

BEDINGUNGEN EINER ERFOLGREICHEN FILTRATION

für die Membran-Filterkerzen **CANDEFILT – HMV, HMVS, HMVX, HMVP, HMS, HMP**

SCHRITT 0 – LAGERUNG

Wie sollen die Filterkerzen gelagert werden?

Die empfohlene Standzeit der Kerzen beträgt 20 Monate ab dem Datum der Auslieferung vom Werk HOBRA - Školník s.r.o. Die Kerzen sollten in sauberer, trockener Umgebung in Originalverpackung gelagert und nicht direktem Licht ausgesetzt werden. Empfohlen wird die Lagerung bei normalen Temperaturen (20°C–30°C). Bei Kerzen die unter diesen Bedingungen gelagert werden, findet auch nach 20 Monaten kaum eine Qualitätsverschlechterung statt. Die länger als für die empfohlene Lagerzeit gelagerten Kerzen sollten vor dem Gebrauch durch den Integritätstest gründlich überprüft werden. Eines der möglichen Merkmale der Beschädigung der Kerze ist die Änderung ihrer Farbe. Besonders empfindliche Teile der Kerzen sind die O-Ringe/Dichtungen. Falls hier deutliche Alterungs- oder Sprödigkeitssymptome auftreten, sollten sie vor dem Einsatz erneuert werden.

SCHRITT 1 - EINSETZEN (INSTALLATION)

Wie wird die Membran-Filterkerze richtig installiert?

1. Entfernen Sie etwaige Schmutzpartikel von der Kunststoffverpackung, und schneiden die Verpackungshülle am Ende möglichst nahe an den O-Ringen an und überprüfen die O-Ringe auf Unversehrtheit.
2. Benetzen Sie die O-Ringe und den Filtersitz mit Serviceflüssigkeit (Wasser) oder einer anderen geeigneten Flüssigkeit.
3. Legen Sie die Verbindung mit den O-Ringen in die Öffnung der Buchse durch eine leichte Drehbewegung ein (lassen Sie die Verpackungshülle auf der Kerze, um diese zu schützen, und halten Sie diese so nahe wie möglich an der Verbindung mit den O-Ringen).
ACHTUNG: Übermäßiges Drehen oder Drücken an den gefalteten Teilen der Kerze kann zur Beschädigung der Kerze führen.
4. Wenn die Kerze in der Öffnung der Buchse sitzt, drehen sie diese langsam um ein Paar Grad in beiden Richtungen, damit die O-Ringe gut sitzen und die Sicherungsglaschen in die Nuten einrasten.
5. Verpackungshülle von der Kerze entnehmen und das Gehäuse zusammenmontieren.

BEMERKUNG:- In der Praxis können Sie manchmal auch auf eine andere Befestigungsweise treffen, bei der die Vorgehensweise jedoch sehr ähnlich sein wird. Im Grundsatz ist sicherzustellen, dass die gefilterte Flüssigkeit an den Dichtungselementen der eingesetzten Kerze nicht durchfließt.

SCHRITT 2 - WÄSSERUNG

Wie sind die Membran-Kerzen richtig zu wässern?

Die einwandfreie Wässerung der Kerzen ist für die Weinfiltration und den Integritätstest erforderlich. Die Filtrationskerzen CANDEFILT enthalten hydrophiles Membran-Filtermedium mit Polyethersulfon, das mit Wasser oder einer anderen Flüssigkeit auf Wasserbasis leicht getränkt wird. Da die Endteile aus Polypropylen sind, können sie sich z.B. wie eine leicht hydrophobe Barriere zwischen der Benetzungsflüssigkeit und dem hydrophilen Material der Membranen verhalten. Deshalb ist es wichtig, die Kerze mit Benetzungsflüssigkeit so durchzuspülen, dass die Membrane komplett benetzt wird. Eine typische mikroporöse Membrane enthält 10 000 000 Poren pro cm² Filtermedium und eine einzige nicht getränkte Pore kann zum Versagen beim Integritätstest führen. Der in der Anleitung beschriebene Wässerungstest gewährleistet einen zuverlässigen Einsatz des Produkts und die Auswertung der Integrität. Außerordentliche Umstände können spezielle Wässerungsverfahren erfordern.

