



WM consult & sales

GmbH + Co. KG

M ü h l e n w e g 26

D - 53945 Blankenheim, Germany

Tel.: 00 49 / (0) 24 49 / 91 84 11 0

Fax: 00 49 / (0) 24 49 / 91 84 10 9

e-mail: info@wmc-s.com

web: www . wmc -s.com

Allgemeine Bedienungsempfehlungen

WM Beutelfilter

Die Betriebsanleitung wurde sorgfältig erstellt und geprüft. Etwaige Fehler entbinden den Anwender jedoch nicht von seiner Verpflichtung das Filter (Druckgerät) sachgemäß zu verwenden.



Inhalt:

Deckblatt: Beschreibung des Druckgerätes

Im Deckblatt wird das Druckgerät hinsichtlich der Anwendungsgrenzen, Kennzeichnung und Ausrüstung sowie Einstufung beschrieben. Das Deckblatt ist Bestandteil des Druckgerätes.

1.0 Allgemeine Hinweise

- 1.1 Restgefahren
- 1.2 Warnhinweise
- 1.3 Lebensdauer des Gerätes

2.0 Beschreibung, Funktionsprinzip, Typische Bauarten

- 2.1 Funktionsprinzip
- 2.2 Typische Bauarten

3.0 Lagerung und Transport, Installation/Aufstellung

- 3.1 Lagerung
- 3.2 Transport
- 3.3 Installation, Aufstellung

4.0 Inbetriebnahme

- 4.1 Öffnen der Apparateflanschverbindung
 - 4.1.1 Ausführungen mit Schraubenverbindung
 - 4.1.2 Ausführungen mit Drehspindelverschluss (T-Bolzen-Verschluss)
 - 4.1.3 Ausführungen mit QIC-LOCK Spindelschnellverschluss
- 4.2 Einsetzen der Filterelemente
- 4.3 Schließen der Apparateflanschverbindung
- 4.4 Inbetriebnahme

5.0 Nutzung, Betrieb und Wartung

- 5.1 Nutzung und Betrieb
- 5.2 Wartung des Beutelfilters
- 5.3 Wiederkehrende Prüfungen

6.0 Wartung des Federhebers

- 6.1 Wartung
- 6.2. Einstellung
- 6.3 Vorsichtsmaßregeln

7.0 Technische Daten

8.0 Ausführungen mit Heizmantel

9.0 Hinweise für beschichtete Beutelfilter

10.0 Allgemeine Betriebshinweise

11.0 Einsatz von Siebkörben

1.0 Allgemeine Hinweise



Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Filtergerätes und zu beachten.

Die Filter sind sorgfältig konstruiert, gefertigt und unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle und sind somit entsprechend betriebssicher. Von dem Filter können jedoch Gefahren ausgehen, wenn sie nicht bestimmungsgemäß oder unsachgemäß eingesetzt werden.

Der Betreiber muss im Rahmen seines Sicherheitskonzeptes prüfen, welche Auswirkungen auf die Umwelt mit einem Versagen des Filters verbunden sein können und ob zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen zum Sach- oder Personenschutz getroffen werden müssen.

Die allgemeinen Vorschriften der Arbeitssicherheit und Unfallverhütung müssen beachtet werden. Eine die Betriebssicherheit beeinträchtigende Fahrweise des Filters ist zu unterlassen.

Für den Betrieb des Druckgerätes sind gegebenenfalls bestehende nationale oder übergeordnete Rechtsvorschriften zu beachten.

Insbesondere weisen wir in diesem Zusammenhang auf folgende EU-Richtlinien hin:

89/391/EWG: Richtlinie über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit

89/655/EWG: Richtlinie über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheit bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer (geändert 95/36/EG).

Arbeiten am Filter sind grundsätzlich nur im Stillstand und im drucklosen Zustand erlaubt und auszuführen.

Die Filter dürfen nur von entsprechend eingewiesenem Personal bedient werden.



Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Druckgerätes (Filters) und für die gesamte Lebensdauer des Gerätes aufzubewahren. Sie muss dem Bediener jederzeit zur Verfügung stehen und ist bei Verlust oder Unbrauchbarkeit unverzüglich zu ersetzen. Betriebsanleitungen können beim Hersteller oder dessen Bevollmächtigten angefordert werden.

