



Betriebsanleitung

Filter für Druckluft und Heißdampf

Serie FWP 20 - 190

Version: 11/2022/DE

Nassabscheidefilter	FWP 20 - 190
Aktivkohlefilter	FWP 20 - 190
Staub- und Trockenabscheidefilter .	FWP 20 - 190
Sterilfilter	FWP 20 - 190
Dampffilter	FWP 20 - 190



1.	Allgemeine Informationen.....	4
1.1	Hersteller	4
1.2	Begriffe	4
1.3	Hinweise zur Gewährleistung	4
1.4	Zu dieser Betriebsanleitung.....	5
1.4.1	Zielgruppe	5
1.4.2	Zum Umgang mit der Betriebsanleitung	5
1.4.3	Verwendete Zeichen und Symbole.....	5
2.	Leistungsbeschreibung	7
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
2.2	Technische Daten	9
3.	Sicherheitshinweise	11
3.1	Schilder und Hinweise	11
3.2	Gefahrenbereiche am Filter	12
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	13
4.	Technische Produktbeschreibung	14
4.1	Funktionsbeschreibung	15
4.2	Optionen.....	16
5.	Transportieren und lagern.....	17
5.1	Transportieren.....	17
5.2	Lagern	17
6.	Installation	18
6.1	Installation der anschließenden Rohrleitungen	18
7.	In Betrieb nehmen	20
8.	Außer Betrieb nehmen	21
9.	Warten und Instandsetzen	22
9.1	Regelmäßige Wartungsintervalle	23
9.2	Differenzdruckmanometer (falls vorhanden): Sichtkontrolle und Funktionsüberwachung	23
9.3	Filterelemente austauschen	24
10.	Störungen und Maßnahmen	26
11.	Technische Unterlagen.....	28

1. Allgemeine Informationen

1.1 Hersteller



FST GmbH

Stammsitz: Weiherdamm 17 – D-57250 Netphen

Vertrieb: Im Teelbruch 106 – D-45219 Essen

☎ +49 (0) 2054 8735-0

☎ +49 (0) 2054 8735-100

✉ info@fstweb.de

! Bitte richten Sie alle Anfragen zum Produkt an die Vertriebsadresse!

Bei Rückfragen zum Produkt geben Sie bitte folgende Daten an:

- Filter-Typ: z.B. FWP 110
- Filterelement-Typ: z.B. EFSTP 120 STPL
- Herstellnummer: z.B. 08/10

Diese Angaben befinden sich auf dem Typenschild des Filtergehäuses (Filter-Typ, Herstellnummer) und auf dem jeweiligen Filterelement (Filterelement-Typ) (→ Seite 11).

1.2 Begriffe

Im Folgenden werden die Begriffe Nassabscheidefilter, Aktivkohlefilter, Staub- und Trockenabscheidefilter, Sterilfilter und Dampffilter mit dem Überbegriff Filter bezeichnet sofern gemeinsame Merkmale betroffen sind.

1.3 Hinweise zur Gewährleistung

Angaben zur Gewährleistung finden Sie in unseren „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ (→ www.fstweb.de).

Bei den folgenden Fällen erfolgt keine Gewährleistung:

- Wenn die Sicherheitshinweise und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung oder begleitenden Dokumenten nicht beachtet werden.
- Wenn der Filter von Personen bedient oder gewartet wird, die nicht die erforderliche Qualifikation haben (→ siehe „Zielgruppe“)

- Wenn der Filter nicht gemäß dem bestimmungsgemäßen Gebrauch verwendet wird (→ Seite 7).
- Wenn durch aggressive Bestandteile in der Druckluft, im Heißdampf (gesättigter Wasserdampf) oder der Umgebung Schäden am Filter entstehen.
- Wenn für Wartungen und Reparaturen keine Originalteile des Herstellers verwendet werden
- Wenn der Filter trotz nachweislichem Defekt weiter betrieben wird

1.4 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält alle technischen Informationen, die zur Installation, dem Betrieb, der Wartung und der Entsorgung des Filters bekannt sein müssen.

1.4.1 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an alle Personen, die Arbeiten an und mit dem Filter durchführen. Wir weisen darauf hin, dass es sich bei diesen Personen um Fachpersonal handeln muss, das aufgrund seiner Qualifikation und Erfahrung im Umgang mit Druckgeräten, bzw. Druckluftanlagen, bzw. Dampferzeugern geübt ist. Wenn Sie keine Erfahrung mit solchen Anlagen haben, sollten Sie fachkundige Hilfe in Anspruch nehmen. Wir empfehlen die Installation, Inbetriebnahme und Wartungen durch einen Fachbetrieb durchführen zu lassen.

1.4.2 Zum Umgang mit der Betriebsanleitung

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung und begleitenden Dokumente vor der Montage und der Inbetriebnahme aufmerksam durch und beachten Sie die Hinweise. Nur bei Beachtung der Vorschriften und Hinweise ist ein sicherer Betrieb und eine einwandfreie Funktion des Filters sichergestellt. Beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise.

Bewahren Sie die Betriebsanleitung gut zugänglich in der Nähe des Filters auf.

Wenn Sie den Filter einmal verkaufen oder verleihen, geben Sie diese Betriebsanleitung und alle begleitenden Dokumente an den neuen Besitzer weiter.

Für Schäden, die durch Missachtung der Betriebsanleitung entstehen übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Alle Informationen in dieser Betriebsanleitung gelten zum Zeitpunkt des Publikationsdatums. Da die Bauteile und die Arbeitsabläufe jederzeit geändert werden können und diese Änderungen die Wartung des Filters beeinflussen, sollten die neusten Informationen zur Verfügung stehen, bevor Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

1.4.3 Verwendete Zeichen und Symbole

- Kästchen werden für Aufzählungen verwendet
- 1) Nummerierungen betonen, dass die Handlungsanweisungen Schritt für Schritt in vorgegebener Reihenfolge durchgeführt werden sollen.
- Querverweise verweisen auf Informationen auf einer anderen Seite oder in einem anderen Dokument

Allgemeine Informationen



Hinweis!

Hier werden Dinge genannt, denen Sie besondere Aufmerksamkeit schenken sollen. Die Beachtung der Hinweise hilft beim sicheren Umgang mit dem Produkt.



Tipp!

Hier werden Dinge genannt, denen Sie besondere Aufmerksamkeit schenken sollen. Die Beachtung der Tipps hilft das Produkt besonders effizient zu betreiben.



VORSICHT !

Hier wird auf eine möglicherweise schädliche Situation hingewiesen. Wenn diese Situation nicht gemieden wird, besteht die Möglichkeit einer Verletzung von Personen und einer Beschädigung des Produkts oder angrenzender Anlagenteile.



WARNUNG !

Hier wird auf eine möglicherweise gefährliche Situation hingewiesen. Wenn diese Situation nicht gemieden wird, besteht die Möglichkeit von schweren oder tödlichen Verletzungen.



GEFAHR !

Hier wird auf eine unmittelbar drohende Gefahr hingewiesen. Wenn diese Gefahr nicht gemieden wird, sind schwere oder tödliche Verletzungen die Folge.

2. Leistungsbeschreibung

Der Filter dient zur Entfernung von festen, flüssigen und – bei Aktivkohlefilterelementen – auch gasförmigen Verunreinigungen aus Druckluft, Stickstoff und anderen unkritischen Gasen der Fluidgruppe 2 (Fluidgruppe 2: → siehe Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU). In Verbindung mit einem Sterilfilterelement können mikrobiologische Verunreinigungen entfernt werden.

In Verbindung mit einem Dampffilterelement können feste Verunreinigungen aus Heißdampf (gesättigter Wasserdampf) entfernt werden. Abhängig von den gewählten Dichtwerkstoffen sind Dampftemperaturen bis 134°C bzw. 200°C (Option) zulässig.