Bemerkung.: Die Kerze sollte während der Filtration nicht **mit Gas** in Berührung kommen, es kann teilweise zu ihrer Austrocknung führen. Um dies zu verhindern, sollte das Filtergehäuse vor dem Einsatz gründlich entlüftet und während des ganzen Filterprozesses komplett mit der Flüssigkeit gefüllt werden.



Für individuelle Hilfe setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

Vorgehensweise bei der Benetzung

Die Vorgehensweise bei der Benetzung ist von der Firma HOBRA – Školník s.r.o. beschrieben und gilt als die effizienteste und günstigste Vorgehensweise bei der Benetzung der CANDEFILT Kerzen. Für jede Benetzung und Spülung empfehlen wir Wasser, das an einer Filterkerze mit der gleichen oder höheren Filtrationssschärfe als die zum Benetzen bestimmte Kerze gefiltert wird. Bei der Einhaltung der Vorgehensweise wird die Kerze durch die meisten Flüssigkeiten auf Wasserbasis gleich zuverlässig benetzt.

1. Kerze mit vorgefiltertem Wasser (bei Temperatur von $\geq 20^{\circ}\text{C}$) auffüllen, wobei das Ablassventil geschlossen sein muss.
2. Das Gehäuse so entlüften, dass Sie den Flüssigkeitsstrom durch das Entlüftungsventil strömen lassen. Nachdem die ganze Luft ausgedrückt ist, das Ventil schließen.
3. Kerze 5 Minuten beim Durchfluss von 10 l/min pro 10" (25 cm) durchspülen. Dabei das Ablassventil so einstellen, dass es einen konstanten Reversdruck von 1,4 bar liefert; die Durchflussmenge ist dabei genauso auf 10 l/min pro 10" (25 cm) zu halten.
4. Restflüssigkeit vom Gehäuse ablassen, Integritätstest durchführen oder Produktfiltration aufnehmen.

SCHRITT 3 - REINIGUNG UND STERILISIERUNG

Wie sind die Membran-Kerzen richtig zu reinigen oder zu sterilisieren?

Allgemeine Vorgehensweisen für die Reinigung und Sterilisierung der Filterkerzen in der Lebensmittel- oder Getränkeindustrie.

Die Reinigung in Produktionseinrichtung ist für die Minimierung des Gehalts der Mikroorganismen wichtig. Die gut durchgeführte Reinigung führt zur Reduzierung der mit der mikrobiellen Kontaminierung der Produkte verbundenen Risiken und verlängert die Standzeit der Filterkerzen.

Die Reinigung kann vor und nach jedem Produktionszyklus oder periodisch, mit Heißwasser, Dampf oder Wasserlösungen mit chemischen Reinigungsmitteln durchgeführt werden. Die Auswahl der günstigsten Vorgehensweise ist von dem Typ der Filterkerzen in Bezug auf die Anwendung, die Anforderungen, Möglichkeiten und Erfahrungen des Anwenders abhängig. Jede Auffüllung, Spülung, Reinigung und Regenerierung des Filtersystems mit den **Membran-Kerzen (PES) erfolgt in der Richtung der Filtration**. Nur die Vorfilterkerzen können mit Gegenstrom gespült, gereinigt und regeneriert werden. Die Reinigung des Systems fängt **jeweils** bei den feinsten Kerzen an, erst dann werden die gröberen gereinigt. In Lebensmittel- und Getränkeanwendungen ist ab und zu die Reinigung des ganzen Produktionswerks mit Hilfe von chemischen Reinigungsmitteln, die mit den Kerzen nicht kompatibel sind, erforderlich. In diesen Fällen ist das Filtersystem oder nur die Filterkerzen vom Reinigungs- und Spülkreis des Produktionsbetriebs zu trennen.

3.1 Reinigung des Filtersystems mit Heißwasser

Die Reinigung mit Heißwasser, das mindestens auf den gleichen oder den feineren Filtrationsgrad als der eingesetzte Endfilter gefiltert werden muss, kann am Anfang und/oder am Ende des Filterprozesses erfolgen. Nach der Heißwasserreinigung ist das Filtersystem abzukühlen.

