

Tiefenfiltration von Bier

Rückspülung von BECO-Tiefenfilterschichten bei der Bierfiltration

A 2.1.1.4 · RW
09/1999

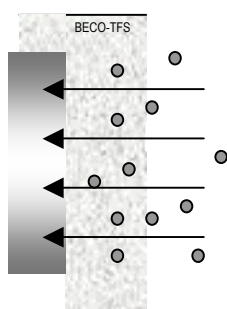
Hohe Wirtschaftlichkeit durch lange Standzeiten pro Filterbelegung ist der entscheidende Faktor bei der Schichtenfiltration im Vergleich zu konkurrierenden Filtrationssystemen. Hierbei ist nicht nur die Filterleistung pro Quadratmeter und Stunde entscheidend, sondern vielmehr die Gesamtleistung bis zur völligen Erschöpfung der verwendeten Filterschichten.

Rückspülung ein Vorteil für den Kunden

Die hohe Nasstabilität von BECO-Tiefenfilterschichten ermöglicht nach Beendigung des Filtrationszyklus deren Rückspülung und zeigt damit neue Wege zur Senkung der Filtrationskosten auf.

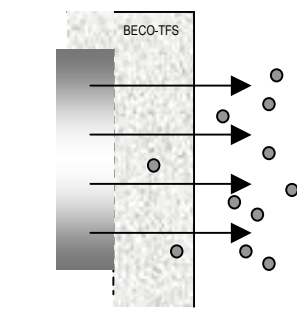
Zweck der Rückspülung ist es, die in den Filterschichten verlegte Porenstruktur wieder zu öffnen, indem Partikel ausgespült und zurückgehaltene Stoffe durch pH-Verschiebung gelöst werden. Aufgrund des Aufbaues von BECO-Tiefenfilterschichten (große Poren liegen an der Schichteinlaufseite, die sich zur Auslaufseite hin verengen) ist es wichtig, diese Spülung entgegengesetzt zur Filtrationsrichtung vorzunehmen.

Filtration



Tiefenfiltration in Filtrationsrichtung mit Rückhaltung von Kolloiden und Partikeln (enger werdende Poren zur Auslaufseite hin)

Rückspülung



Rückspülung der Schichten entgegen der Filtrationsrichtung zur Porenfreispülung

Durchführung

Rückspülung bei leicht entspanntem Filterpaket und mindestens 0,5 bar Gegendruck sowie bei 1,0 – 1,5-facher Filtrationsgeschwindigkeit (1,5 – 2,3 hL/m²h) durchführen:

- a) Spülrichtung und Temperatur:
 1. Mit kaltem Wasser entgegengesetzt zur Filtrationsrichtung.
 2. Warm bei mind. 50 – max. 90 °C entgegengesetzt zur Filtrationsrichtung,
- b) Zeitdauer der Rückspülung:
 1. Bei Kaltspülung etwa 5 Minuten lang.
 2. Bei Heißspülung 15 - 20 Minuten lang, bis einwandfrei klares Wasser an Auslaufplatern austritt.

Fließgeschwindigkeit und Gegendruck

Vor Beginn der Rückspülung das Filterpaket leicht entspannen. Die Rückspülung sollte mit 1 - 1,5-facher Filtrationsgeschwindigkeit (1,5 - 2,3 hL/m² h) bei mindestens 0,5 bar Gegendruck erfolgen. Ein ausreichender Rückspüleffekt stellt sich nur bei genügend hohem Gegendruck ein. Das einfache drucklose Durchfließen der Schichten mit Wasser ist wenig wirkungsvoll. Zur Verbesserung des für den Spüleffekt nötigen Gegendrucks sollen die Entleerungs- und Entlüftungsventile an der Spülwasser-Austrittsseite gedrosselt und an der Spülwasser-Einlaufseite kurz nach Spülbeginn geschlossen werden.

Das zur Rückspülung verwendete Wasser ist nicht im Kreislauf zu fahren. Das Wasser soll Trinkwasserqualität haben, biologisch einwandfrei und ohne sonstige Verunreinigungen sein.

Rückspülzeiten

Lange Rückspülzeiten ergeben nicht immer einen guten Regenerierungseffekt. Unsere Untersuchungen haben ergeben, dass gerade bei der Rückspülung mit kaltem Wasser große Wassermengen verbraucht werden, die in keinem vernünftigen Verhältnis zur erzielten Spülwirkung stehen.

Werden dagegen Fließgeschwindigkeit und Gegendruck beachtet, können mitunter schon bei 5 Minuten Kaltspülung gute Regenerierungsergebnisse erzielt werden.

Wir empfehlen anschließend immer eine Warmspülung. Hierfür haben sich 15 - 20 Minuten als ausreichend erwiesen. Fließgeschwindigkeit, Gegendruck und Temperatur müssen optimal eingestellt sein.

Rückspültemperatur

Um Verblockungs-Verursacher wie Eiweißstoffe und Kolloide, sowie Hefen, Bakterien und Mikrokristalle aus den Filterschichten herauszuspülen, wurden in der Vergangenheit Temperaturen von 40 °C bis max. 55 °C als optimal angesehen. Unsere neuesten Erkenntnisse zeigen jedoch, dass Temperaturen bis zu 80 °C einen besseren Spüleffekt erbringen. Nach kurzer Kaltspülung wird das Spülwasser langsam auf 80 °C erhitzt. Da sich die Filterschichten ebenfalls langsam auf eine Temperatur von 80 °C aufheizen, können die Trubstoffe und Kolloide bei der jeweils für sie optimalen Lösungstemperatur herausgewaschen werden.

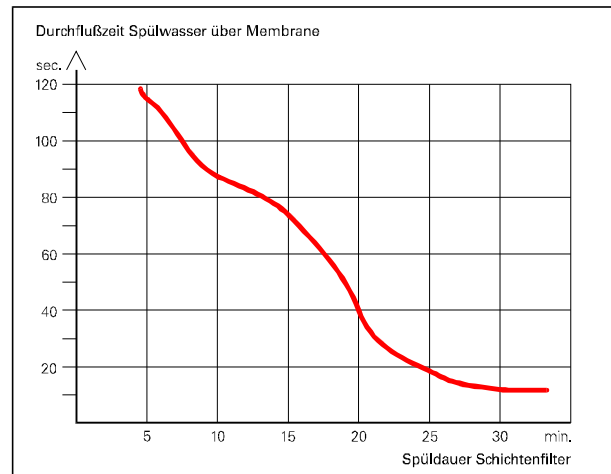
Die Rückspülung ist beendet, wenn das Wasser nach Durchlauf der Filterschichten aus allen Ventilen schaumfrei und klar abläuft.

Nach beendeter Rückspülung hat der Filter eine Temperatur von ca. 80 °C und kann anschließend ohne Energieverlust in Fließrichtung sterilisiert werden.

Überprüfung der Spülwirkung

1. Über Abnahme der CSB-Werte in definierten Mengen.
2. Durch Messung der Durchflusszeit gleicher Mengen über Test-Membranen (0,2 - 0,65 µm), bei 6-8 °C.

Überprüfung der Spülwirkung



Reg.-Nr. 000480 QM

Wir informieren und beraten Sie nach bestem Wissen. Bitte haben Sie jedoch Verständnis dafür, dass diese Hinweise bei der Vielfalt der Anwendungen, Arbeitsweisen, Betriebsverhältnisse nicht in jedem Fall verbindlich sein können. Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch schließt uns von jeder Haftung aus. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Quellenangabe gestattet. Änderungen im Zuge von technischen Verbesserungen behalten wir uns vor.