

BEDINGUNGEN EINER ERFOLGREICHEN FILTRATION

auf den linsenförmigen Filtermodulen **ORBIFILT®**

SCHRITT 0 – LAGERUNG

Wie die Filtermodule richtig zu lagern sind

Die Filtermodule ORBIFILT sind in einem trockenen, gut belüfteten und geruchfreien Raum, ausschließlich in der Originalverpackung, zu lagern. Aus Gründen einer möglichen Wasserkondensation sind starke Temperaturschwankungen, insbesondere von hohen auf niedrige Temperaturen, zu vermeiden. Es ist empfehlenswert, die Filtermodule binnen 36 Monaten ab Herstellungsdatum einzusetzen. Bei Zweifeln bezüglich der Einsetzbarkeit der Filtermodule setzen Sie sich bitte mit der Firma HOBRA in Verbindung.

SCHRITT 1 – INSTALLATION

Wie die Filtermodule richtig zu installieren sind

Vor der eigentlichen Installation das Modul und die einzelnen Teile jeweils auf das Gesamtaussehen, einschl. der Filterschichten und Dichtungen, prüfen. Falls alles in Ordnung ist, die Dichtung mit filtriertem Wasser befeuchten und das Modul im Filter (Housing) unterbringen. Werden Module mit Flachadapter (DOE) eingesetzt, das Modul an der Eingangsstelle an der Führungsstange positionieren und weiter gemäß Anleitung zur gegebenen Filteranlage (Housing) vorgehen. Werden Module mit Bajonettadapter (DOR) eingesetzt, das Modul an der Eingangsstelle so anbringen, dass die Flügel genau im vorgesehenen Bereich Platz finden. Nachher leicht von oben auf das Modul drücken. Wenn das Modul ganz unten liegt, das Modul mit beiden Händen am Außengerüst fangen und im Uhrzeigersinn so drehen, dass beide Bajonettflügel einrasten.

SCHRITT 2 – BEWÄSSERUNG

Wie die richtige Bewässerung des mit Filtermodulen befüllten Filters ist

Nach dem Öffnen des Entlüftungshahns beginnt sich der Filter langsam mit Wasser zu füllen, die Einfüllgeschwindigkeit sollte etwa 1 Minute je Modul im Filter entsprechen. Ist der Filter voll und fließt Wasser aus dem Entlüftungshahn ab, kann man den nächsten Schritt einleiten.

SCHRITT 3 – DURCHSPÜLUNG

Wie die Filtermodule richtig zu durchspülen sind

Die Spülung der Filtermodule vor deren Einsatz ist eine zwingend notwendige Maßnahme, ohne die eine problemlose Verwendung der Filterschichten nicht möglich ist. Die Spülung selbst sollte etwa 10 bis 15 Minuten lang dauern, sie verläuft in der Richtung des Filtrationsvorgangs mit 1,25- und 1,5-facher Leistung ($l/m^2/h$) als anschließende Leistungsfiltration des Produktes und unter Gegendruck von ca. 0,5 bar. Der Entlüftungshahn bleibt während der Spüldauer leicht geöffnet, damit aus dem Filter alle Luftblasen entweichen können. Die Durchspülung sollte so lange dauern, bis Klarwasser ohne jeglichen Beigeschmack durch den Filter fließt. Erlaubt die gegebene Anwendung keine Wasserspülung (z. B. bei Ölfiltration), dann sollte man diesen Schritt unterlassen. In solchem Falle sollte man in der Regel mit dem zur Filtration vorgesehenen Produkt unter den vorgenannten Bedingungen spülen.

Die Durchspülung wird üblicherweise mit der Filterentleerung abgeschlossen, sodass die Spülwasserzuleitung unterbrochen wird und der Entlüftungshahn sowie das Ablassventil am Einlauf geöffnet werden.

SCHRITT 4 – STERILISATION

Wie die Filtermodule richtig zu sterilisieren sind

Die Sterilisation des Filters und der angelegten Filtermodulen erfolgt in Richtung des Filtrationsvorgangs. Die Sterilisation kann auf zweierlei Arten erfolgen, die hier beschrieben werden. Die Sterilisation erfolgt vor allem an "mikrobiologisch wirksamen" Filtermodularten.

a) Heißwassersterilisation

Wahrscheinlich die passendste Art. Wir empfehlen, die Sterilisierung mit 85 – 90 °C heißem Wasser vorzunehmen. Zudem ist Heißwasser zu allen Filterkomponenten (Filterschichten, Filter selbst, Armaturen und Dichtungen) schonender als anderen, unten genannten Sterilisationsformen. Wie ist vorzugehen:

- ✓ alle Ventile sowie Probehähne sollten leicht geöffnet sein, damit das richtige Temperieren des ganzen Systems sichergestellt wird,