Vorgehensweise bei der Heißwasserreinigung

Vor dem Reinigungsprozess ist der Rest der Prozessflüssigkeit vom Filtersystem abzulassen und eine **ca. 5minütige** Spülung mit gefiltertem Kaltwasser durchzuführen.

Bei der Handhabung der Ventile während des Reinigungsprozesses wird empfohlen, Schutzhandschuhe zu verwenden.

Die Vorgehensweise bei der Heißwasserreinigung (**50°C**) können Sie dem Schema im **Bild 1** entnehmen und sie erfolgt in folgenden Phasen:

1. Alle Ventile schließen und Ventil **C** (Heißwasserzuleitung) öffnen.
2. Ventil **D** (Entlüftungsventil) öffnen und das Filtersystem langsam mit Heißwasser auffüllen.
3. Am Ende der Auffüllung das Ventil **D** schließen und Ventil **G** (Auslauf) öffnen und das Heißwasser durch das Filtersystem beim Druck von 0,5 bar 15–30 Minuten lang durchfließen lassen.



4. Sie können mit der Temperaturerhöhung auf **85°C** fortsetzen und auch die Sterilisierung durchführen. Die erhöhte Temperatur muss 20 Minuten lang erhalten bleiben.
5. Dann die Ventile **C** und **G** schließen.

Wenn Sie mit dem Filterprozess sofort anfangen, oder die Kerzenschutzlösung auffüllen möchten, ist die Einrichtung durch langsames Auffüllen des gefilterten Kaltwassers abzukühlen.

Die so gereinigten Kerzen können bis zum nächsten Tag im Wasser bleiben und nach kurzem Durchspülen verwendet werden. Nach 48stündigem Stillstand ist eine erneute Reinigung der Anlage und des Filtersystems durchzuführen, falls die Anlage mit keinem Reinigungsmittel aufgefüllt wurde.

3.2 Sterilisierung des Filtersystems mit Dampf

Der für die Sterilisierung eingesetzte Dampf darf keine Korrosionspartikel oder -produkte enthalten. Deshalb wird er allgemein mit gesinterten Edelstahlkerzen gefiltert. Der Dampf muss darüber hinaus gesättigt, ohne Spuren des Kondensats und darf nicht überhitzt sein. Die für die Reinigung am häufigsten verwendete Dampftemperatur beträgt 121°C beim Druck von 1,1 bar. Vor der Sterilisierung selbst wird das Durchspülen mit Kaltwasser und die Reinigung mit Heißwasser (50°C) empfohlen, um die organischen Schmutzpartikel abzulösen und deren "Anbrennen" oder Koagulation an der Membrane durch die Einwirkung der hohen Temperaturen zu vermeiden.

Tabelle der Sterilisierungsdampftemperaturen und der Mindestzeit, für die diese Temperatur gehalten werden muss.

Temperatur (°C)	Zeit (min.)
115	30
118	24
121	12
124	6
127	3

Der Sterilisierungsprozess kann in 3 Phasen aufgeteilt werden:

1. Phase der langsamen Erwärmung auf die Sterilisierungstemperatur von 10–15 min
2. Phase der Erhaltung der Sterilisierungstemperatur - siehe Tabelle oben
3. Phase der langsamen Abkühlung mit gefiltertem Wasser oder Luft

Während des Dampfdurchgangs durch das Filtersystem empfehlen wir, keine größere Drucksenkung als 200–300 mbar zu haben und konstante Temperatur innerhalb des Systems zu halten. Während der Dampfsterilisierung des Filtersystems ist es wichtig, die in den Anleitungen aufgeführte Temperatur und Zeit einzuhalten. Überschreiten Sie nie die Temperatur von 130°C.