Ein typischer Einsatz ist

- Werkstoffschnittstellenfilter bei Übergang von Stahl auf Edelstahl-Werkstoffe
- Endstellenfiltration mit höchsten Anforderungen an den Reinheitsgrad (Reingas)
- Sterilfiltration zur Erzeugung steriler Druckluft (Inline-Dampfsterilisation möglich)
- Dampffiltration zur Erzeugung von reinem Heißdampf für eine Sterilisation

Die in der nachfolgenden Betriebsanleitung und in den Produktdatenblättern gemachten Angaben zur Leistung des Filters beziehen sich ausschließlich auf Druckluft und Stickstoff, bei Dampffiltern auf Sattdampf. Für Angaben zu anderen Gasen fragen Sie bitte den Hersteller oder einen seiner autorisierten Handelspartner.

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Filter ist ausschließlich für die Reinigung von Druckluft, Stickstoff oder Heißdampf (gesättigter Wasserdampf) vorgesehen! Wenn der Filter für die Reinigung anderer Gase (z.B. Kohlendioxid) eingesetzt wird, ist das zuvor mit dem Hersteller abzustimmen. Ggf. sind besondere Sicherheitsrichtlinien zu beachten.

Je nach Anwendung muss ein Geeignetes Filterelement ausgewählt werden (→ Seite 9).



GEFAHR ! durch Brand und Explosion beim Einsatz für Sauerstoff

Sauerstoff kann bei Kontakt mit Stoffen im Filter und Anbauteilen zu heftiger Flammenbildung und Bersten des Filters führen.

Verwenden Sie diesen Filter niemals für Sauerstoff oder sauerstoffreiche Gase.

Für die Filtration von Sauerstoff lassen Sie sich bitte vom Hersteller beraten.

Der Filter ist konzipiert für die Aufstellung an einem Ort, der folgende Bedingungen erfüllt:

- frostfrei (für trockene Druckluft siehe auch → Tabelle Seite 9)
- trocken
- keine Vibrationen über Halterungen oder angeschlossene Rohrleitungen
- frei von Gefahren durch explosive Atmosphäre innerhalb oder außerhalb des Filters. Der Filter ist in seiner Standardausführung nicht ATEX-konform

Der Filter darf nur mit Druckluft, Stickstoff oder Heißdampf innerhalb der maximal zulässigen Betriebsbedingungen betrieben werden. Die maximal zulässigen Betriebsbedingungen des Filtergehäusekörpers sind auf dem Typenschild definiert (→ Seite 11). Die maximal zulässigen Betriebsbedingungen des Filters sind ggf. limitiert durch die eingesetzten Dichtwerkstoffe und Filterelemente (→ Seite 9).

Leistungsbeschreibung

Umbauten an dem Filter oder der Gebrauch von fremden Teilen können beim Betrieb zu unvorhersehbaren Gefahren und Schäden führen. Diese Maßnahmen dürfen nur nach vorheriger Prüfung und Freigabe durch den Hersteller durchgeführt werden. Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile vom Hersteller.

Jede andere Anwendung gilt als bestimmungswidrig und ist unzulässig. Für Schäden, die durch bestimmungswidrige Verwendung entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die nominellen Betriebsbedingungen können Sie der nachfolgenden Tabelle entnehmen (→ Seite 9).

Eine individuelle Auslegung auf Ihre Betriebsbedingungen und für andere Gase finden Sie in Ihren Vertragsunterlagen oder können beim Hersteller erfragt werden.

Wird der Filter außerhalb dieser Betriebsbedingungen betrieben, kann sich die Filtrationsleistung deutlich verschlechtern.

Die zugeführte Druckluft muss folgende Bedingungen erfüllen:

Alle Filter frei von aggressiven und korrosionsfördernden Substanzen	Der Filter kann durch aggressive und korrosionsfördernde Substanzen Schaden nehmen. Gefährliche Betriebssituationen sind die Folge.
Nassabscheidefilter Staub- und Trockenabscheidefilter frei von großen Mengen Wasser, grob gefiltert	Der Filter kann nur fein verteilte Verunreinigungen (Aerosole) entfernen, die vom Druckluftstrom mitgetragen werden. Fließende Flüssigkeiten können den Filter überlasten. Der Filter muss vor Wasserschlägen und Schwallwasser geschützt werden. Eine Grobfiltration durch einen Wasserabscheider oder Grobfilter vor dem Filter wird dringend empfohlen.
Aktivkohlefilter frei von flüssigen Verunreinigungen, fein gefiltert	Der Filter kann nur gasförmige Verunreinigungen (Dämpfe) entfernen, die vom Druckluftstrom mitgetragen werden. Flüssige Verunreinigungen können den Filter überlasten. Der Filter muss vor flüssigen Verunreinigungen geschützt werden. Eine Feinstfiltration durch einen Nassabscheidefilter vor dem Filter wird dringend empfohlen.
Sterilfilter frei von flüssigen Verunreinigungen feinst gefiltert	Der Filter ist spezialisiert auf die Entfernung von kleinsten Mikroorganismen, die von einem <u>getrockneten</u> Druckluftstrom mitgetragen werden. Fließende Flüssigkeiten, flüssige Verunreinigungen (Aerosole) und große Mengen fester Verunreinigungen können den Filter überlasten. Der Filter muss vor Wasserschlägen und Schwallwasser geschützt werden. Eine entsprechende Aufbereitung vor dem Filter wird dringend empfohlen.

2.2 Technische Daten

Nassabscheidefilter, Staub- und Trockenabscheidefilter, Aktivkohlefilter, Sterilfilter

Filter	Nomineller Volumenstrom	Druckluft-Anschluss	Gewicht	Höhe	Breite	Tiefe	passender Einsatz
	V [m ³ /h]*	Zoll	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	
FWP20	30	G 1/4	2,3 kg	295	147	108	EFSTP90**
FWP30	50	G 3/8	2,4 kg	295	147	108	EFSTP90**
FWP70	100	G 1/2	2,4 kg	295	147	108	EFSTP90**
FWP90	160	G 3/4	2,4 kg	295	147	108	EFSTP90**
FWP110	330	G 1	3,4 kg	387	188	135	EFSTP120**
FWP120	500	G 1 ½	3,5 kg	387	188	135	EFSTP120**
FWP130	800	G 1 ½	6,2 kg	561	233	170	EFSTP140**
FWP140	1.000	G 2	6,2 kg	561	233	170	EFSTP140**
FWP170	1.500	G 2	7,7 kg	867	233	170	EFSTP180**
FWP180	2.000	G 2 ½	11,7 kg	867	275	200	EFSTP180**
FWP190	2.500	G 3	13,1 kg	1131	289	200	EFSTP190**

Dampffilter für Heißdampf

Filter	Nomineller Dampfstrom	Anschluss	Gewicht	Höhe	Breite	Tiefe	passendes Filterelement
	V [kg/h]***	Zoll	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	
FWP20	4 - 10	G 1/4	2,3 kg	295	147	108	EFSTP90D**
FWP30	6 - 14	G 3/8	2,4 kg	295	147	108	EFSTP90D**
FWP70	10 - 32	G 1/2	2,4 kg	295	147	108	EFSTP90D**
FWP90	13 - 50	G 3/4	2,4 kg	295	147	108	EFSTP90D**
FWP110	22 - 86	G 1	3,4 kg	387	188	135	EFSTP120D**
FWP120	30 - 130	G 1 ½	3,5 kg	387	188	135	EFSTP120D**
FWP130	55 - 205	G 1 ½	6,2 kg	561	233	170	EFSTP140D**
FWP140	70 - 290	G 2	6,2 kg	561	233	170	EFSTP140D**
FWP170	100 - 370	G 2	7,7 kg	867	233	170	EFSTP180D**
FWP180	140 - 550	G 2 ½	11,7 kg	867	275	200	EFSTP180D**
FWP190	210 - 820	G 3	13,1 kg	1131	289	200	EFSTP190D**

