

# PODMÍNKY ÚSPĚŠNÉ FILTRACE

na filtračních modulech **ORBIFILT®**

## KROK 0 – SKLADOVÁNÍ

### Jak správně skladovat filtrační moduly

Filtrační moduly ORBIFILT je třeba skladovat v suchém a větraném prostředí bez zápachu a výhradně v originálním balení. Z důvodu možné kondenzace vody je třeba se vyhnout prudkým změnám teploty zejména z vysoké na nízkou. Doporučujeme použití filtračních modulů do 36 měsíců od data výroby. V případě nejistoty ohledně použitelnosti filtračních modulů prosím kontaktujte HOBRU.

## KROK 1 - INSTALACE

### Jak filtrační modul správně instalovat

Před samotnou instalací vždy zkontrolujte celkový vzhled modulu i jednotlivých jeho částí včetně filtračních desek a těsnění. Pokud je vše v pořádku, navlhčete těsnění filtrovanou vodou a umístěte modul do filtru (housingu). Pokud používáte moduly s plochým adaptérem (DOE), umístěte modul na místo vstupu na vodící tyč a dále postupujte dle návodu k danému filtračnímu zařízení (housingu). Používáte-li filtrační moduly s bajonetovým adaptérem (DOR), umístěte modul do místa vstupu tak, aby křídélka byla přesně v místě kde je pro ně prostor. Poté zatlačte lehce ze shora na modul. Jakmile bude modul úplně dole, chytněte modul oběma rukama za vnější kostru a otočte ho ve směru hodinových ručiček tak, aby obě křídélka bajonetu zapadla.

## KROK 2 - ZAVODNĚNÍ

### Jak filtr naplněný filtračními moduly správně zavodnit

Otevře se odvzdušňovací kohout a filtr se začne pomalu plnit vodou, rychlost plnění by měla odpovídat zhruba 1 minutě na každý modul ve filtru. Je-li filtr plný a z odvzdušňovacího kohoutu vytéká voda, je možné přistoupit k dalšímu kroku.

## KROK 3 - PROPLACH

### Jak filtrační moduly správně propláchnout

Propláchnutí filtračních modulů před použitím je absolutně nezbytná operace, bez níž není možné bezproblémové používání filtračních desek. Proplach samotný by měl trvat zhruba 10 až 15 minut, probíhá ve směru filtrace s 1,25 a 1,5 násobným výkonem ( $l/m^2/h$ ) jako následující výkonná filtrace produktu a při protitlaku cca. 0,5 bar. Odvzdušňovací kohout zůstává po dobu proplachu lehce pootevřen, aby z filtru odešly všechny vzduchové bubliny. Proplach by měl trvat tak dlouho, dokud filtrem nebude protékat čirá čistá voda bez jakékoliv příchuti. V případě, že daná aplikace nedovoluje proplachování vodou (např. při filtraci olejů), k tomuto kroku nepřistupujeme. V takovém případě zpravidla proplachujeme produktem určeným pro filtraci a to za výše uvedených podmínek.

Proplach je obvyčejně ukončen vyprázdněním filtru a to tak, že se přeruší přívod poplachové vody a odvzdušňovací kohout a vypouštěcí ventil na vstupu se otevřou.

## KROK 4 - STERILIZACE

### Jak filtrační moduly správně sterilizovat

Sterilizace filtru a založených filtračních modulů se provádí ve směru filtrace. Sterilizaci je možné provádět dvěma způsoby, které zde popisujeme. Sterilizace se provádí především na „mikrobiologicky účinných“ druzích filtračních modulů.