Vorgehensweise bei der Dampfreinigung des Filtersystems

Ablaufschema der Dampfreinigung siehe **Bild 1** Vor der Reinigung vergewissern Sie sich, dass die Prozessflüssigkeit komplett abgelassen ist, dass das System einwandfrei durchgespült ist und dass alle Ventile geschlossen sind. Bei der Handhabung der Ventile während des Reinigungsprozesses wird empfohlen Schutzhandschuhe zu verwenden. An den Messgeräten **M1** und **M2** werden die Dampfdrücke (**M1**) und die Drucksenkung im Filtersystem während des Dampfdurchflusses abgelesen. Die Dampfreinigung erfolgt in folgenden Phasen:

1. Ventile **D, F, G, V3** komplett und Ventil **B** teilweise öffnen.
3. Ventil **V1** langsam öffnen, das gesamte Kondensat in der Dampflinie mit dem Ventil **V3** ablassen und dann das Ventil schließen.
4. Ventil **V2** langsam öffnen und dadurch den Dampf einlassen.
5. Ventile **D, F** und **G** einstellen, nachdem der für die Reinigung erforderliche Dampfdruck erreicht wird, lassen Sie ihn 5 Minuten oder nach den operativen Erfahrungen stabilisieren.
6. Am Zyklusende die Ventile **V1** und **V2** schließen, Ventil **E** öffnen und gefilterte Luft oder Stickstoff in das Filtersystem mit der zur Abkühlung des Systems ohne Temperaturschock für die Kerzen erforderlichen Mindestgeschwindigkeit einlassen.
7. Ventile **G, D, B** schließen.



8. Luft oder Stickstoff mit Ventil **F** einlassen, das Kondensat ablassen und das Filtersystem abkühlen.
9. Nachdem die Einheit die Umgebungstemperatur erreicht hat, die Ventile **E** und **F** schließen.
10. Das System mit gefiltertem Wasser oder mit der Kerzenschutzlösung auffüllen. Falls das System nicht mit der Reinigungslösung aufgefüllt wurde, ist nach 48stündiger Verweilzeit und vor der Aufnahme der Produktion die Reinigung der Linie und des Filtersystems erneut durchzuführen.

3.3 Reinigung mit den im Wasser gelösten Chemikalien.

Die Reinigung ist am besten nach der Beendigung jeder Filtration nach vorheriger gründlicher Spülung des ganzen Systems mit gefiltertem Wasser (Kalt/Warmwasser) durchzuführen.

Vorgehensweise bei der Reinigung mit den im Wasser gelösten Chemikalien:

Jede Reinigung beginnt mit der Spülung des Systems mit gefiltertem **Wasser**, die Spüldauer beträgt **5-10 min (Temperatur 20–50°C)**. Dann folgt die Vorbereitung des Reinigungsmittels durch das Verrühren im gefilterten Wasser und das Auffüllen des ganzen Filtersystems (siehe Vorgehensweise bei der Heißwasserreinigung). Vor der eigenen Zirkulation des Reinigungsmittels wird empfohlen, die ersten Liter mit der größten Verunreinigung abzulassen. Während der ca. **10minütigen Zirkulation** ist die empfohlene Durchflussmenge von 30 l/min für eine 30-Zoll-Filterkerze einzuhalten. Nach dem Abschalten der Pumpe und dem Schließen des mit dem Reinigungsmittel aufgefüllten Systems sind die Membranen auf eine kurzfristige Stillsetzung (**höchstens eine Woche**) vorbereitet.

Der nächste Filterzyklus beginnt mit einem gründlichen Durchspülen des Systems mit gefiltertem Wasser. Die gründliche Ausspülung des Reinigungsmittels kann durch Kontrolle der Neutralität des pH-Werts des abfließenden Wassers überprüft werden.

SCHRITT 4 - INTEGRITÄTSTEST

Wie sollte die Unversehrtheit der Membran-Kerzen richtig ermittelt werden?

Integritätsprüfung

Der unbeschädigte Zustand der Membrane kann durch mehrere Prüfungen nachgewiesen werden: sog. "Bubble Point Test", Diffusionsdurchfluss und Druckerhaltungstest. Alle basieren auf der Fähigkeit der benetzten Membrane, einem bestimmten Gasdruck standzuhalten, und unterscheiden sich nur in der Art der Messung und der Auswertung.