Alle Filter

Klassifikation gem. 2014/68/EU	<ul style="list-style-type: none"> ■ FWP20 bis FWP120: Art.4 Abs.3 ■ FWP130 bis FWP170: Kategorie I (16 bar) ■ FWP180 bis FWP190: Kategorie I (12 bar)
Fluidgruppe	2
Max. zulässiger Druck (PS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ FWP20 bis FWP170: 16 bar ■ FWP180 bis FWP190: 12 bar
Max. zulässige Temperatur (TS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Filtergehäuse ohne Filterelement (Standard-Dichtung): 134 °C ■ Filtergehäuse ohne Filterelement (Hochtemperatur-Dichtung): 200 °C (Option) ■ Filter mit Filterelement V: 65 °C ■ Filter mit Filterelement ZN, XN, XXN: 100 °C ■ Filter mit Filterelement A: 45 °C ■ Filter mit Filterelement STPL (Filtration/Sterilisation): 80 °C / 121 °C ■ Filter mit Filterelement D: siehe Gehäuse ohne Filterelement
Min. zulässige Temperatur (TS)	+1 °C

- * = normiert auf 1 bar(a) und 20°C, sowie Betriebsbedingungen von 7 bar Betriebsüberdruck.
- ** = Der Filter kann mit Filterelementen unterschiedlicher Filtrationsleistung bestückt werden. Der Buchstabe am Ende des Filterelement-Namens definiert die Filtrationsleistung. Detaillierte Angaben zur Filtrationsleistung der unterschiedlichen Elemente und weitere Details finden Sie in den jeweiligen Produktdatenblättern. Produktdatenblätter können aus dem Internet heruntergeladen werden:
→ www.fstweb.de → Download
- *** = normiert auf Sattedampf bei 134°C (2 bar)
Der Filter kann mit Filterelementen unterschiedlicher Filtrationsleistung und Dampfdurchsatz bestückt werden. Der Buchstabe am Ende des Filterelement-Namens definiert die Filtrationsleistung. Detaillierte Angaben zur Filtrationsleistung der unterschiedlichen Elemente und weitere Details finden Sie in den jeweiligen Produktdatenblättern. Produktdatenblätter können aus dem Internet heruntergeladen werden:
→ www.fstweb.de → Download

3. Sicherheitshinweise

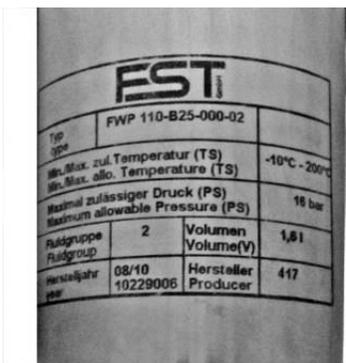
Der Filter ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch birgt der Umgang mit dem Filter Gefahren, über die sich jeder bei der Arbeit mit dem Filter bewusst sein muss. Insbesondere der falsche Umgang mit Druckluft oder Heißdampf kann Unfälle mit schweren Verletzungen und Tod zur Folge haben. Wenn Sie keine Erfahrung mit solchen Druckgeräten haben, sollten Sie fachkundige Hilfe in Anspruch nehmen.



Hinweis!

- Beachten Sie beim Gebrauch dieses Filters die Sicherheitshinweise, um Gefahren für Personen oder Sachschäden auszuschließen.
- Beachten Sie die speziellen Sicherheitshinweise in den jeweiligen Kapiteln.
- Beachten Sie gesetzliche Richtlinien und Unfall-Verhütungsvorschriften.
- Beachten Sie ggf. auch die Sicherheitshinweise in den örtlichen Werksvorschriften.

3.1 Schilder und Hinweise



Typenschild des Filters
auf dem Filtergehäuse angebracht
(Beispiel: FWP110)



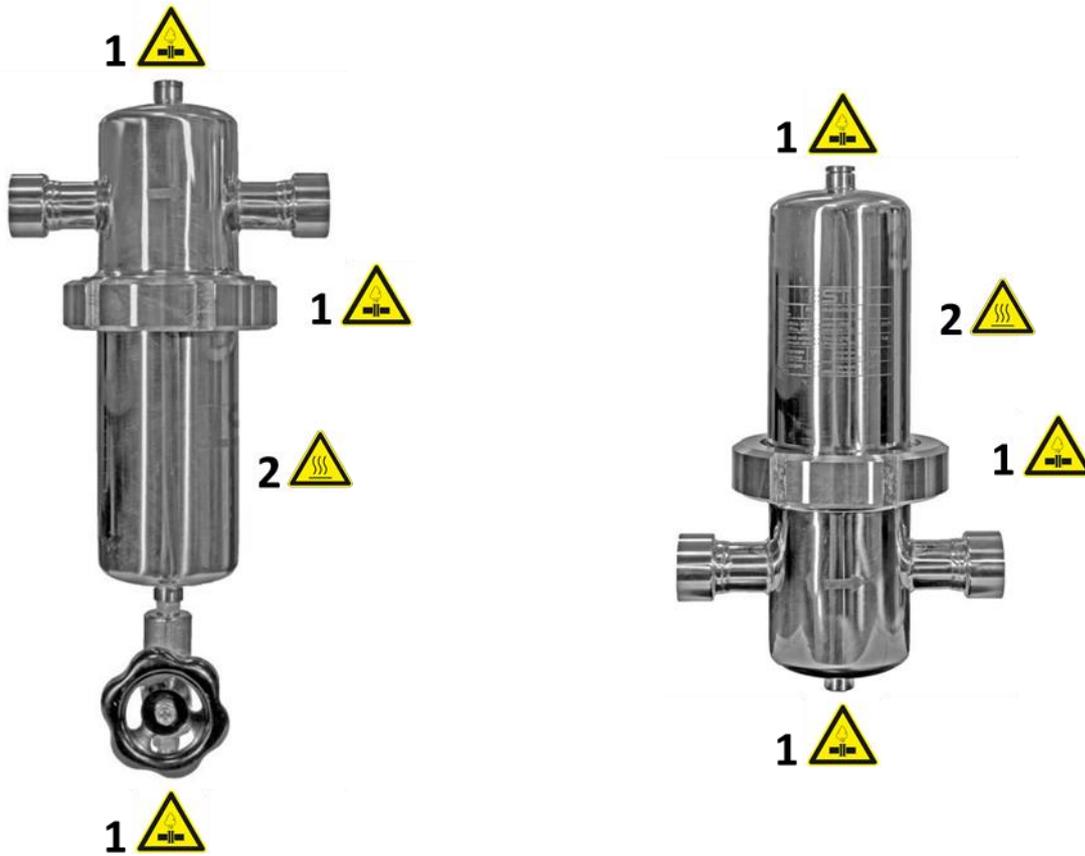
Kennzeichnung des Filterelementes
auf dem Filterelement angebracht
(Beispiel: EFSTP120XN)

Das Typenschild enthält wichtige Informationen. Halten Sie das Typenschild immer in gut lesbarem Zustand.

Aufgrund der zulässigen Temperaturen des Filters ist für eine dauerhafte Kennzeichnung das Typenschild bzw. die Kennzeichnung des Filterelementes geätzt oder graviert.

Das Typenschild des Filters bezieht sich ausschließlich auf das reine Filtergehäuse ohne Berücksichtigung der wahlweise einsetzbaren Dichtwerkstoffe und Filterelemente. Die Kennzeichnung des Filterelementes ist nur auf dem Filterelement selbst angebracht. Die maximal zulässigen Betriebsbedingungen des Filters sind ggf. limitiert durch die eingesetzten Dichtwerkstoffe und Filterelemente (→ Seite 9).

3.2 Gefahrenbereiche am Filter



Nassabscheidefilter
Aktivkohlefilter
Staub- und Trockenabscheidefilter

Sterilfilter
Dampffilter

- 1 Gefahr durch drucktragende Teile
- 2 Gefahr durch heiße Oberflächen



GEFAHR ! – Überdruck (1)

Der Filter steht unter Druck.
Plötzlich austretende Druckluft oder Heißdampf kann zu schweren Verletzungen führen.
Führen Sie niemals mechanische Arbeiten an dem Filter aus, solange der Filter unter Druck steht.



WARNUNG ! – Heiße Oberflächen (2)

Je nach Temperatur der Druckluft oder Heißdampf können sehr heiße Temperaturen auf der Oberfläche des Filters entstehen.
Die ungeschützte Berührung dieser Oberflächen kann zu Verbrennungen führen.
Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit diesen Oberflächen. Beschränken Sie ggf. die Zugänglichkeit oder versehen Sie die heißen Komponenten mit einer thermischen Isolierung.
Überschreiten Sie niemals die maximal zulässige Temperatur des Filters (→ Seite 9).