#### a) sterilizace horkou vodou

Jedná se asi o nevhodnější formu. Doporučujeme provést sterilizaci vodou o teplotě 85 – 90°C. Navíc je horká voda ke všem součástem filtru (filtrační desky, filtr samotný, armatury a těsnění) šetrnější než další níže popsané formy sterilizace. Jak se postupuje:

- ✓ všechny ventily by měly být lehce otevřené, včetně vzorkovacích kohoutků, aby se zajistila správné temperování celého systému
- ✓ filtr by se měl napouštět horkou vodou do té doby, dokud nebude dosažena žádaná sterilizační teplota minimálně 80°C na všech ventilech a kohoutech na výstupní straně filtru
- ✓ vstupní teplotu udržet na minimální hodnotě 85°C po třicet minut
- ✓ po třiceti minutách je možné zastavit přísun horké vody
- ✓ filtr se následně nechá samovolně vychladnout, a nebo se ochladí studenou (pokud možno sterilní) vodou na pokojovou teplotu



#### b) sterilizace horkou párou

Při tomto druhu sterilizace je nutné použít páru při tlaku 0,5 bar (50 kPa) a teplotě obvykle 110°C. Při plnění parou jsou všechny ventily lehce otevřeny. Filtr by se měl napouštět horkou parou do té doby, dokud nebude dosažena sterilizační teplota na všech ventilech a kohoutech na výstupní straně filtru (případně nebudou vidět parní výtrysky cca. 10 cm) po dobu dvaceti minut.

Filtr se následně nechá samovolně vychladnout. Během ochlazování musí odvzdušňovací kohout zůstat bezpodmínečně otevřen, aby nemohlo dojít k poničení modulů vzniklým vakuem. Po ochlazení na cca. 40°C se může přistoupit na ochlazení studenou (pokud možno sterilní) vodou na pokojovou teplotu. Takto ochlazený filtr může být následně použit pro výkonnou filtraci, nebo se může krátkodobě odstavit (max. 3 dny). V tomto případě se filtr nechá naplněný studenou vodou, natlakuje se na cca. 1 bar a při uzavřených všech ventilech se odstaví.

### **KROK 5 – FILTRACE**

#### **Jaké nastavit a udržovat podmínky filtrace**

Filtr naplněný produktem (viz. KROK 2) tak, že z odvzdušňovacího kohoutu vytéká je připraven k filtraci. Odvzdušňovací kohout se uzavře. Výstupní ventil se pomalu otevře. Výkon se reguluje dle prováděného druhu filtrace (předfiltrace, čistící nebo sterilní). Na začátku filtrace je nutné, aby odvzdušňovací kohout byl lehce pootevřen tak, aby mohly případné vzduchové bubliny unikát a filtr byl kompletně naplněn. Během filtrace nesmí docházet k žádným trhavým / rázovým změnám filtrační rychlosti. Ta by měla být regulována velice opatrně a jemně. Dále je třeba se vyvarovat tlakových rázů (například při nečinnosti plničky) a dodržovat doporučené výkony (l/m<sup>2</sup>/h) a maximálně přípustné tlakové rozdíly (více viz. informace v HOBRA návodech a prospektech nebo na [filtrace.hobra.cz](http://filtrace.hobra.cz)).

#### **Obecné podmínky filtrace**

Maximální doporučená teplota filtrace: 85°C  
Maximální doporučený (konstrukční) tlakový rozdíl: 2,5\* bar

*\*je třeba dodržovat max. doporučené tlakové rozdíly pro jednotlivé druhy filtračních desek uvedené v jejich letáku*

#### **Přerušení filtrace**

Z hlediska efektivity filtrace je přerušení filtrace na modulech před jejich vyčerpáním potřebné. Provádí se vždy tak, že se přeruší přívod filtrované kapaliny a postupuje se dle KROKu 3 a 4. Případně následovaný KROKem 6, je-li to již potřebné.

#### a) krátkodobé přerušení (max. 3 dny)

Následuje bezprostředně po provedení KROKu 4, tedy po ochlazení sterilizovaného filtru.

#### b) dlouhodobé přerušení filtrace a skladování použitých modulů (déle než 3 dny)

Pro delší přerušení filtrace a uložení použitých modulů doporučujeme bezprostředně po provedení výše uvedených KROKů 3 a 4 (příp. 6) filtr naplnit dezinfekčním prostředkem (0,2%ní roztok kyseliny siřičité nebo 0,2%ní roztok kyseliny peroctové). Takto doporučujeme modul skladovat max. dva měsíce. Nicméně modul může vydržet i dobu delší.

Moduly se mohou znovu použít po provedení proplachu dle KROKu 3. Moduly po proplachu nesmí obsahovat žádné zbytky dezinfekčního prostředku.