Gemeinsamer Beginn bei allen Messungen:

1. Kerze CANDEFILT HMV in das Gehäuse nach der in dieser Anleitung aufgeführten Vorgehensweise installieren.
2. Entlüftungsventil öffnen, Gehäuse mit Benetzungsflüssigkeit (gefiltertem Wasser) auffüllen, bis die Flüssigkeit durch das Entlüftungsventil durchfließt
3. Filterkerze nach der Beschreibung des Benetzungsablaufs benetzen. (siehe Schritt 2).
4. Ventile am Eingang/Einlauf und Ausgang/Auslauf des Gehäuses öffnen und die Benetzungsflüssigkeit ablaufen lassen.
5. Ventil an der Einlauf / Eingangsseite des Gehäuses schließen.
6. Geregelte Quelle (0-7 bar) mit sauberem Druckgas (Luft/Stickstoff) an das Entlüftungsventil anschließen. Vorsicht, kein CO₂ verwenden.
7. Druck im Filter auf 0,2 bar erhöhen und diesen Druck 30 Sekunden lang halten; dadurch wird die gesamte restliche Benetzungsflüssigkeit beseitigt.

4.1. Bubble point Test - Endauswertung

8. Erhöhen Sie langsam den Gasdruck und beobachten Sie die Entstehung der Blasen im Blasenbehälter.
9. Der Bubble Point gibt den Druck an, bei dem eine Anhäufung der Blasen vom Rohr des Sammelbehälters auftaucht.

Mindestdruck für Bubble Point (im sauberen gefilterten Wasser bei 20°C) sind:

Mikron	Bubble point Minimum	
	psi	bar
0,2	≥46	≥2,8



0,45	≥20	≥1,4
0,65	≥16	≥1,1
0,8	≥ 10	≥0,7

4.2. Diffusionsdurchflussmenge - Endauswertung

8. Auslauf des Gehäuses an Massenströmmesser oder ein anderes geeignetes Gerät für die Messung der Gasdurchflussmenge (z.B. einen mit Wasser gefüllten umgedrehten Eichungszylinder oder Bürette) anschließen.

9. Kerze an den Probedruck nach der Tabelle unten anschließen.

10. Die Durchflussmenge (ml/min) des durchdringenden Gases nach der Stabilisierung des Durchflusses 3 Minuten lang messen.

Die höchstzulässigen Diffusionsdurchflüsse für 10" Kerzen CANDEFILT, die mit Wasser (20°C) aufgefüllt sind, sind:

Mikron	Probedruck		Max. Diffusionsdurchfluss
	psi	bar	ml/min
0,2	≥35	≥2,4	≤16,5
0,45	≥16	≥1,1	≤20
0,65	≥13	≥0,9	≤20
0,8	≥ 8	≥0,6	≤20

Bemerkung.: Die häufigsten Probleme des Integritätstestes sind eher durch die unvollständige Benetzung der Filterkerze als durch ein Defekt in der Membrane der Kerze verursacht. Falls der Test nicht erfolgreich ist, ist deshalb die Kerze neu zu benetzen und der Test zu wiederholen.

4.3. Druckerhaltungstest - Endauswertung

8. Kerze mit Probedruck nach Tabelle 3 beaufschlagen und das System nach der Stabilisierung des Systems durch das Schließen der Druckzuleitung abschalten.

9. Drucksenkung an der Einlaufseite der Kerze 5 Minuten lang aufzeichnen.

10. Die höchste akzeptierbare Drucksenkung ist vom Einlaufvolumen des getesteten Gehäuses, der Länge der getesteten Kerze, dem Typ des Probegases und der Benetzungsflüssigkeit abhängig.

Tabelle 3: Maximale Werte beim Druckhaltetest

Mikron	Probedruck	Akzeptierbare Grenzwerte der Druckerhaltung bei der 30" Kerze
µm	bar	bar
0,2	2,4	0,1
0,45	1,1	0,15
0,65	0,9	0,15
0,8	0,6	0,15

Kontaktieren Sie den autorisierten HOBRA Händler oder den HOBRA-Techniker für weitere Details. Den oben genannten Test können wir für Sie auch im Auftrag durchführen. Setzen Sie sich bitte **mit uns** in Verbindung, um **weitere** Informationen zu erfahren.