3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise



GEFAHR ! – Überlastung

Der Filter darf nur mit Druckluft oder Heißdampf innerhalb der maximal zulässigen Betriebsbedingungen betrieben werden. Die maximal zulässigen Betriebsbedingungen des Filtergehäusekörpers sind auf dem Typenschild definiert (→ Seite 11). Die maximal zulässigen Betriebsbedingungen des Filters sind ggf. limitiert durch die eingesetzten Dichtwerkstoffe und Filterelemente (→ Seite 9).

Das Überschreiten der maximal zulässigen Betriebsbedingungen kann zu schweren Verletzungen und Tod führen.

Es ist die Pflicht des Betreibers sicherzustellen, dass die angeschlossene Druckquelle gegen Überschreiten des maximal zulässigen Betriebsdrucks (PS) und der zulässigen minimalen und maximalen Temperatur (TS) abgesichert ist.

Lesen Sie dazu auch den Abschnitt „Bestimmungsgemäßer Gebrauch“ (→ Seite 7).



GEFAHR ! – Unerlaubter Eingriff

Veränderungen am Filter können zu gefährlichen Betriebszuständen führen. Zuwiderhandlung kann zu schweren Verletzungen und Tod führen.

Niemals die Funktion des Filters durch Umbauten verändern.

Niemals an drucktragenden Teilen Schweißarbeiten durchführen.

Alle Änderungen am Filter müssen vorher mit dem Hersteller abgestimmt und schriftlich genehmigt werden.



GEFAHR ! – Naheliegender Missbrauch

Die Verwendung des Filters zu artfremden Zwecken kann zu Gefahren führen. Zuwiderhandlung kann zu schweren Verletzungen und Tod führen.

Niemals den Filter als Steighilfe verwenden.

Niemals den Filter zum Tragen von fremden Lasten verwenden.

Niemals Komponenten des Filters für fremde Verwendungszwecke einsetzen.

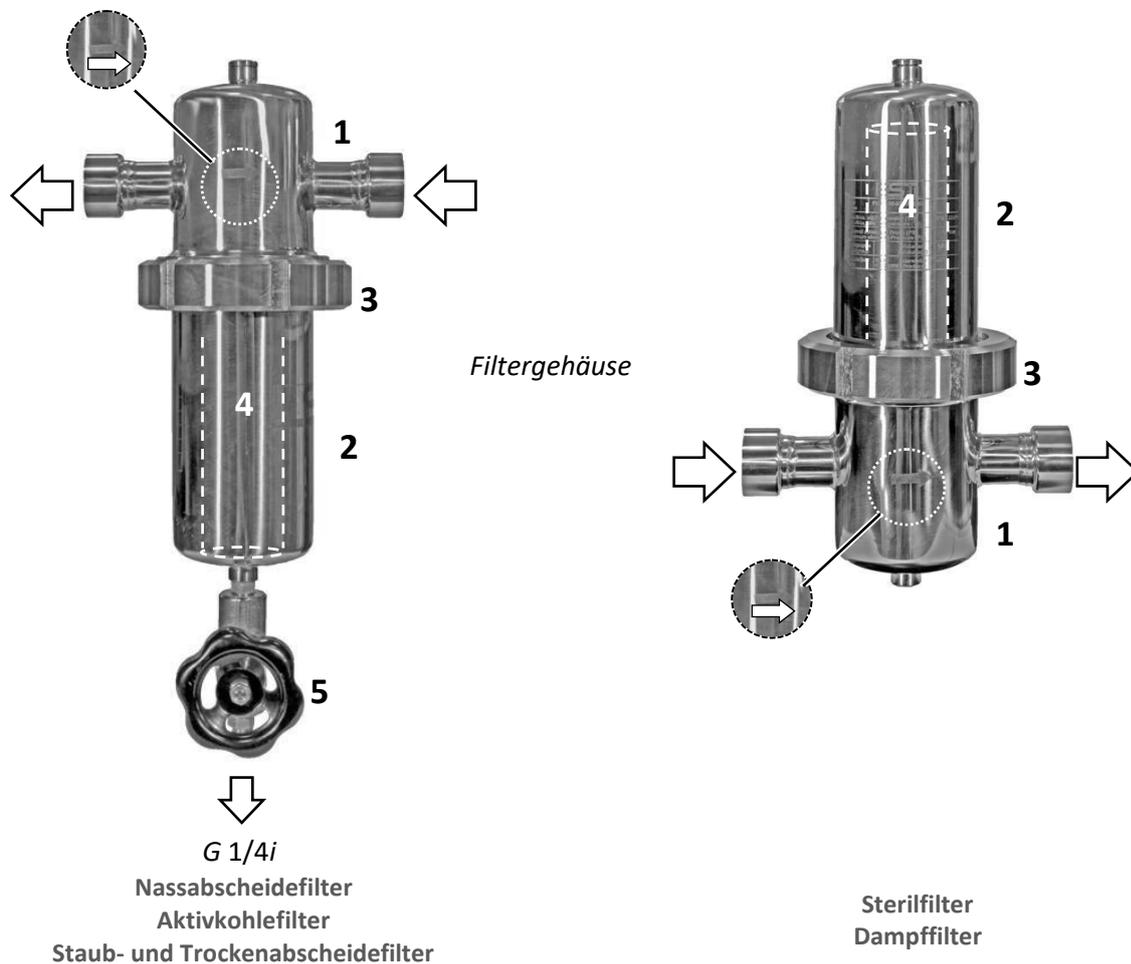
Lesen Sie dazu auch den Abschnitt „Bestimmungsgemäßer Gebrauch“ (→ Seite 7).



Weitere Sicherheitshinweise

Weitere Sicherheitshinweise finden Sie in den jeweiligen Kapiteln und in den Betriebsanleitungen zu den diversen Anbauteilen.

4. Technische Produktbeschreibung



- | | |
|---|--|
| 1 Filter-Kopf mit Ein- und Austritt
(eine Flachdichtung zum Abdichten der
Filtergehäuseteile liegt innen im Filter-Kopf) | 3 Gehäuseverschraubung, Schraubring
(Milchrührverschraubung) |
| 2 Filter-Schale | 4 Filterelement (innenliegend) |
| | 5 Absperrhahn |

Weitere Ansichten und Kombinationsmöglichkeiten des Filters finden Sie im Anhang.

4.1 Funktionsbeschreibung

Nassabscheidefilter, Staub- und Trockenabscheidefilter (Typen V, ZN, XN, XXN)

Der Filter (1) wird in die Druckluftrohrleitung eingebaut und von der Druckluft durchströmt. Im Filter wird die Druckluft durch ein Filterelement (4) geleitet. Das Filterelement trägt ein Filtervlies, das aus feinsten Fasern ein dichtes Geflecht ausbildet.

Die Druckluft kann frei durch das Filtervlies hindurch strömen. Staubteilchen und feinste Tröpfchen hingegen bleiben im Geflecht der Fasern hängen und werden so vom Druckluftstrom abgetrennt. Die Staubteilchen verbleiben im Filtervlies. Die Tröpfchen wandern durch das Filtervlies und vereinigen sich dabei zu größeren Tropfen (Koaleszenz-Effekt). Diese großen Tropfen verlassen das Filtervlies auf der Außenseite des Filterelements und werden durch Schwerkraft am Filterelement entlang nach unten abgeleitet.

In der Filterschale (2) sammeln sich die Tropfen bis sich eine kleine Menge Flüssigkeit angesammelt hat (Kondensat). Diese Flüssigkeit muss manuell über den Absperrhahn abgelassen werden. Optional stehen automatische Kondensatableiter zur Verfügung.

Bei einem Nassabscheidefilter wird das Filterelement immer von innen nach außen durchströmt.

Bei einem Staub- und Trockenabscheidefilter wird das Filterelement aufgrund reduzierter Staubmengen im Endstellenbereich standardmäßig ebenfalls von innen nach außen durchströmt.