1.1 Restgefahren



Diese Hinweise sind unbedingt zu lesen und zu beachten.

1.1.1 Restgefahren durch Druck und Temperatur

Zur Erkennung des Betriebszustandes müssen Druckgeräte deren maximal zulässiger Druck größer als der atmosphärische Druck ist, mit einer auch hinsichtlich der Anzeigegenauigkeit für den Betriebszweck geeigneten Druckmesseinrichtung, z.B. Druckmessgerät (Manometer), ausgerüstet sein.

Stellt die Temperatur des Mediums ein Sicherheitsrisiko dar (z.B. möglicher Siedeverzug, Verbrennungsgefahr), so ist ein Temperaturmessgerät anzubringen.

Das Druckgerät kann entsprechend den zulässigen Betriebsbedingungen gegebenenfalls hohe oder auch niedrige Oberflächentemperaturen erreichen. Zum Schutz des Bedieners sind vom Betreiber des Druckgerätes bauseitig geeignete Maßnahmen zu treffen.

Geeignete Schutzmaßnahmen können sein:
Isolierungen, Berührungsschutz, Zutrittsbeschränkungen.



1.1.2 Restgefahren durch Überdruck:

Eine Überschreitung des zulässigen Betriebsüberdruckes über das zulässige Maß ist durch geeignete Einrichtungen entweder am Druckgerät oder aber an der Baugruppe (wenn Druckgerät nicht abgesperrt werden kann) zu verhindern.

Die Einrichtungen (z.B. Sicherheitsventil oder Berstscheiben) müssen ihre sicherheitsrelevanten Aufgaben (und nur diese, d.h. keine anderen Aufgaben) erfüllen.

Eine Sicherheitseinrichtung muss fehlsicheres, zuverlässiges und ein für die vorgesehene Betriebsweise geeignetes Verhalten aufweisen.

Eine kurzzeitige Drucküberschreitung ist zulässig, jedoch darf diese nicht mehr als 10% des höchstzulässigen Druckes betragen.

1.1.3 Restgefahren durch Korrosion und chemische Einflüsse:

Im Allgemeinen werden Filter für die Filtration einer Vielzahl von unterschiedlichen Fluiden (Beschickungsmittel) eingesetzt. Der Anwender muss daher insbesondere darauf achten, dass eine Beeinträchtigung aller relevanten Teile des Druckgerätes durch einen Angriff des Beschickungsmittels sicher verhindert wird (Korrosion, Auflösen, Verminderung der Festigkeit).

Das gilt für alle produktberührten und besonders drucktragende Teile, wie z.B.: Druckgerät selbst, Dichtungen, Wellendurchführungen, Schraubverbindungen.

Es muss für den Anwendungsfall durch den Anwender eine geeignete Werkstoffauswahl und Beurteilung über die Eignung erfolgen.

Während der Betriebszeit sind regelmäßige Kontrollen vorzunehmen. Es ist empfohlen die Kontrollen in geeigneter Weise aufzuzeichnen und für die Lebensdauer des Gerätes aufzubewahren.

1.1.4 Restgefahren durch äußere Belastungen

Mögliche äußere Belastungen durch Wind, Schnee, Erdbeben oder Verkehr sowie Reaktionskräfte und Momente an Stützen, Stützen, Halterungen sind zu erkennen und hinsichtlich Ihrer Auswirkung auf das Druckgerät zu beurteilen.

Soweit nicht anders angegeben, sind solche Lasten in der Konstruktion nicht berücksichtigt und daher zunächst **nicht** zulässig.

1.1.5 Restgefahren durch Füllen oder Entleeren:

Der Anwender muss durch geeignete Maßnahmen sicherstellen, dass beispielsweise beim Befüllen eines Druckgerätes (Filters) nicht unkontrolliert aus geöffneten Entgasungs- oder Entleerungsleitungen (Entlüftung) Flüssigkeit unter Druck entweichen kann.

Das gilt sinngemäß auch für das Entleeren.

Die Verschlusselemente, z.B. Absperrarmatur für die entsprechenden Öffnungen oder Anschlüsse, müssen so beschaffen sein, dass ein sicheres Bedienen möglich ist.

