

## **Konservierung, Handhabung, Lagerung, Versand und Entsorgung**

### **Allgemeines**

FILMTEC® Membranelemente sollten immer so gehandhabt werden, daß ein biologisches Wachstum und eine Veränderung der Permeatleistung durch längere Lagerzeit, Versand oder Anlagenabschaltungen verhindert wird. Die Elemente sollten vorzugsweise außerhalb der Druckrohre gelagert und versandt werden und unmittelbar vor der Inbetriebnahme in die Druckrohre geladen werden.

Falls Biozidlösungen zur Membrankonservierung verwendet werden, befolgen Sie bitte die anerkannten Sicherheitsregeln. Tragen Sie immer einen Augenschutz. Lesen und beachten Sie das relevante Sicherheitsdatenblatt des Chemikalienlieferanten.

### **Konservierung**

Neue, naßgelieferte FILMTEC Elemente werden mit einer Standard-Konservierungslösung versandt, die 1% (gew.) Natriumbisulfit enthält. Alle diese Elemente sind in der Qualitätskontrolle getestet, eine Stunde in der genannten Lösung gelagert, ausgetropft und in eine doppelte Plastikhülle eingeschweißt worden. Die innere Hülle besteht aus einem sauerstoffdichten Material.

Bisulfit entzieht der Lösung Sauerstoff und verhindert ein Wachstum von Mikroorganismen.

Einige Typen FILMTEC Elemente sind auch als trockene Elemente erhältlich. Diese Elemente sind nicht einzeln getestet. Sie sind in einer einfachen Plastikhülle eingeschweißt. Sie benötigen keine Konservierungslösung sollten aber in ihrer verschweißten Plastikhülle bis zum Einsatz aufbewahrt werden.

Jedes FILMTEC Element, das in Gebrauch war und zur Lagerung oder zum Versandt aus dem Druckrohr genommen worden ist, muß in einer Konservierungslösung konserviert werden. Benutzen Sie 1-1,5% (Gew.) Natriumbisulfit in Lebensmittelqualität, nicht Kobalt-aktiviert. Stellen Sie das Element senkrecht eine Stunde lang in die Lösung, lassen Sie es austropfen und verschweißen Sie es in eine sauerstoffdichte Plastikhülle. Wir empfehlen, die Originalhüllen wiederzuverwenden. Füllen Sie die Plastikhülle nicht mit Konservierungslösung - die Feuchtigkeit im Element ist ausreichend, Undichte Hüllen können während des Transports und Lagerung zur Austrocknung führen, entsprechende Maßnahmen sind zu ergreifen. Kennzeichnen Sie das Element und die Konservierungslösung außen auf der Hülle.

Die Biozide, die membrankompatibel sind können ebenfalls als Membrankonservierungsmittel verwendet werden. Diese sollten keinen Einfluß auf die Leistung der Membran haben, aber ihre biozide Wirksamkeit kann nicht garantiert werden. Bei Einsatz von Formaldehyd als Konservierungsmittel sind besondere Einschränkungen bezüglich Handhabung aber auch möglichen Leistungsverlusten der Membranelementen zu beachten. Hierzu mehr auf Anforderung.

Elemente, die nach Gebrauch ausgetrocknet sind, können einen Teil ihrer Wasserdurchlässigkeit irreversibel einbüßen. Eine Wiederbenetzung könnte mit einer der folgenden Methoden erfolgreich sein:

- Eintauchen in 50 : 50% Ethanol / Wasser oder Propanol / Wasser für 15 Minuten .
- Setzen Sie das Element unter 10 bar (150 psi) Druck und schließen Sie den Permeatausgang

30 min lang. Beachten Sie, daß der Permeatausgang wieder geöffnet wird, bevor der Zulaufdruck abgesenkt wird.

Stellen Sie das Element 1-100 Stunden lang in 1% HCl - oder 4% HNO<sub>3</sub> - Lösung.

## **Handhabung der Konservierung**

FILMTEC Elemente müssen immer dann konserviert werden, wenn die Anlage für mehr als max. 48 Stunden stillgelegt wird, um biologisches Wachstum zu verhindern. Abhängig von der vorausgegangenen Betriebserfahrung mit der Anlage wird es fast immer notwendig sein, vor der Abschaltung und Konservierung eine Reinigung der Membranen vorzunehmen. Dies trifft auf jeden Fall dann zu, wenn bekannt ist oder angenommen werden muß, daß die Membranen ein Fouling aufweisen.

Im folgenden wird eine typische Sequenz einer Reinigung beschrieben :

Durchführung einer sanften alkalischen Reinigung bei pH 11 für zwei Stunden, Entkeimung und Durchführung einer kurzen sauren Reinigung. Für den Fall, daß die Anlage mit einem Wasser betrieben worden ist, das frei von Scalingpotential und Metalhydroxiden ist, kann auf die saure Reinigung auch verzichtet werden.