Kondensat muss gesondert entsorgt werden

Kondensat aus Druckluftfiltern ist meist mit Schadstoffen verunreinigt und bildet ein Öl-Wasser-Gemisch. Solches Kondensat darf nicht direkt in das kommunale Abwassersystem abgeleitet werden.

Der Hersteller dieses Filters bietet auch Kondensataufbereitungssysteme an, die das Kondensat reinigen und für eine Entsorgung ins kommunale Abwassersystem aufbereiten.

Aktivkohlefilter (Typ A)

Der Filter (1) wird in die Druckluftrohrleitung eingebaut und von der Druckluft durchströmt. Im Filter wird die Druckluft durch ein Aktivkohleelement (4) geleitet. Die darin enthaltene Aktivkohle entzieht der Druckluft die Öldämpfe und speichert sie in ihrer inneren Struktur.

Das Aktivkohleelement trägt zusätzlich ein Filtervlies, das aus feinsten Fasern ein dichtes Geflecht ausbildet. Die Druckluft kann frei durch das Filtervlies hindurch strömen. Staubteilchen und Abrieb aus der Aktivkohle hingegen bleiben im Geflecht der Fasern hängen und werden so vom Druckluftstrom abgetrennt. Die Staubteilchen und Abrieb verbleiben im Filtervlies.

Bei einem Aktivkohlefilter mit integriertem Filtervlies wird das Aktivkohleelement immer von innen nach außen durchströmt.

Mit fortschreitender Beladung der Aktivkohle mit Verunreinigungen lässt die Reinigungswirkung langsam nach, bis die Aktivkohle gesättigt ist. Das gesättigte Aktivkohleelement muss dann durch ein neues Aktivkohleelement ersetzt werden. Die Standzeit des Aktivkohleelements ist abhängig von der Qualität der einströmenden Druckluft (→ Seite 23).

Sterilfilter (Typen STPL, SMPL)

Der Filter (1) wird in die Druckluftrohrleitung eingebaut und von der Druckluft durchströmt. Im Filter wird die Druckluft durch ein Filterelement (4) geleitet. Das Filterelement trägt ein Filtervlies, das aus feinsten Fasern ein dichtes Geflecht ausbildet.

Die Druckluft kann frei durch das Filtervlies hindurch strömen. Mikroorganismen hingegen bleiben im Geflecht der Fasern hängen und werden so vom Druckluftstrom abgetrennt. Die Mikroorganismen verbleiben im Filtervlies. Da Mikroorganismen "leben" können Sie durch das Filtervlies hindurch wachsen. Die Wachstumsgeschwindigkeit ist abhängig von der Art der Mikroorganismen und dem Reinheitsgrad, speziell Feuchtegrad, der eingesetzten Druckluft. Die Mikroorganismen müssen zu gegebener Zeit durch Sterilisation abgetötet werden, speziell bevor lebende Organismen durch Wachstum das Filterelement vollständig durchwandert haben.

Bei einem Sterilfilter wird das Filterelement immer von außen nach innen durchströmt.

Detaillierte Angaben zur Sterilisation von Sterilfilterelementen finden Sie im Validierungsleitfaden des jeweiligen Sterilfilterelements und den begleitenden Dokumenten. Der Validierungsleitfaden kann aus dem Internet heruntergeladen werden:

→ www.fstweb.de → Download

Dampffilter für Heißdampf (Typen D25, D1, DPL1)

Der Filter (1) wird in die Dampfrohrleitung eingebaut und von Heißdampf durchströmt. Im Filter wird der Dampf durch ein Filterelement (4) geleitet. Das Filterelement trägt einen Sinterkörper bzw. eine Filterstruktur, die feinste Poren ausbilden.

Der Dampf kann frei durch die Poren des Filterelements hindurch strömen. Feste Verunreinigungen hingegen, größer als die jeweilige Porengröße des Filterelements, bleiben in der Filterstruktur hängen und werden so vom Dampfstrom abgetrennt. Die Verunreinigungen verbleiben in der Filterstruktur.

Bei einem Dampffilter wird das Filterelement immer von außen nach innen durchströmt.

4.2 Optionen

Mögliche Konfigurationen finden Sie im Anhang oder der Preisliste des Herstellers.

Detaillierte Beschreibungen der Optionen entnehmen Sie bitte den separat gelieferten Betriebsanleitungen und Produktdatenblättern.

Produktdatenblätter können aus dem Internet heruntergeladen werden: → www.fstweb.de → Download

5. Transportieren und lagern

5.1 Transportieren



GEFAHR ! – Beschädigung

Beschädigungen am Filter können zu unvorhersehbaren Gefahren führen.
Das Betreiben eines beschädigten Filters kann zu schweren Verletzungen und Tod führen.
Nehmen Sie niemals einen beschädigten Filter in Betrieb.

Trotz aller Sorgfalt können Transportschäden nicht ausgeschlossen werden. Überprüfen Sie deshalb den Filter nach dem Transport und dem Entfernen der Verpackung auf mögliche Transportschäden.

Jede Beschädigung ist unverzüglich dem Spediteur und dem Hersteller, bzw. seinem Vertriebspartner mitzuteilen.

Für den Transport ist zu beachten:

- Achten Sie auf Größe und Gewicht des Filters (→ Siehe 9).
Ggf. sind zum Tragen/Transportieren Hilfsmittel erforderlich.
Stellen Sie für den Transport und das Be- und Entladen geeignetes Hebewerkzeug bereit.
- Mit dem Transport beauftragte Personen müssen entsprechende Qualifikation besitzen.
- Entfernen Sie Verpackungsmaterial erst nach dem Erreichen des endgültigen Aufstellungsortes.
- Gültige nationale Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.

5.2 Lagern

Ein geeigneter Lagerort und eine gute Vorbereitung des Filters zum Lagern ist Voraussetzung für den Erhalt der Qualität des Filters.

Lagern Sie den Filter in der mitgelieferten Transportverpackung. Ggf. sollte der Filter mit einer zusätzlichen Plane vor Staub geschützt werden.

Der Lagerort sollte folgende Bedingungen erfüllen:

- Innenraum
- wettergeschützt
- frostfrei
- trocken

6. Installation

6.1 Installation der anschließenden Rohrleitungen

**GEFAHR ! – Überdruck**

Der Filter steht unter Druck.

Plötzlich austretende Druckluft oder Heißdampf kann zu schweren Verletzungen führen.

Führen Sie niemals mechanische Arbeiten an dem Filter durch, solange der Filter unter Druck steht.

**GEFAHR ! – Überlastung**

Der Filter darf nur mit Druckluft oder Heißdampf innerhalb der maximal zulässigen Betriebsbedingungen betrieben werden. Die maximal zulässigen Betriebsbedingungen des Filtergehäusekörpers sind auf dem Typenschild definiert (→ Seite 11). Die maximal zulässigen Betriebsbedingungen des Filters sind ggf. limitiert durch die eingesetzten Dichtwerkstoffe und Filterelemente (→ Seite 9).

Das Überschreiten der maximal zulässigen Betriebsbedingungen kann zu schweren Verletzungen und Tod führen.

Es ist die Pflicht des Betreibers sicherzustellen, dass die angeschlossene Druckquelle gegen Überschreiten des maximal zulässigen Betriebsdrucks (PS) und der zulässigen minimalen und maximalen Temperatur (TS) abgesichert ist.

Lesen Sie dazu auch den Abschnitt „Bestimmungsgemäßer Gebrauch“ (→ Seite 7).

**GEFAHR ! – Berstende Komponenten durch externe Kräfte**

Die Komponenten des Filters sind nicht für extern eingetragene Kräfte ausgelegt und könnten durch die zusätzliche Belastung bersten.

Berstende, drucktragende Komponenten können zu schweren Verletzungen und Tod führen.

Die angeschlossenen Rohrleitungen müssen bauseitig abgestützt werden. Es dürfen keine Lasten oder Spannungen in die Anschlussstellen des Filters übertragen werden.

Eine ordnungsgemäße Installation ist Voraussetzung für einen sicheren und fehlerfreien Betrieb des Filters.

Um Schäden beim Transport zu vermeiden, werden Anbauteile ggf. lose beigestellt und müssen nach Installation des Filters vor Ort am Filter montiert werden.