Die Anbindungen an das Druckgerät (Filter) müssen fachgerecht ausgeführt sein und dem Stand der Technik entsprechen. Zur Auswahl der Dichtungen sind Produkt- und Betriebsdaten zu beachten. Eine feste, dauerhafte Anbindung ist in jedem Fall vorzuziehen. Werden flexible Verbindungen verwendet, ist auf Eignung hinsichtlich Abdichtung, Produktauslauf und Zuverlässigkeit sowie anderere die Sicherheit beeinträchtigende Umstände zu achten. Dies gilt im erweiterten Sinne auch für Anbindungen an die Entgasung oder Belüftungsleitungen bzw. „Druckwarneinrichtungen“.

Kann das Entleeren (auch fehlerhaftes) einen unzulässigen äußeren Überdruck erzeugen, so ist dieses Risiko durch z.B. Berstscheiben oder gekoppelte Entleerung /Belüftungsarmaturen abzusichern.

1.1.6 Restgefahren durch Verschleiß:

Unter bestimmten Umständen ist bei bekannter chemischer oder mechanischer Beeinflussung (Korrosion oder Abrieb) mit einem Abtrag von Material zu rechnen. Das wird häufig durch einen Wanddickenzuschlag, eine Auskleidung oder eine Beschichtung berücksichtigt.

Für den kontinuierlichen Betrieb muss der Anwender durch geeignete Mittel sicherstellen, dass eine regelmäßige, geplante Kontrolle stattfindet. Schäden sind unverzüglich zu beheben.



1.1.7 Restgefahren durch externen Brand:

Mögliche Beeinträchtigungen der Sicherheit des Druckgerätes durch einen externen Brand sind durch geeignete Maßnahmen zu verhindern. Der Anwender muss entsprechende Vorkehrungen zur einer Schadensbegrenzung treffen.

1.1.8 Restgefahren durch instabiles Fluid oder Fluide

Das Risiko der Zersetzung instabiler Fluide ist zu bewerten und geeignet abzusichern. Es ist zu beachten, dass soweit nicht anders angegeben, Beutelfilter gegen dieses Risiko **nicht** abgesichert sind und daher solche Betriebszustände sehr genau zu bewerten sind.

1.1.9 Restgefahren durch die Art des Betriebes und während der Bedienung

Beispiele: Filtration von brennbaren Stoffen, Gefahr bei Filterelementwechsel.
Durch die Verwendung des Filtermittels können Gefahren während der Bedienung bzw. Nutzung entstehen. Insbesondere wird auf folgende Gefahren hingewiesen:

An textilen Filtermitteln können elektrostatische Aufladungen entstehen. Das ist immer zu beachten, wenn explosive Atmosphären im Filter oder Bereich des Filters durch das Beschickungsmittel erzeugt werden können (z.B. Filtration von brennbaren Lösungsmitteln).

Möglich sind auch Reaktionen des Filtermediums mit dem Beschickungsgut sowie mit dem abfiltrierten Gut (z.B. Selbstentzündung).

Im Filtermittel wird in der Regel Fluid zurückgehalten (Restflüssigkeit oder Restfeuchte). Geht Gefahr vom Fluid aus (ätzend, korrosiv, karzinogen, mutagen, giftig, brennbar etc.), ist mit entsprechendem Arbeitsschutz zu arbeiten.

Solche beispielhaft aufgeführten Zustände sind durch den Betreiber zu beurteilen und durch geeignete Maßnahmen sicher zu verhindern.

Gegenmaßnahmen sind u.a. geeignete Erdung, Belüftung, Spülung mit ungefährlichem Fluid, Trocknen, Inertgasspülung, Restfeuchte vermindern etc.

1.2 Warnhinweise

Am Gerät sind folgende Warnhinweise angebracht: Zutreffendes ist angekreuzt

- | | |
|---|-------------------------------------|
| Keine | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Gefahrenhinweis: Nicht unter Druck Öffnen | <input type="checkbox"/> |
| Gefahrenhinweis: Achtung gespannte Feder | <input type="checkbox"/> |

1.3 Lebensdauer des Gerätes

Im Allgemeinen wird eine nicht begrenzte Lebensdauer angenommen. Hinsichtlich der zugrunde gelegten Werte und Charakteristik des Entwurfs wird auf den Eintrag im zugehörigen Deckblatt verwiesen (Pkt. 29). Ohne besonderen Nachweis sind Standardgeräte für 1000 An- und Abfahrten ausreichend bemessen (Druckschwankungen zwischen dem drucklosen Zustand und dem zulässigen Betriebsüberdruck). Druckschwankungsbreiten von 10% des zulässigen Betriebsüberdruckes sind dauernd ertragbar. Hiervon abweichende Werte sind entweder im zugehörigen Deckblatt oder in der Bauzeichnung angegeben.