- ✓ der Filter sollte mit Heißwasser gefüllt werden, bis an allen Ventilen und Hähnen an der Filteraustrittsseite eine Sterilisierungs-Solltemperatur von mindestens 80 °C erreicht wird,
- ✓ die Einlauftemperatur dreißig Minuten lang auf dem Mindestwert von 85 °C halten,
- ✓ nach 30 Minuten kann die Heißwasserzuleitung gestoppt werden,
- ✓ der Filter lässt sich danach spontan abkühlen oder wird mit Kaltwasser (wenn möglich steril) auf Raumtemperatur abgekühlt.

b) Heißdampf-Sterilisation

Bei dieser Sterilisationsart ist Dampf bei einem Druck von 0,5 bar (50 kPa) und einer Temperatur von üblicherweise 110 °C einzusetzen. Bei der Dampfeinfüllung sind alle Ventile leicht geöffnet. Der Filter sollte zwanzig Minuten lang mit Heißdampf gefüllt werden, bis an allen Ventilen und Hähnen an der Filteraustrittsseite die Sterilisations-Solltemperatur erreicht wird (ggf. wären die Dampfstrahlen von etwa 10 cm nicht sichtbar).

Der Filter lässt sich anschließend spontan abkühlen. Während der Abkühlung hat der Entlüftungshahn unbedingt offen zu bleiben, damit die Module durch das entstandene Vakuum nicht beschädigt werden können. Nach der Abkühlung auf ca. 40 °C kann die Abkühlung mit Kaltwasser (möglichst steril) auf Raumtemperatur eingeleitet werden. Der so abgekühlte Filter kann anschließend für eine Leistungsfiltration eingesetzt werden. Oder er kann kurzzeitig (max. 3 Tage lang) abgestellt werden. In diesem Falle den Filter mit Kaltwasser gefüllt lassen, den Druck auf ca. 1 bar ändern und bei gleichzeitig allen geschlossenen Ventilen abstellen.

SCHRITT 5 – FILTRATION

Welche Bedingungen für die Filtration einzustellen und zu erhalten sind

Mit dem Produkt so gefüllter Filter (siehe SCHRITT 2), dass dieses aus dem Entlüftungshahn abfließt und filterbereit ist. Den Entlüftungshahn schließen. Das Ausgangsventil langsam öffnen. Die Leistung wird je nach vorhandener Filtrationsart (Vorfiltration, Reinigungs- oder Sterilfiltration) geregelt. Zu Beginn der Filtration ist es notwendig, dass der Entlüftungshahn leicht geöffnet ist, sodass etwaige Luftblasen entweichen können und der Filter vollständig gefüllt ist. Während des Filtriervorgangs dürfen keine ruck-/schlagartige Änderungen der Filtrationsgeschwindigkeit erfolgen. Diese sollte sehr vorsichtig und fein geregelt werden. Des Weiteren sind Druckstöße (z. B. bei Stillstand der Füllereinrichtung) zu vermeiden und die empfohlenen Leistungen (l/m²/h) und die höchstzulässigen Druckdifferenzen einzuhalten (weitere Informationen finden Sie in den HOBRA-Anleitungen und -Prospekten oder auf filtration.hobra.cz).

Allgemeine Bedingungen für die Filtration

Maximal empfohlene Filtrationstemperatur:	85°C
Maximal empfohlene (Auslegungs-)Druckdifferenz:	2,5* bar

**Die maximal empfohlenen Druckdifferenzen für jeden Filterplattentyp, wie in der Packungsbeilage der Filterplatte angegeben, müssen beachtet werden.*

Unterbrechung der Filtration

Vom Gesichtspunkt der Filtereffektivität aus, ist die Unterbrechung des Filtriervorgangs an den Modulen vor deren Erschöpfung erforderlich. Diese erfolgt immer so, dass die Zuleitung der gefilterten Flüssigkeit unterbrochen und gemäß den SCHRITTEN 3 und 4, bzw. anschließendem SCHRITT 6, vorgegangen wird, sofern dies schon erforderlich ist.

a) kurzzeitige Unterbrechung (max. 3 Tage lang) Schließt unmittelbar an den SCHRITT 4, also die Abkühlung des sterilisierten Filters, an.

b) langzeitige Unterbrechung der Filtration und Lagerung der eingesetzten Module (länger als 3 Tage)

Für eine längere Unterbrechung des Filtriervorgangs und Lagerung der eingesetzten Module empfehlen wir, den Filter unmittelbar nach der Durchführung der o. g. SCHRITTE 3 und 4 (bzw. 6) mit der Desinfektionslösung (0,2%ige Schwefligsäurelösung oder 0,2%ige Peressigsäurelösung) zu füllen. Wir empfehlen, das Modul max. zwei Monate lang auf diese Weise zu lagern. Das Modul kann jedoch auch längere Zeit gelagert werden.

Die Module können nach der Durchspülung gemäß SCHRITT 3 wieder eingesetzt werden. Die Module dürfen nach der Spülung keine Desinfektionsmittelreste enthalten.