Bitte beachten Sie folgende Punkte für die Installation der Druckluftleitung oder Dampfleitung:

- Stellen Sie sicher, dass der Filter und das Druckluftnetz oder Dampfnetz drucklos sind. Wenn das Druckluftnetz oder Dampfnetz während der Installation unter Druck gehalten werden muss, müssen die Absperrorgane gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert werden.
- Die Druckluftquelle (z.B. Kompressor) oder Dampfquelle muss mit Sicherheitseinrichtungen gegen Überschreiten des maximal zulässigen Betriebsdrucks ausgerüstet sein.
- Die Druckluftleitungen oder Dampfleitungen müssen über Absperrorgane verfügen, durch die der Filter vom Rohrleitungsnetz getrennt werden kann. Wir empfehlen Absperrorgane mit stetigem Öffnungsverhalten einzusetzen. Hierdurch wird ein schlagartiger Druckausgleich zwischen Rohrleitungsabschnitten vermieden.

- Wenn der Betrieb für eine Wartung nicht unterbrochen werden kann, empfehlen wir eine Bypass-Leitung um den Filter herum zu installieren.
- Die Rohrleitungen müssen für den maximal möglichen Betriebsdruck geeignet sein.
- Die Anschlussstellen müssen in Nennweite, Nenndruck und Art mit dem Ein- und Austritt des Filters kompatibel sein (→ Siehe Aufstellungszeichnung).
- Über die Rohrleitungen dürfen keine Schwingungen oder Pulsation in den Filter übertragen werden. Der Filter und Anbauteile können dadurch beschädigt werden. Installieren Sie ggf. Kompensatoren oder Pulsationsdämpfer in die anzuschließende Rohrleitung.
- Nasse Rohrleitungen vor dem Filter sollten mit Gefälle installiert werden, damit mitgeführtes Kondensat (Wasser und Öl) in Strömungsrichtung abfließen kann. Kann eine aufwärts gerichtete Rohrleitungsführung nicht vermieden werden, dann muss am tiefsten Punkt der Rohrleitung eine Kondensatableitung vorgesehen werden. So wird verhindert, dass sich Kondensat in der Rohrleitung sammelt und dann mit einem Schlag vom Druckluftstrom oder Dampfstrom mitgerissen wird. Solche Wasserschläge können den Filter beschädigen und müssen verhindert werden.
- Installieren Sie im Rohrleitungssystem ein Ventil, über das der Filter drucklos gemacht werden kann, und ein Manometer, auf dem der Druck im Filter abgelesen werden kann.
- Installieren Sie den Filter in senkrechter Position.
- Achten Sie auf die Strömungsrichtung (→ Funktionsbeschreibung, Seite 15)! Der auf dem Filtergehäuse angebrachte Richtungspfeil gilt für eine Durchströmung des Filterelementes von außen nach innen.
- Halten Sie um den Filter ausreichend Abstand zu den nächsten Wänden und anderen Anlagenteilen ein.
- Achten Sie auf genügend Freiraum unter oder über dem Filter, damit das Filterelement ungehindert ausgewechselt werden kann (→ Angaben zur Ausbauhöhe finden Sie der entsprechenden Zeichnung).
- Bevor die angeschlossenen Rohrleitungen verschlossen werden, prüfen Sie bitte, dass keine Gegenstände oder Verunreinigungen in den Rohren verblieben sind.
- Der Filter wird durch die anschließenden Rohrleitungen getragen. Stützen Sie die eintretende und die austretende Rohrleitung ausreichend ab, damit das Gewicht des Filters auch bei vollständiger Füllung mit Flüssigkeit getragen werden kann.
- Wenn die Installation auf Dichtigkeit getestet wird, darf der maximal zulässige Betriebsdruck des Filters nicht überschritten werden (→ siehe Angaben auf dem Typenschild, Seite 11).
- Überprüfen Sie alle Komponenten auf äußerliche Schäden. Bei schadhafte Komponenten darf der Filter nicht in Betrieb genommen werden!



Geeigneter Ort für die Installation

In den meisten Anwendungen kühlt sich die Druckluft auf Ihrem Weg durch das Rohrleitungssystem ab. Dabei kondensiert Feuchtigkeit aus der Druckluft aus. Um die beste Filtrationsleistung zu erreichen, sollte der Filter daher an einer möglichst kalten Stelle im Rohrleitungssystem installiert werden. Oft ist der beste Ort für die Installation des Filters direkt vor dem Anlagenteil, der durch den Filter geschützt werden soll (z.B. ein Drucklufttrockner oder ein Druckluftverteiler).

7. In Betrieb nehmen



GEFAHR ! – Überdruck

Der Filter steht unter Druck.

Plötzlich austretende Druckluft oder Heißdampf kann zu schweren Verletzungen führen.

Führen Sie niemals mechanische Arbeiten an dem Filter aus, solange der Filter unter Druck steht.

Nach der Installation ist der Filter sofort betriebsbereit und kann unter Druck gesetzt werden.

Wenn alle für die Inbetriebnahme notwendigen Bedingungen erfüllt sind, kann die Inbetriebnahme beginnen. Führen Sie die nachfolgenden Schritte der aufgeführten Reihenfolge nach durch.



VORSICHT ! – Druckschläge und Überlastung

Durch schnelles Öffnen von Ventilen kommt es zu Druckschlägen und überhöhten Strömungsgeschwindigkeiten im Filter. Druckschläge und überhöhte Strömungsgeschwindigkeiten können zu Schäden am Filter führen.



Öffnen Sie Ventile nur **sehr langsam** und achten Sie darauf, dass die Strömungsgeräusche beim Öffnen nicht zu laut werden. Bei Ventilen, die durch Schwenkbewegung schnell geöffnet werden können, ist beim Öffnen besondere Vorsicht geboten.

Setzen Sie den Filter wie folgt unter Druck:

- 1) Prüfen Sie, ob der Filter vollständig verschlossen ist.
- 2) Prüfen Sie, ob alle Anbauteile fest installiert sind.
- 3) Stellen Sie sicher, dass das Druckluftnetz oder Dampfnetz vor oder nach dem Filter-Eintritt unter Druck steht. Ggf. muss hierfür der Kompressor oder Dampferzeuger gestartet werden.
- 4) Öffnen Sie **sehr langsam** die Ventile vor und nach dem Filter, bis Sie erste, deutliche Strömungsgeräusche vernehmen können. Halten Sie an, wenn die Strömungsgeräusche lauter werden.
- 5) Achten Sie beim Druckaufbau auf Leckagen. Brechen Sie bei Leckagen den Druckaufbau ab und beheben Sie die Leckage. Zum Beheben der Leckage muss der Filter wieder drucklos gemacht werden (→ Seite 21).
- 6) Wenn bei weiterem Öffnen der Ventile keine Strömungsgeräusche mehr zu hören sind und keine weitere Druckerhöhung festgestellt wird, können die Ventile vollständig geöffnet werden.
- 7) Der Filter ist nun frei durchströmbar.

8. Außer Betrieb nehmen



WARNUNG ! – Abströmende Druckluft oder Heißdampf

Ins Freie ausströmende Druckluft oder Heißdampf ist sehr laut und kann kleine Teile mitreißen. Eine Schädigung des Gehörs sowie Augen- und Hautverletzungen können die Folge sein.

Ins Freie ausströmender Heißdampf kann zu Verbrennungen führen.

Ggf. verschließen Sie Öffnungen, die zum Druck ablassen verwendet werden, mit einem für den Druck geeigneten Schalldämpfer. Öffnen Sie Ventile zum Ablassen von Druck nur **sehr langsam**.

Tragen Sie bei Arbeiten in der Nähe des Filters Augen und Gehörschutz.

- 1) Schließen Sie die Ventile vor und nach dem Filter.
- 2) Der Filter ist nun außer Betrieb.
- 3) Bevor Arbeiten am Filter durchgeführt werden dürfen, muss der Filter drucklos gemacht werden. Öffnen Sie dazu ein bauseitig im Rohrleitungssystem installiertes Ventil und beobachten Sie ein bauseitig installiertes Manometer. Warten Sie bis der Druck am Manometer auf 0 bar abgesunken ist. Je nach Konfiguration des Filters kann auch das Handablass-Ventil (5) geöffnet werden.