Hingewiesen wird in diesem Rahmen auf ggf. notwendige wiederkehrende Prüfungen oder Überwachung von Druckgeräten.

Prüffristen für regelmäßige Überwachung können z.B. durch nationale Vorschriften, Verordnungen oder Werknormen festgelegt bzw. geregelt sein. Der Betreiber muss sicherstellen, dass entsprechende Regelungen bekannt sind und auch beachtet werden.

Siehe auch: Wartung des Beutelfilters

2.0 Beschreibung, Funktionsprinzip, Typische Bauarten

2.1 Funktionsprinzip

Hauptelement des Beutelfiltersystems ist der Filterbeutel.

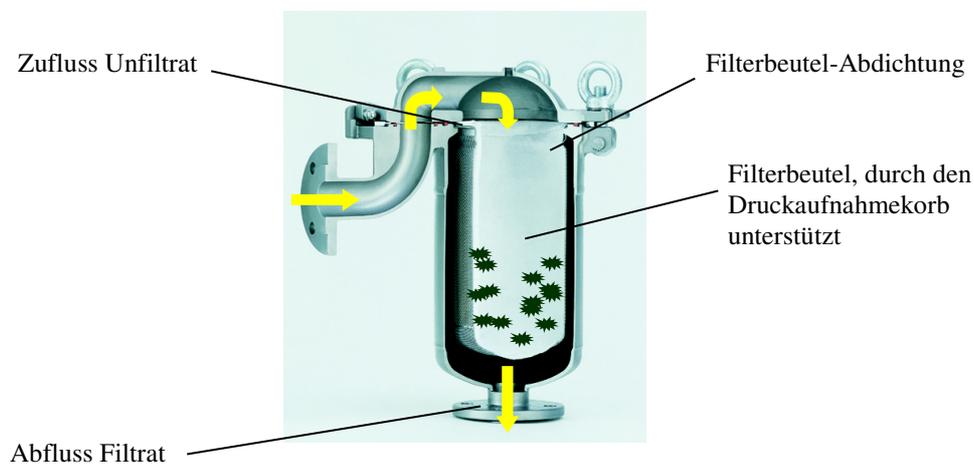
Der Filterbeutel besteht im Regelfall aus Textilien wie Nadelfilz, Meltblown oder Geweben aus monofilen oder multifilen Fasern. Verwendet werden ebenfalls Siebkörbe aus metallischen Werkstoffen.

Der Filterbeutel wird in einen Druckaufnahmekorb eingesetzt. Dieser dient als Unterstützung und nimmt die durch den Differenzdruck auf den Filterbeutel wirkenden Kräfte auf. Der Druckaufnahmekorb wird in eine entsprechende Aufnahme im Filtergehäuse eingesetzt um eine Trennung zwischen der Unfiltratseite (Zulauf) und Filtratseite (Ablauf) zu erreichen. Der Filterbeutel selbst wird durch einen Niederhalter fixiert und abgedichtet.

Das Unfiltrat fließt in den Filterbeutel, durchströmt das Filtermittel und verlässt den Druckaufnahmekorb filtrierte an der Außenseite.

Die Rückhaltung der Partikel (Verschmutzung) im Filterbeutel ist ein wesentliches Merkmal des Filterbeutelensystems.

Das System ist einfach, sicher und äußerst bedienungsfreundlich.



Beutelfiltergehäuse können nach Typ und Bauart von einem bis 24 Filterbeutel enthalten. Die Bauarten können den Anwendungen angepasst sehr unterschiedlich sein. Dieses betrifft z.B. die zulässigen Betriebsbedingungen, Werkstoffe, Anschlüsse /Stutzenstellungen, Oberflächen oder den Bedienungskomfort.

Das Funktionsprinzip ist jedoch immer gleich.

