

Atec Nanofiltration

Vollautomatische und platzsparende Membranfiltrationsanlagen

- CSB Reduzierung
- Schwermetallentfernung
- (Teil-) Entsalzung

Anwendungen z.B. in der Metallverarbeitung, Galvanik, Oberflächentechnik, Trinkwasser, Pharma- und Lebensmittelindustrie.



Einordnung der Nanofiltration

Die Nanofiltration ist eine Art der Membranfiltration, die zwischen der Ultrafiltration (UF) und der Umkehrosmose (UO/RO) einzuordnen ist. Im Gegensatz zur Ultrafiltration handelt es sich nicht um eine Porenfiltration sondern um einen diffusionsgetriebenen Prozess.

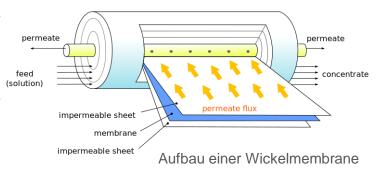
Mit der Nanofiltration können gelöste Stoffe bis hin zu mehrwertigen Ionen abgetrennt werden.

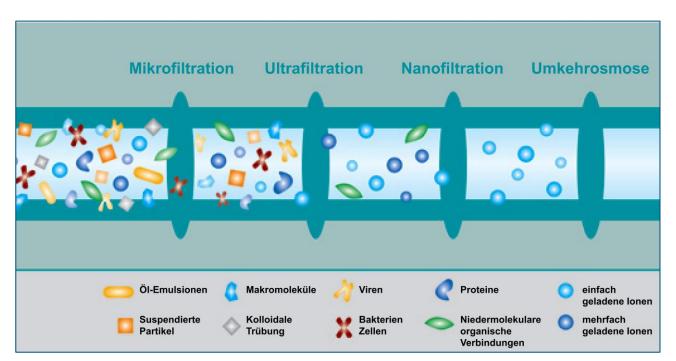
Im Gegensatz zur Umkehrosmose arbeitet die Nanofiltration mit (oft deutlich) geringerem Betriebsdruck und hat einen deutliche geringeren Salzrückhalt. Dies ermöglicht eine selektive Entfernung bestimmter Stoffe und höhere Ausbeuten.

Nanofiltrationsmembranen

NF Membranen lassen sich vor allem anhand ihrer Trenngrenze, dem MWCO ("Molecular Weight Cut-Off") unterscheiden. Die meist eingesetzten NF Membranen sind sogenannte Wickelmembranen.

Atec setzt aber auch Hohlfaser NF Membranen sowie äußerst robuste keramische NF Membranen ein. Diese können im Cross-Flow Betrieb (solution) eingesetzt werden und sind deshalb vor allem in schwierigen Anwendungen und solchen ohne Vorfiltration einsetzbar.





Trenngrenzen der verschiedenen Membranfiltrationsarten – Atec entwickelt und baut Anlagen in allen Bereichen



Anwendungsbeispiele der Atec Nanofiltration

Recycling oder Abwasserbehandlung

Im Bereich der (industriellen) Abwasserbehandlung werden Nanofiltrationen an verschiedenen Stellen zur **Einhaltung gesetzlicher Einleitgrenzwerte** eingesetzt.

Bei vielen Atec Anwendungen ist jedoch die Aufbereitung des verschmutzten Prozess- oder Abwassers und die Wiederverwendung im Prozess das Ziel.



Spülbadpflege

Die Nanofiltration entfernt eingeschleppte Verunreinigungen und senkt die Leitfähigkeit. Hierdurch kann der VE-Wasser-Verbrauch und der Abwasseranfall deutlich reduziert werden

Metall- & Schwermetallentfernung

Industrielle Prozessflüssigkeiten und –abwässer beinhalten oft gelöste Metalle und Schwermetalle in hohen Konzentrationen. Die NF entfernt z.B. Eisen, Zink und Nickel sicher aus dem Wasser.

CSB-Reduzierung

Der CSB ist der wichtigste Parameter zur Bestimmung der organischen Belastung von Abwasser.

Die Nanofiltration entfernt gelösten CSB und hilft somit die Grenzwerte für Direkt- oder Indirekteinleiter einzuhalten.



Links: Rohabwasser aus Lebensmittelindustrie

Mitte: Permeat aus Ultrafiltration Rechts: Permeat aus Nanofiltration



Aufbereitung von Spülwässern in der Metallverarbeitung und Teilereinigung



Aufbereitung von CIP Abwässern und Produktionsabwässern aus der Lebensmittel- und Getränkeindustrie



Atec Minitube[©] – Nanofiltration

Mit einem Platzbedarf von weniger als einer EURO Palette sind die *Atec Minitube*[©] Nanofiltrationsanlagen ein wahres Platzwunder. Trotz des geringen Platzbedarfs sind die Anlagen sehr wartungsfreundlich und decken alle Anforderungen an eine vollautomatische Filtrationsanlage ab.

- Sehr geringe Standfläche: ca. 0,6 m²
- Filtrationsleistung: ca. 200-500 l/h
- Betriebsdruck: i.d.R. < 20 bar
- Einsatz sehr energiesparender Pumpen möglich
- Minimale Betriebskosten
- Mit einer Vielzahl unterschiedlicher NF und RO Membranen bestückbar
- Einbindung in mehrstufigen Prozess mit Atec Anlagen zur Vorbehandlung (z.B. Mikrofiltration) und Nachbehandlung möglich



Atec Minitube Nanofiltrationsanlage – auch als Versuchsanlage verfügbar



Doppelpilotierung im
Abwasserbereich
Atec Minitube Mikrofiltration als
Vorstufe zur Trübungs- und
Ölentfernung, gefolgt von Atec
Minitube Nanofiltration als
zweiter Stufe zur CSB Reduktion

Das Minitube System ist unsere kompakteste Nanofiltrationsanlage und für viele Anwendungen ausreichend. Als Anlagenbauer planen und bauen wir bei Bedarf auch größere Anlagen mit höherer Kapazität.



Anlagenbau und Automatisierung seit 1991

Als mittelständischer Anlagenbauer sind wir seit fast 30 Jahren Lieferant für namhafte Kunden aus den Bereichen Automotive, Metallverarbeitung, Chemie und Lebensmittel.

Durch die Kombination unserer Erfahrung in den Bereichen Verfahrenstechnik, Anlagenbau, Elektrotechnik und Automatisierung können wir unseren Kunden individuelle Lösungen bieten.

Unsere Membranfiltrationsanlagen können als kompakte "stand-alone" Anlagen ausgeführt oder in eine Gesamtanlage integriert werden.



Alle Anlagentypen können als Versuchsanlagen direkt bei Ihnen im Prozess getestet werden!

Ihr Ansprechpartner: Philipp Enderle Vertrieb Deutschland

E-Mail: <u>p.enderle@atec-nu.de</u> Tel.: +49 (0) 731 977 59 - 14 Mobil: +49 (0) 151 40 200 770

www.atec-nu.de