#### **Konec filtrace**

Filtrace končí, pokud je dosaženo max. doporučeného tlakového rozdílu nebo pokud je filtrační účinnost modulu vyčerpána. Produkt zbývající ve filtru je možné získat buď, vypuštěním filtru přes výpustní ventily, nebo je možné ho vytlačit vodou nebo jiným roztokem, případně tlakovým plynem. I zde se musí dávat pozor na to, aby výměna produktu proběhla bez tlakových rázů. Výměnou tekutiny může dojít k změně pH roztoku a tím k přerušení adhezních sil. To opět může opět vést k uvolnění některých částic do filtrátu.

### **KROK 6 – REGENERACE**

#### **Jak zvýšit celkovou kapacitu filtračních modulů a snížit tak náklady na filtraci**

Regenerace filtračního modulu je v podstatě otázkou změny rozpustnosti zadržovaných nečistot ve filtrovaném produktu a vodě, a mechanického uvolnění zachycených nečistot z vnitřního i vnějšího povrchu filtračních desek použitých v modulech. Provádějte regeneraci tak často, jak je to možné a pokud možno ještě předtím, než tlakový rozdíl dosáhne doporučené maximální hodnoty.

#### a) Regenerace modulů po filtraci vodních roztoků, vína, ovocných šťáv a podobných kapalin



Regenerace obecně probíhá při stejné filtrační rychlosti, jako byla prováděna výkonná filtrace. V první fázi je třeba moduly po dobu min. 10 minut pročistit studenou vodou. Postupujte dle KROKŮ 2 a 3. Ve druhé fázi se moduly proplachují teplou vodou (max. 50°C) po dobu cca. 10 – 15 minut. Tím dojde k uvolnění nečistot, které studená voda nevyplaví. Vodu používanou pro regeneraci nikdy neregulujte. Třetí fáze probíhá tak, že se proplachuje horkou vodou (80 - 85°C). V některých aplikacích (např. červené víno) se tímto způsobem dosahuje lepších výsledků regenerace. Pokud z filtru již vytéká čirá voda bez jakékoliv příchuti je možné filtr zchladit zpět na pokojovou teplotu nebo teplotu potřebnou pro danou filtraci (viz. KROK 4 a). Pokračujte **KROKEM 5** (viz. výše).

b) Regenerace modulů po filtraci roztoků, které nejsou na bázi vody  
Pro správnou regeneraci takových roztoků je třeba nastavit podmínky individuálně dle dané látky.

### **REGENERACE FILTRAČNÍCH MODULŮ JE MOŽNÉ PROVÁDĚT VŽDY POUZE VE SMĚRU VÝKONNÉ FILTRACE!!!**



Z našich zkušeností a testů vyplývá, že správně prováděná regenerace může zvýšit celkovou filtrační kapacitu filtračních modulů a výrazně tak snížit celkovou nákladovost filtrace.

### **KROK 7 – LIKVIDACE**

#### **Jak filtrační moduly po použití bez obav zlikvidovat**

Na základě dostupných podkladů lze prohlásit, že filtrační desky použité v modulech jsou volně kompostovatelné a to bez jakýchkoliv negativních vlivů na životní prostředí. Protože je modul vyroben i z polypropylénové kostry, je doporučena likvidace v souladu s místními/národními předpisy týkajícími se nakládání s bezpečnými odpady. V případě, že byla filtrována nebezpečná látka, je třeba nakládat s použitým modulem dle předpisů daných pro tuto látku.

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 

*Uvedené informace vycházejí z dlouholetých zkušeností a znalostí s vývojem, výrobou a užíváním filtračních desek použitých v modulech ORBIFILT a samotných modulů společnosti HOBRA – Školník s.r.o. Veškerá uvedená data jsou uváděna s nejlepším úmyslem zákazníkům a uživatelům filtračních desek usnadnit práci s výrobky společnosti. Tyto informace ale nemohou být zaručeny pro všechny rozličné aplikace užití filtračních modulů. Společnost HOBRA – Školník s.r.o. nemůže také garantovat výše uvedené v případě špatného zacházení s výrobky nebo v případě špatného stavu zařízení a výrobků. Nesprávné použití výrobku povede ke ztrátě veškerých záruk.*