Achtung: die Ventile am Filter und an den Kondensatableitern sind nicht geeignet, um große Volumina drucklos zu machen. Wir empfehlen hierfür ein Ventil bauseitig in das Rohrleitungssystem zu installieren.

9. Warten und Instandsetzen



GEFAHR ! – Überdruck

Der Filter steht unter Druck.

Plötzlich austretende Druckluft oder Heißdampf kann zu schweren Verletzungen führen.

Führen Sie niemals mechanische Arbeiten an dem Filter aus, solange der Filter unter Druck steht.



WARNUNG ! – Abströmende Druckluft oder Heißdampf

Ins Freie ausströmende Druckluft oder Heißdampf ist sehr laut und kann kleine Teile mitreißen. Eine Schädigung des Gehörs sowie Augen- und Hautverletzungen können die Folge sein.

Ins Freie ausströmender Heißdampf kann zu Verbrennungen führen.

Ggf. verschließen Sie Öffnungen, die zum Druck ablassen verwendet werden, mit einem für den Druck geeigneten Schalldämpfer. Öffnen Sie Ventile zum Ablassen von Druck nur **sehr langsam**.

Tragen Sie bei Arbeiten in der Nähe des Filters Augen und Gehörschutz.



VORSICHT ! – Qualifikation und Erfahrung erforderlich

Personen, die Arbeiten an und mit dem Filter durchführen, müssen Fachpersonal sein und aufgrund ihrer Qualifikation und Erfahrung im Umgang mit Druckluftanlagen geübt sein. Wenn Sie keine Erfahrung mit solchen Anlagen haben, sollten Sie fachkundige Hilfe in Anspruch nehmen. Wir empfehlen dringend die Inbetriebnahme und Wartungen durch einen Fachbetrieb durchführen zu lassen.

Bitte beachten Sie folgende Voraussetzungen für die Wartung:

- Beachten Sie die Hinweise im Abschnitt „Bestimmungsgemäßer Gebrauch“ (→ Seite 7).
- Beachten Sie die „Sicherheitshinweise“ und insbesondere auch die „Allgemeinen Sicherheitshinweise“ (→ Seiten 11, 13).
- Halten Sie die erforderlichen Ersatzteile bereit. Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile vom Hersteller. Vom Hersteller können fertig zusammengestellte Ersatzteilkpakete bezogen werden (→ Seite 4).
- Führen Sie Wartungsarbeiten nur an einem drucklosen Filter durch (→ Seite 21).

Beachten Sie folgende Punkte zum Abschluss der Wartung:

- Vergewissern Sie sich, dass alle Verbindungen fest angezogen und dicht sind.
- Prüfen Sie, ob der Filter vollständig verschlossen ist.
- Führen Sie einen Dichtigkeitstest durch.
- Nehmen Sie den Filter in Betrieb wie auf → Seite 20 beschrieben.

9.1 Regelmäßige Wartungsintervalle

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die routinemäßig durchzuführenden Wartungstätigkeiten. Die Wartungstätigkeiten werden auf den folgenden Seiten genauer beschrieben.

Komponente	Wartungstätigkeit	täglich bis wöchentlich	Vierteljährlich bzw. wenn Restölgehalt schlechter wird.	Jährlich bzw. spätestens bei Differenzdruck von 50 mbar	Jährlich bzw. spätestens bei Differenzdruck von 350 mbar	Jährlich bzw. spätestens bei Differenzdruck von 30% des Dampfdruckes	siehe Seite
Filterelement bei Sterilfilter	Keimzahl nach dem Filter überprüfen, ggf. Sterilisation	■					
Differenzdruckmanometer (Extern)	Überwachung Differenzdruck Filterelement	■*					
Filterelement bei Aktivkohlefilter	Filterelement austauschen		■**				24
Filterelement bei Betriebsdruck 0 bis 4 bar	Filterelement austauschen			■			24
Filterelement bei Betriebsdruck 5 bis 16 bar	Filterelement austauschen				■		24
Filterelement bei Dampffilter	Filterelement austauschen					■	24

* = Angaben zur Wartung finden Sie in den separaten Betriebsanleitungen dieser Komponenten.
 ** = Wartungsintervalle deutlich verkürzen bei Drucklufttemperaturen über 35°C

Zur Überwachung des Filterelementes wird der Einsatz von einem externen Differenzdruckmanometer dringend empfohlen. Ausgenommen von dieser Empfehlung sind Sterilfilter, da Differenzdruckmanometer schwer zu sterilisieren sind. Die Differenzdruckmanometer sind bauseitig in die anschließende Rohrleitung zu installieren.

9.2 Differenzdruckmanometer (falls vorhanden): Sichtkontrolle und Funktionsüberwachung

Das Differenzdruckmanometer gibt einen Hinweis auf den Zustand des Filterelements. Mit der Zeit setzen sich die Filterelemente im Filter zu und drosseln die Druckluftströmung. Der Differenzdruck steigt kontinuierlich an.

- 1) Prüfen Sie das Differenzdruckmanometer auf äußere Beschädigung.
- 2) Prüfen Sie das Differenzdruckmanometer auf Leckagen.
- 3) Sie können den Differenzdruck notieren, um den Verschmutzungsgrad des Filterelements über die Zeit zu dokumentieren.
 - Bei gleichbleibender Druckluftströmung und Betriebsdruck sollte sich der Differenzdruck über lange Zeiträume kaum verändern, bzw. nur langsam steigen. Wechseln Sie das Filterelement aus, wenn sich der Anstieg des Differenzdrucks beschleunigt.

- Fällt der Differenzdruck trotz gleichbleibender Druckluftströmung schlagartig ab, kann das Filterelement durch einen Druckschlag beschädigt worden sein.

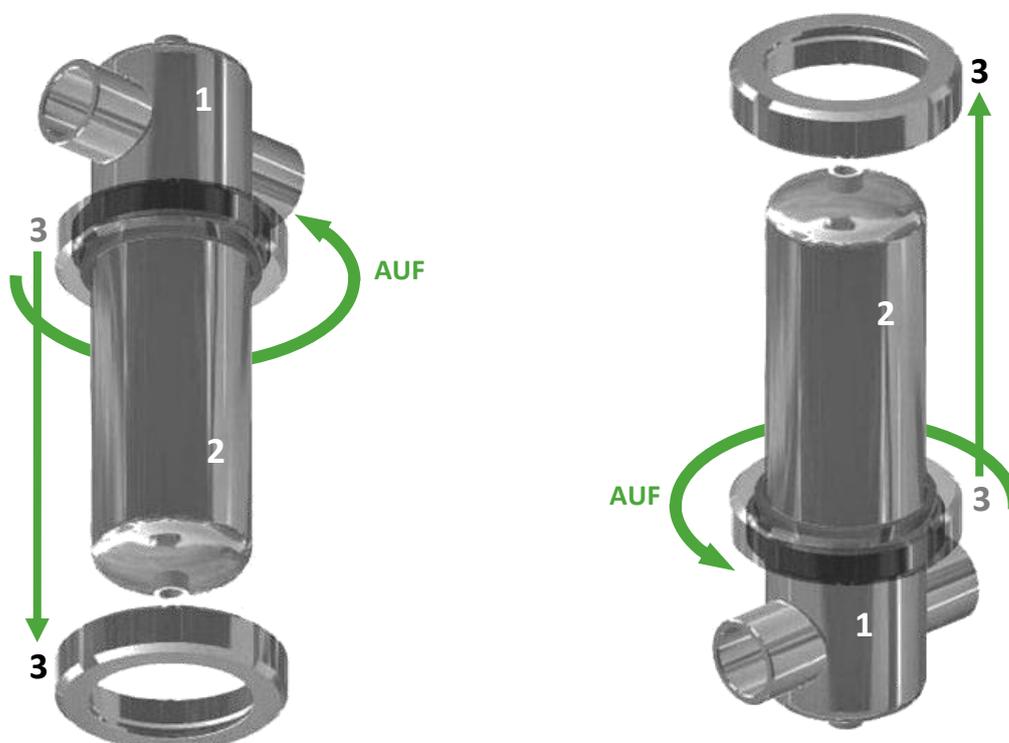
9.3 Filterelemente austauschen

Um Betriebsstörungen vorzubeugen, müssen die Filterelemente gemäß den vorgegebenen Wartungsintervallen ausgewechselt werden (→ Seite 23).