Ende der Filtration

Die Filtration endet, wenn die max. empfohlene Druckdifferenz erzielt wird, oder wenn die Filterwirksamkeit des Moduls erschöpft ist. Das im Filter übriggebliebene Produkt kann entweder mit Ablassen des Filters über Ablassventile gewonnen, oder mit Wasser oder anderer Lösung bzw. Druckgas ausgedrückt werden. Auch hierbei muss man darauf



achten, dass der Wechsel ohne Druckstöße erfolgt. Beim Wechsel der Flüssigkeit kann es zur pH-Änderung der Lösung und somit zum Abbruch der Adhäsionskraft kommen. Dies kann wiederum die Freisetzung einiger Partikel ins Filtrat zur Folge haben.

SCHRITT 6 – REGENERATION

Wie die Gesamtkapazität der Filtermodulen zu erhöhen und somit die Filtrationskosten zu reduzieren sind

Die Regeneration des Filtermoduls ist im Wesentlichen eine Frage der Änderung der Lösbarkeit von eingehaltenen Fremdstoffen im filtrierten Produkt und Wasser, und der mechanischen Freisetzung der aufgenommenen Fremdstoffe von der Innen- und Außenoberfläche der in den Modulen eingesetzten Filterschichten. Die Regeneration so oft durchführen, wie möglich, und möglichst noch bevor die max. Druckdifferenz erreicht ist.

a) Regeneration der Modulen nach Filtration von Wasserlösungen, Wein, Fruchtsäften und ähnlichen Flüssigkeiten

Die Regeneration erfolgt im Allgemein unter derselben Filtergeschwindigkeit, unter der die Leistungsfiltration erfolgte. In der ersten Phase sind die Module min. 10 Minuten lang mit Kaltwasser zu reinigen. Gemäß den SCHRITTEN 2 und 3 vorgehen. In der zweiten Phase sind die Module mit Warmwasser (max. 50 °C) ca. 10 – 15 Minuten lang durchzuspülen. Somit werden die Fremdpartikel freigesetzt, die vom Kaltwasser nicht ausgeschwämmt werden. Das zur Regeneration eingesetzte Wasser nie recirkulieren. Die dritte Phase erfolgt so, dass mit Heißwasser (80 - 85 °C) durchgespült wird. In einigen Anwendungen (z. B. Rotwein) werden auf diese Weise bessere Ergebnisse bei der Regenerierung erzielt. Fließt aus dem Filter reines Klarwasser ohne jeden Beigeschmack ab, kann der Filter zurück auf Raumtemperatur oder die für den gegebenen Filtrationsvorgang erforderliche Temperatur abgekühlt werden (siehe SCHRITT 4 a) Mit **SCHRITT 5** (siehe oben) weiterfahren.

b) Regenerierung der Modulen nach Filtration von nicht wasserbasierenden Lösungen Für die richtige Regenerierung solcher Lösungen sind die Bedingungen stoffspezifisch einzustellen.

DIE REGENERATIONSVORGÄNGE VON FILTERMODULEN KÖNNEN IMMER NUR IN RICHTUNG DER LEISTUNGSFILTRATION ERFOLGEN!!!

Aus unseren Erfahrungen und Tests resultiert, dass eine richtig durchgeführte Regeneration die Gesamtkapazität von Filtermodulen erhöhen, und somit den Gesamtaufwand der Filtration herabsetzen kann.

SCHRITT 7 – ENTSORGUNG

Wie die Filtermodulen nach dem Gebrauch bedenkenlos zu entsorgen sind

Anhand der verfügbaren Unterlagen kann man behaupten, dass die in den Modulen eingesetzten Filterschichten frei kompostierbar sind, ohne jegliche negativen Auswirkungen auf die Umwelt. Da das Modul unter anderem aus einem Polypropylen-Gerüst hergestellt ist, wird die Entsorgung in Übereinstimmung mit den lokalen/nationalen Vorschriften für die Bewirtschaftung von gefährlichen Abfällen empfohlen. Falls ein Gefahrenstoff filtriert wurde, ist das eingesetzte Modul laut den stoffspezifischen Vorschriften zu behandeln.

Hobra – Školník s.r.o.
Smetanova ulice
550 01 Broumov
Czech Republic
T: +420 491 580 111
F: +420 491 580 140
E: hobra@hobra.cz
W: www.hobra.cz

Certifikace:
ISO 9001 
ISO 14001 

Die angeführten Informationen resultieren aus langjährigen Erfahrungen und Kenntnissen in Bezug auf die Entwicklung, Herstellung und Nutzung der in den ORBIFILT-Modulen eingesetzten Filterschichten und der Module der Gesellschaft HOBRA – Školník s.r.o. selbst. Sämtliche angeführten Daten werden mit bestem Vorsatz angegeben, um den Kunden und Benutzern der Filterschichten die Arbeit mit den Produkten der Gesellschaft zu erleichtern. Diese Informationen können jedoch nicht für alle unterschiedlichen Anwendungsfälle der Filtermodule gewährleistet werden. Die Gesellschaft HOBRA – Školník s.r.o. kann das Vorgenannte auch nicht im Falle einer unsachgemäßen Behandlung der Produkte oder eines schlechten Zustands der Anlagen und der Produkte gewährleisten. Eine unsachgemäße Nutzung des Produktes hat den Verlust aller Gewährleistungen zur Folge.