Nach der Reinigung und Entkeimung sollte sie Konservierung innerhalb der nächsten zehn Stunden wie folgt durchgeführt werden :

a. Konservierung der Anlage durch vollständige Immersion der Elemente in einer 1- 2 % Lösung aus

Natriumbisulfit, Entlüftung der Druckrohre durch Entlüftungsventile. Überflußtechnik : Zirkulieren der Konservierungslösung derart, daß möglichst keine Luft in dem System verbleibt, ist, nachdem die Zirkulation beendet ist. Nachdem die Druckrohre gefüllt sind, sollte die Konservierungslösung aus einer Öffnung ausfließen, die höher ist als die höchste Stelle im obersten Druckrohr.

b. Isolierung der Konservierungslösung von der Luft außerhalb durch Schließen aller Ventile. Jeglicher Kontakt mit Sauerstoff oxidiert die Konservierungslösung.

c. Wöchentliche Überprüfung des pH Wertes. Falls der pH-Wert auf 3 oder niedriger fällt, muß die

Konservierungslösung erneuert werden.

d. Wechseln der Konservierungslösung mindestens einmal pro Monat.

Während der Stillstandsperiode muß die Anlage frostfrei gehalten werden, die Temperatur darf auch 45°C nicht übersteigen. Eine niedrigere Temperatur ist vorteilhafter.

## **Lagerung**

Bitte beachten Sie diese Richtlinien für die Lagerung von FILMTEC Elementen :

- Kühle Lagerung innerhalb eines Gebäudes oder eines Warenlagers, kein direktes Sonnenlicht.

- Temperaturgrenzen : -4°C bis +45°C. Neue trockene Elemente können auch bei Temperaturen unterhalb -4°C gelagert werden.

- Bewahren Sie neue Elemente in ihrer Originalverpackung auf.

- Die Lagerzeit von trockenen Elementen ist nicht limitiert.

- Mit Bisulfit konservierte Elemente sollten alle drei Monate visuell auf biologisches Wachstum inspiziert werden. Wenn die Konservierungslösung nicht mehr klar aussieht, oder spätestens nach sechs Monaten sollte das Element aus der Plastikhülle genommen werden, mit frischer Lösung konserviert und neu eingepackt werden.

Falls keine Ausrüstung für eine Konservierung (frische Lösung, saubere Umgebung, Gerät zum

Einschweißen der Plastikhüllen) vorhanden ist, können die Elemente auch in ihrer Originalverpackung bis zu 12 Monaten verbleiben. Wenn die Elemente dann in die Druckrohre geladen werden, sollten Sie zunächst mit einem alkalischen Reinigungsmittel gereinigt werden, bevor die Anlage gestartet wird.

- Der pH-Wert der Konservierungslösung darf nie unter pH 3 fallen. Der pH-Wert kann abnehmen, wenn die Bisulfitlösung zu Schwefelsäure oxidiert wird. Diese Vorsichtsmaßnahme ist besonders wichtig für Meerwassermembranen (SW30 und SW30HR), da die Salzurückhaltung dieser Membranen durch Lagerung bei niedrigem pH-Wert beeinträchtigt werden kann. Aus diesem Grund sollte der pH-Wert der Bisulfitkonservierungslösung mindestens alle drei Monate durch Stichproben überprüft werden. Bei einem pH-Wert unter 3 wird auf jeden Fall eine Neukonservierung erforderlich.
- In Formaldehyd konservierte Elemente benötigen keine regelmäßige Überwachung. Die Konservierungslösung sollte jedoch nach 12 Monaten erneuert werden.

## **Versand**

Wenn FILMTEC Elemente versandt werden müssen, müssen sie in einer Konservierungslösung wie unten beschrieben konserviert werden.

Versichern Sie sich, daß :

- die Plastikhülle keine Leckagen aufweist,
- das Element ordnungsgemäß gekennzeichnet ist,
- die Konservierungslösung korrekt gekennzeichnet ist.

Wir empfehlen, die Originalverpackung mit dem Polystyrolschaum-Formteilen zu verwenden, um das Element vor mechanischen Beschädigungen zu schützen. Die Permeatrohrenden von Elementen kleiner als 8" sind besonders gefährdet.

## **Entsorgung**

Gebrauchte FILMTEC Elemente können als Hausmüll entsorgt werden, vorausgesetzt : das Element enthält keine Konservierungslösung oder andere gefährliche Flüssigkeiten, auf den Membranen befinden sich keine gefährlichen Ablagerungen (z.B. Elemente aus Abwasserbehandlungsanlagen).