

# Produktdatenblatt

## Sterilfilterelemente EFSTP...SMPL

### Anwendungsgebiet

Filterelemente der Bauform EFSTP mit dem Filtrationsgrad SMPL sind plissierte Membran-Steril-Filterelemente mit einer absoluten Abscheideleistung von 0,2 µ in Flüssigkeiten und 0,02 µ in Gasen, passend für die Filtergehäusebaureihe FWP. Sie sind primär konzipiert für die Abscheidung von mikrobiologischen Verunreinigungen aus Druckluftströmen, z.B. Viren, Bakterien, etc. (Steril-Filtration). Die Filterelemente sind sterilisierbar (Dampf- bzw. Autoklav-Sterilisation) und werden folglich eingesetzt zur Erzeugung von steriler Druckluft (Sterilluft). Der Filtrationsgrad SMPL ist zusätzlich geeignet zur Feinststaubfiltration und somit Erzeugung von hochreiner Druckluft (Reinstluft).

### Merkmale

Steril-Filterelemente der Bauform EFSTP mit dem Filtrationsgrad SMPL bestehen aus einer plissierten, hydrophoben PTFE Membran, die auf der Innen- und Außenseite zusätzlich mit einem Polypropylen-Stützgewebe verstärkt ist. Der plissierte Filterzylinder ist kompakt zwischen den beiden Polypropylen-Stützzylindern und Endkappen und somit vollständig im Filterelement integriert angeordnet. Sämtliche Werkstoffe entsprechen dabei den Anforderungen der FDA 21CFR und USP Class VI.

Durch die Plissierung wird die effektive Filterfläche um ein vielfaches vergrößert. Folglich erhöht sich die Schmutzaufnahmekapazität und somit die Standzeit. Der Strömungswiderstand und somit der vom Filterelement erzeugte Differenzdruck werden deutlich reduziert. Um frühzeitige Durchbrüche zu vermeiden bzw. eine hohe Anzahl an Sterilisationszyklen zu erreichen, ist der plissierte Filterzylinder mehrlagig ausgeführt, bestehend aus Tiefenfiltermedium und zusätzlichen Stützgeweben. Sämtliche Medien sind innerhalb der beiden Stützzylinder angeordnet, wodurch der Abriss oder Teileabriss einer für die Filtration relevanten Filterschicht unmöglich wird.

Jedes Filterelement ist vollständig verschweißt, d.h. der Filterzylinder, Stützzylinder und Endkappen sind durch einen thermischen Schweißprozess dauerhaft stabil und thermisch beständig zusammengefügt. Die geschweißte Konstruktion ist Grundvoraussetzung für eine hohe Betriebssicherheit eines Steril-Filterelementes. Es kommen keine Klebewerkstoffe zum Einsatz die während der Sterilisation aufweichen bzw. durch unterschiedliche Längenausdehnungen brechen und somit die Integrität des Filterelementes gefährden können.

Alle bisher genannten Merkmale bieten ein Filterelement mit hoher Effizienz (hohe Abscheideleistung) bei hoher Wirtschaftlichkeit (geringer Differenzdruck) und maximaler Betriebssicherheit (integrierter, mehrlagiger und verschweißter Aufbau).



# Produktdatenblatt

## Sterilfilterelemente EFSTP...SMPL

### Grunddaten

Baugröße	nom. Volumenstrom (VN)*1	Max. Betriebsüberdruck	Max. Betriebstemperatur	Anschluss	Höhe / Gesamthöhe in mm	Ø	Ø Eintritt (innen)
EFSTP 90	160 m³/h		+2°C - +80°C	T-Code	64 mm	56,0 mm	25 mm
EFSTP 120	500 m³/h			T-Code	122 mm	56,0 mm	25 mm
EFSTP 140	1.000 m³/h	–	Sterilisation *2	Code 7	249 mm	71,0 mm	43 mm
EFSTP 180	2.000 m³/h		> 150 Zyklen bei	Code 7	496 mm	71,0 mm	43 mm
EFSTP 190	2.500 m³/h		135°C à 30 min	Code 7	744 mm	71,0 mm	43 mm

