteller ist nur durch Tests durchführbar.

## Key Message Membranfilter

---

Membranfilter sind reine Oberflächenfilter und nur zur Filtration von bereits entsprechend aufbereiteten Medien einsetzbar. Ihre Rückhalterate korreliert mit der Bakterienbeaufschlagung. Sie können mittels Filtertestgerät auf Integrität getestet werden.