SCHRITT 5 - MIKROFILTRATION

Welche Filtrationsbedingungen sind einzustellen und zu erhalten und wie ist die Filtration zu unterbrechen oder zu beenden?

Optimale Bedingungen für die Mikrofiltration

- ✓ langsamer Beginn und Ende des Filtrierprozesses
- ✓ konstanter, unveränderter Durchfluss
- ✓ Einhaltung der empfohlenen Leistungen (l/h) und der höchstzulässigen Druckdifferenz



- ✓ Druckschläge und rasche Änderungen der Filtriergeschwindigkeit (z.B. bei fehlender Funktion des Füllers) - Rückleitung des Filtrats vor die Pumpe oder Verwendung des Frequenzumrichters.
- ✓ möglichst keine Unterbrechung der Filtration
- ✓ Luftzufuhr nicht zulassen

Filtrationsende

Am Ende der Filtration wird das im Filter verbliebene, restliche Produkt mit gefilterter Luft oder Stickstoff herausgedrückt und der Filter ist auf die Spülung und die Reinigung oder Regenerierung vorbereitet.

SCHRITT 6 – REGENERIERUNG

Wie kann die Gesamtkapazität der Membran-Kerzen erhöht und dadurch die Filtrationskosten reduziert werden?

Falls Sie das gewünschte Ergebnis nicht durch die oben beschriebene Reinigung der Filterkerze erreichen, oder wenn Sie die Drucksteigerung während der Filtration um 0,5 bar und mehr beobachten, dann ist die Regenerierung mit dem Einsatz von Regenerationsmittel eine mögliche Lösung. Wenn man den Druck bis zum **max.** empfohlenen Arbeitspegel von **2 bar** ansteigen lässt, **kann** die Regenerierung **unwirksam** sein und man muss wahrscheinlich eine komplette Regenerierung durchführen oder die Kerze wechseln. Die Regenerierung funktioniert so, dass die mit der Membrane aufgefangenen organischen Verunreinigungen mit Hilfe der Chemikalien aufgelöst und durch die Poren in der Membrane ausgespült werden. Falls die Schicht der Schmutzpartikel zu stark ist, oder anorganische Stoffe (Bentonit, Kieselgur usw.) enthält, können die Chemikalien die Stoffe nicht auflösen und dadurch deren Durchgang durch die Membrane nicht ermöglichen. Deshalb wird die Regeneration lieber früher als später **durchgeführt** (man kann die Zirkulationsdauer verkürzen). Die empfohlenen Regenerationsmittel sind in der **Tabelle unten** aufgeführt.

Vorgehensweise bei der Regeneration in zwei aneinander anschließenden Zyklen:

A) Jede Regeneration beginnt mit der Spülung des Systems mit gefiltertem **Wasser**, die Spüldauer beträgt **5-10 min (Temperatur 20–50°C)**. Dann folgt die Vorbereitung des Regenerationsmittels durch das Verrühren in **gefiltertem Wasser** und das Auffüllen des ganzen Filtersystems. Vor der eigenen Zirkulation des Reinigungsmittels wird empfohlen, die ersten Liter mit der größten Verunreinigung abzulassen. Während der **30–60-minütigen Zirkulation** ist die empfohlene Durchflussmenge von 30 l/min für eine 30-Zoll-Filterkerze einzuhalten. Nach der Beendigung des Zyklus A wird das System mit gefiltertem Wasser durchgespült und erst danach wird der Zyklus B gestartet. Bei schlechtem Durchspülen zwischen den Zyklen besteht die Gefahr einer unerwünschten Reaktion der Lösung A und B.