\*1 - bezogen auf 1 bar(a) und 20°C bei 7 bar Betriebsüberdruck

\*2 - Dampf- oder Autoklav-Sterilisation

### Korrekturfaktoren Volumenstrom

#### «F1» - Druck (in bar)

0 bar	1 bar	2 bar	3 bar	4 bar	5 bar	6 bar	7 bar	8 bar	9 bar	10 bar	11 bar	12 bar	13 bar	14 bar	15 bar	16 bar
0,125	0,25	0,38	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,38	1,50	1,63	1,75	1,88	2,00	2,13
17 bar	18 bar	19 bar	20 bar	25 bar	30 bar	35 bar	40 bar	45 bar	50 bar							
2,24	2,35	2,45	2,6	3,1	3,6	4,0	4,4	4,7	5,1							

#### «F2» - Temperatur (in °C)

2	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1,07	1,05	1,04	1,02	1,00	0,98	0,97	0,95	0,94	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87	0,85	0,84	0,83

### Berechnung der korrigierten Volumenströme

tatsächlicher Volumenstrom VK	Nominal erforderlicher Volumenstrom $VN_{min}$
$VK = VN \times F1 \times F2$	$VN_{min} = VK / F1 / F2$

VK : Tatsächliche Volumenstromleistung umgerechnet auf Betriebsbedingungen

$VN_{min}$ : Nominal erforderlicher Volumenstrom berechnet aus den Betriebsbedingungen und dem tatsächlichen Volumenstrom

### Reinheitsklassen nach ISO 8573-1

Verunreinigung	
Feststoffpartikel *3	Klasse 0 - 1
Feuchtegehalt	-
Gesamtölgehalt	-

\*3 - typisches Ergebnis, unter der Annahme entsprechend geeigneter Eintrittskonzentrationen sowie Betriebs- und Randbedingungen

### Wartungsregeln

0 - 4 bar	Filterelementewechsel nach spätestens 150 Sterilisationszyklen, abhängig von der Art der Sterilisation ggf. deutlich früher
5 - 16 bar	
17 - 50 bar	

Version: 1.8.1	Verfasser: Karsten Endrejat	Datum: 06.06.2024
----------------	-----------------------------	-------------------

### Produktspezifische Kennwerte

Kennwert	
Differenzdruck trocken *4	45 mbar
Berstdruck bei Strömung $a \rightarrow i / i \rightarrow a$ *5	4 bar / 3,0 bar
Filterfeinheit nominal Luft	0,02 $\mu$
Filterfeinheit nominal Wasser	0,2 $\mu$ *6
Garantierte Abscheideleistung	LRV > 7

\*4 - gemessen bei 0 bar und nominalem Volumenstrom, Baugröße EFSTP140

\*5 - bei 20°C

\*6 - durchschnittliche Porengröße des Membranfiltermediums; Referenzwert in der Prozesstechnik (Flüssigkeitsfiltration)

### Werkstoffe

Bauteil	
Membranfiltermedium	PTFE
Stützgewebe Teifenfiltermedium	PP Polypropylen
Stützzylinder	PP Polypropylen
Endkappen	PP Polypropylen
Dichtwerkstoffe	EPDM

### Einstufung nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL) für Fluidgruppe 2

Baugröße	
Alle Baugrößen	Filterelemente sind Gegenstand der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

### Sonstige Richtlinien

Baugröße	
Alle Baugrößen	<ul style="list-style-type: none"><li>■ United States Food and Drug Administration (US FDA) Code of Federal Regulations Title 21 (21CFR) 174, 175, 176, 177<ul style="list-style-type: none"><li>o General Indirect Food Additives (21 CFR 174)</li><li>o Adhesives and Components of Coatings (21 CFR 175)</li><li>o Paper and Paperboard Components (21 CFR 176)</li><li>o Polymers (21 CFR 177)</li></ul></li><li>■ U.S. Pharmacopoeia (USP) Plastics Class VI (Approved Medical Grade Plastic Materials)</li></ul>

Technische Änderungen vorbehalten.

Version: 1.8.1	Verfasser: Karsten Endrejat	Datum: 06.06.2024
----------------	-----------------------------	-------------------