- 1) Legen Sie ein passendes Filterelement bereit.
- 2) Nehmen Sie das Filterelement erst aus der Verpackung, wenn das Filterelement eingesetzt werden soll. Achten Sie auf Sauberkeit und berühren Sie das Filterelement nicht mit verschmutzten Händen oder Werkzeugen.

Filtergehäuse öffnen:

- 3) Machen Sie den Filter drucklos (→ Seite 21).
- 4) Entfernen Sie eine evtl. installierte Kondensatleitung vom Filter
- 5) Öffnen Sie das drucklose Filtergehäuse, indem Sie die Gehäuseverschraubung (3) gemäß Abbildung aus dem Filter-Kopf (1) herausdrehen. Wenn dabei Druckluft oder Heißdampf aus dem Gewinde abströmt, muss das Öffnen sofort unterbrochen werden und machen Sie den Filter drucklos (→ Seite 21). Bei größeren Filter oder bei Filtern, die bereits längere Zeit im Betrieb waren kann der Einsatz eines handelsüblichen Milchrohrschlüssels erforderlich werden. Lässt sich die Gehäuseverschraubung mit diesen Mitteln nicht öffnen, prüfen Sie bitte zuerst, ob der Filter noch unter Druck steht.
- 6) Nehmen Sie den Schraubring (3) und die Filterschale (2) vom Filter-Kopf (1) ab.



Filterelement austauschen:

- 1) Drehen Sie das alte Filterelement (**4**) bis die Bajonettlaschen sichtbar sind und ziehen Sie dann mit leichtem Drehen und leichtem Zug das alte Filterelement aus dem Filter-Kopf (**1**) heraus.
- 2) Reinigen Sie die Filteraufnahme und die Gewinde der Gehäuseteile.
- 3) Wechseln Sie bei Bedarf die Flachdichtung des Filtergehäuses aus. Unbeschädigte Flachdichtungen können weiterverwendet werden.
- 4) Nehmen Sie das neue Filterelement aus der Verpackung und setzen Sie mit leichtem Drehen und leichtem Druck in die Filteraufnahme ein. Verriegeln Sie durch Drehen das Filterelement bis die Bajonettlaschen nicht mehr sichtbar sind.

Filtergehäuse schließen:

- 5) Schließen Sie das Filtergehäuse, indem Sie die Filter-Schale (**2**) auf den Filter-Kopf (**1**) aufsetzen und entgegengesetzt zur Drehrichtung beim Öffnen den Schraubring der Gehäuseverschraubung (**3**) hineindrehen und festziehen.
- 6) Montieren Sie alle Teile, die zuvor demontiert wurden.
- 7) Prüfen Sie alle Verbindungen auf festen Sitz.
- 8) Nehmen Sie den Filter wieder in Betrieb wie auf → Seite 20 beschrieben ist.



Entsorgung

Ein sauberes Filterelement kann mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Ist das Filterelement mit gefährlichen Substanzen verunreinigt, ist die Art der Entsorgung unter Berücksichtigung der Art der Verunreinigung vom Abfallerzeuger zu ermitteln

10. Störungen und Maßnahmen



VORSICHT ! – Qualifikation und Erfahrung erforderlich

Personen, die Arbeiten an und mit dem Filter durchführen, müssen Fachpersonal sein und aufgrund ihrer Qualifikation und Erfahrung im Umgang mit Druckluftanlagen geübt sein. Wenn Sie keine Erfahrung mit solchen Anlagen haben, sollten Sie fachkundige Hilfe in Anspruch nehmen. Wir empfehlen dringend die Inbetriebnahme und Wartungen durch einen Fachbetrieb durchführen zu lassen.

Die nachfolgende Tabelle erklärt mögliche Ursachen von Störungen und nennt empfohlene Maßnahmen zur Behebung der Störung.

Nassabscheidefilter, Staub- und Trockenabscheidefilter (Typen V, ZN, XN, XXN)

Störung	Ursache	Empfohlene Maßnahme
Kondensat und Öl in der Rohrleitung hinter dem Filter	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenstrom über den Filter zu hoch ■ Betriebsdruck zu gering ■ Temperatur nach dem Filter geringer als vor dem Filter ■ Eintrittstemperatur stark schwankend ■ Kondensatableiter (extern) am Filter defekt ■ Absperrventil zwischen Filter und Kondensatableiter (extern) geschlossen ■ Bypass-Leitung (extern) ist geöffnet ■ angeschlossene Rohrleitungen hinter dem Filter waren bei Montage bereits mit Öl kontaminiert oder wurden durch die zuvor geöffnete Bypass-Leitung kontaminiert. ■ Öldurchbruch am Kompressor 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebsbedingungen mit den spezifizierten Werten vergleichen und ggf. Betriebsbedingungen korrigieren (→ Seite 9). ■ Filterelement prüfen und ggf. Filterelement wechseln ■ Kondensatableiter (extern) auf Funktion prüfen und Defekte beheben ■ Bypass-Leitung (extern) geschlossen halten. Ggf. gegen unbeabsichtigtes Öffnen sichern. ■ Rohrleitungen reinigen oder austauschen ■ Ölverbrauch am Kompressor beobachten und ggf. Defekte beheben
Hoher Druckabfall über den Filter	<ul style="list-style-type: none"> ■ Absperrventile geschlossen ■ Hoher Differenzdruck über das Filterelement ■ Hoher Staubanfall verblockt das Filterelement 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ventile prüfen und ggf. öffnen ■ Filterelement prüfen und ggf. Filterelemente wechseln

Sterilfilter (Typen STPL, SMPL)

Störung	Ursache	Empfohlene Maßnahme
Hohe Keimzahl hinter dem Filter	<ul style="list-style-type: none"> ■ Filterelement wurde seit längerer Zeit nicht sterilisiert ■ Filterelement wurde bei der letzten Sterilisation beschädigt ■ Volumenstrom über den Filter zu hoch ■ Betriebsdruck zu gering ■ Bypass-Leitung ist geöffnet ■ angeschlossene Rohrleitungen hinter dem Filter waren bei Montage bereits mit Keimen kontaminiert oder wurden durch die zuvor geöffnete Bypass-Leitung kontaminiert. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Filterelement sterilisieren ■ Filterelement prüfen und ggf. Filterelement wechseln ■ Betriebsbedingungen mit den spezifizierten Werten vergleichen und ggf. Betriebsbedingungen korrigieren (→ Seite 9). ■ Bypass-Leitung geschlossen halten. Ggf. gegen unbeabsichtigtes Öffnen sichern. ■ Rohrleitungen reinigen oder austauschen
Hoher Druckabfall über den Filter	<ul style="list-style-type: none"> ■ Absperrventile geschlossen ■ Hoher Differenzdruck über das Filterelement ■ Hoher Staubanfall verblockt das Filterelement 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ventile prüfen und ggf. öffnen ■ Filterelement prüfen und ggf. Filterelemente wechseln

Dampffilter für Heißdampf (Typen D25, D1, DPL1)

Störung	Ursache	Empfohlene Maßnahme
Hoher Druckabfall über den Filter	<ul style="list-style-type: none"> ■ Absperrventile geschlossen ■ Hoher Differenzdruck über das Filterelement ■ Hoher Schmutzanfall verblockt das Filterelement 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ventile prüfen und ggf. öffnen ■ Filterelement prüfen und ggf. Filterelemente wechseln

11. Technische Unterlagen

Technische Unterlagen wie z.B.

- Aufstellzeichnung,
- Filterkonfiguration,
- Produktdatenblätter,
- technische Dokumentation für Einbaukomponenten u.a.

können bei Bedarf beim Hersteller angefordert (→ Seite 4) oder, sofern verfügbar, online auf der Homepage des Herstellers in Download-Bereich (→ www.fstweb.de) abgerufen werden.