B) Nach dem Durchspülen mit Wasser wird die Lösung des Regenerationsmittels für den B Zyklus durch sein Ansetzen im **gefilterten Wasser** aufbereitet und das ganze Filtersystem aufgefüllt. Vor der eigenen Zirkulation des Reinigungsmittels wird empfohlen, die ersten Liter mit der größten Verunreinigung abzulassen. Während der **30–60-minütigen Zirkulation** ist die empfohlene Durchflussmenge von 30 l/min für eine 30-Zoll-Filterkerze einzuhalten. Nach der Beendigung der Regeneration ist das System mit Wasser durchzuspülen und die Reinigung - siehe Schritt 3 - durchzuführen. Das so vorbereitete System kann gestoppt und stillgesetzt werden.

Bemerkung: Jede Auffüllung, Spülung, Reinigung und Regenerierung des Filtersystems mit den **Membran-Kerzen (PES) erfolgt in der Richtung der Filtration**. Nur die Vorfilterkerzen können mit Gegenstrom gespült, gereinigt und regeneriert werden. Die Zirkulationsdauer während der Regeneration wird je nach der Verblockung der Kerzen angepasst.

6.1 Totalregenerierung

Die letzte mögliche Rettung für Fälle, in denen die anderen empfohlenen Mittel die Ablagerungen an der Membrankerze nicht lösen können. Diese Vorgehensweise kann **max. 3–4mal** während der ganzen Standzeit der Membran-Kerze angewendet werden. Nach jeder Totalregenerierung ist der Integritätstest durchzuführen, der die eventuelle Beschädigung der Membrane entdeckt.

Vorgehensweise bei der Totalregenerierung:

Die Membran-Filterkerzen mit gefiltertem Wasser durchspülen. **2-3 % Lösung von Natriumhydroxid** mit gefiltertem Wasser aufbereiten und das ganze Filtersystem bei der Temperatur bis zu 20 C auffüllen. Vor der eigenen Zirkulation des Reinigungsmittels wird



empfohlen, die ersten paar Liter mit der größten Verunreinigung abzulassen. Während der **10-minütigen Zirkulation** ist die empfohlene Durchflussmenge von 30 l/min für eine 30-Zoll-Filterkerze einzuhalten. Nach 10 Minuten die Pumpe abschalten, alle Ein- und Ausgänge schließen und das Mittel im Ruhezustand **8 Stunden wirken** lassen. Dann folgt das gründliche Durchspülen mit gefiltertem Wasser. Für die Erhöhung des Wirkungsgrads des Spülens kann (bis zu 3 Vol.%) Zitronensäure zugemischt werden.

SCHRITT 7 - LAGERUNG

Die sichere und langfristige Lagerung der Filterkerzen ist für die Erreichung deren maximalen Standzeit maßgeblich. Als langfristige Lagerung gilt **die Filtrationspause**, die länger als 7 Tage dauert. Für diese Fälle wird die Lagerung der Filterkerzen in anderen Mitteln als bei einer kurzfristigen Unterbrechung der Filtration empfohlen. Die empfohlenen Mittel sind in der zusammenfassenden Tabelle unten aufgeführt. Die Membran-Filterkerzen sollten **nie austrocknen**.

Empfohlene Zubereitungen für die Membran-Filterkerzen CANDEFILT:

Anwendung	Zubereitung	Konzentration	Temperatur	Zirkulation
Reinigung	Oxidant Extra	0,1	20	10
	Divosan Forte	0,1	20	10
Regenerierung A	Cip Alka 60	1,5	30	30-60
	Divos 124, (110)	1,5	30	30-60
Regenerierung B	Cip Acid FB	1	50	30-60
	Divos 2	1	50	30-60
Totalregenerierung	Natriumhydroxid	2,5	20	10
Kurzfristige Lagerung	Oxidant Extra	0,1	20	
	Divosan Forte	0,1	20	
Langfristige Lagerung	Ethanol-Lösung	40-50	20	

In der nächsten Tabelle sind andere chemische Stoffe mit den empfohlenen Konzentrationen aufgeführt, die für die Reinigung der Filterkerzen Candefilt verwendet werden können:

Tabelle der verwendbaren chemischen Stoffe:

<u>Benennung</u>	<u>Konzentration</u>
Quartäre Ammoniumsalze	100-1000 ppm
Natriumchlornan	10-200 ppm
Hydroperoxid	0,2-1%
Peroxyessigsäure	0,1-0,5%

Die in der Tabelle aufgeführten Daten sind nur informativ:

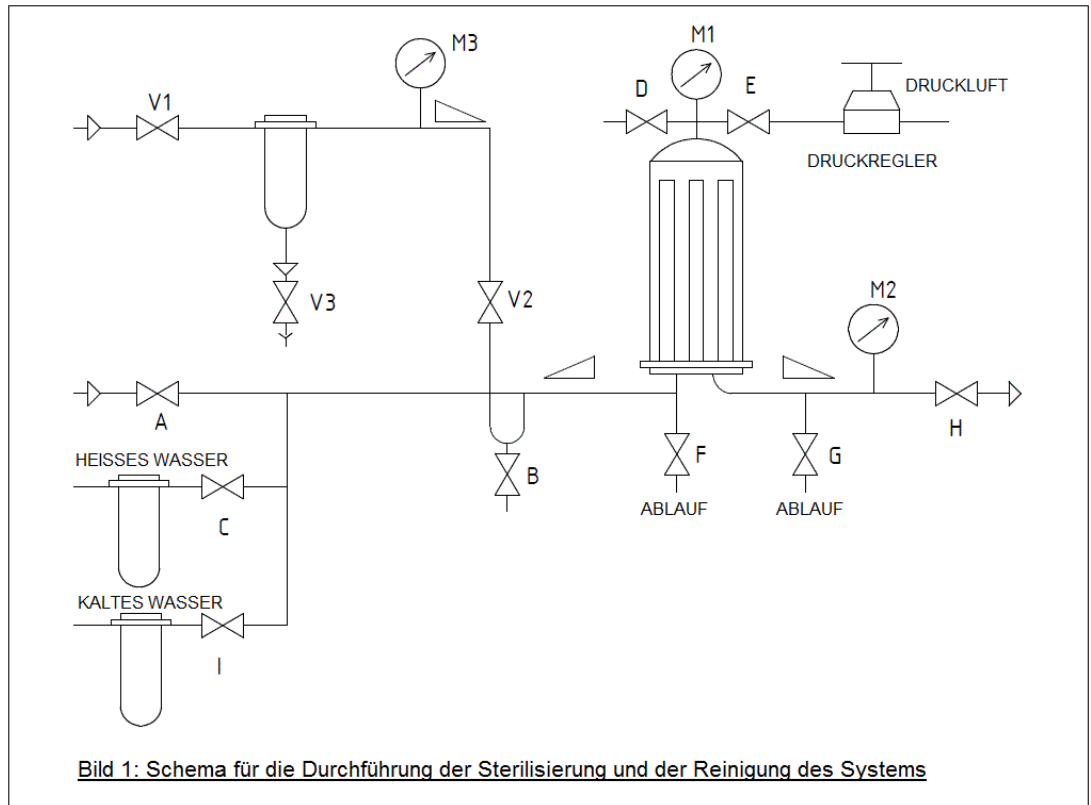
Der Anwender muss sich strikt an seine Arbeitsverfahren und an den Vorschriften der Lieferanten der Reinigungsmittel halten.

SCHRITT 8 – ENTSORGUNG



Wie sind die Filtrationskerzen nach der Verwendung **sicher** zu entsorgen?

Die Filterkerzen sind überwiegend aus Polypropylen und anderen Kunststoffen hergestellt, deshalb wird die Entsorgung in Containern für Kunststoffe oder als gemischter Hausmüll empfohlen. Falls ein Gefahrstoff filtriert wurde, ist die eingesetzte Filterkerze gemäß den für diesen Stoff gültigen 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 ergeben sich aus langjährigen Erfahrungen und Kenntnissen in Bezug auf die Anwendung und die Nutzung der Filterkerzen CANDEFILT von der Gesellschaft HOBRA – Školník s.r.o. Sämtliche angeführten Daten werden mit bestem Vorsatz angegeben, den Kunden und Benutzern der Filterkerzen die Arbeit mit den Produkten der Gesellschaft zu erleichtern. Diese Informationen können jedoch nicht für alle unterschiedlichen Anwendungsfälle der Filterkerzen 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