2.2 Typische Bauarten



Beutelfilter SIF



SIT



SIE



MBF



TIM SSV



TIM 4-02

3.0 Lagerung und Transport, Installation/Aufstellung

3.1 Lagerung

Die Lagerung muss in möglichst geschützter Umgebung erfolgen.
Eine Lagerung des Gerätes in korrosiver Atmosphäre ist zu verhindern bzw. nicht erlaubt.
Auf ausreichenden Schutz gegen Verschmutzungen des Innenraumes ist zu achten. Die Anschlussöffnungen sind, sofern nicht werkseitig bereits angebracht, mit geeigneten Mitteln zu verschließen. Setzt die Anwendung extreme Reinheit des Innenraumes voraus, ist ggf. eine Schutzatmosphäre mit Inertgas aufzubringen (z.B. Stickstoff).

3.2 Transport

Für den Transport sind geeignete Geräte und Vorrichtungen sowie Anschlagmittel zu verwenden. Sofern das Filter ohne Originalverpackung (z.B. Palette) mit Tragschlaufe o.ä. angehoben werden muss, ist auf ausreichende und tragfähige Befestigung zu achten. Sind am Gerät Tragelemente (Ringmuttern, Tragösen o.ä.) angebracht, sind diese zwingend zu verwenden.
Beim Transport sind die üblichen Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz von Personen und Gütern einzuhalten, z.B. ausreichende Sicherheitsabstände kein Aufenthalt unter schwebenden Lasten ausreichende und sichere Befestigungen.

3.3 Installation, Aufstellung



Wichtig:

Vor der Installation des Filters sind unbedingt die Betriebsbedingungen zu überprüfen. Die auf dem Kesselschild des Filters angegebenen Betriebsdaten sind mit den tatsächlichen Bedingungen zu vergleichen. Der zulässige Betriebsüberdruck wie auch die zulässigen Betriebstemperaturen dürfen nicht überschritten werden.
Eine Überschreitung der zulässigen Betriebsbedingungen ist durch geeignete Einrichtungen vom Betreiber abzusichern (z.B. Anbringen eines Überdruckventils).

Sorgfältiger Überprüfung bedarf auch die Eignung der verwendeten produktberührten Materialien hinsichtlich ihrer chemischen Beständigkeit gegen das Beschickungsgut (Werkstoffe für Filtergehäuse, Dichtungen und Filterelemente).



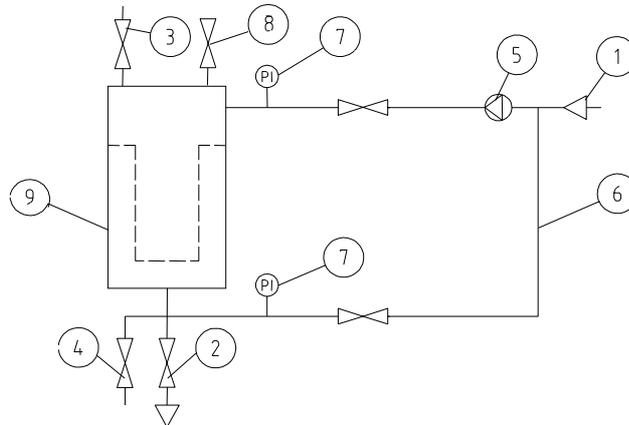
Die Vielzahl der möglichen Einsatzfälle lässt eine Eignungsprüfung durch den Hersteller nur in eng begrenztem Rahmen zu, d.h. es kann nur eine Beratung erfolgen.
Die Verantwortlichkeit zur Eignungsbestimmung der Werkstoffe liegt allein beim Betreiber bzw. Anwender.
Der Hersteller übernimmt hinsichtlich der Eignung keine Verantwortung und Garantien.

Beim Installieren des Filters ist auf Folgendes zu achten:

Sorgfältig auspacken und auf eventuellen Transportschaden überprüfen. Der Lieferung beiliegende Unterlagen entnehmen, beachten und sorgfältig aufbewahren. Mitgeliefertes Zubehör auf Vollständigkeit überprüfen. Gegebenfalls vorhandene Verschlusselemente von den Anschlussöffnungen entfernen.

Eine typische und optimale Filterinstallation wird hier schematisch gezeigt.

1. Zulauf
2. Filterablauf
3. Entlüftung
4. Entleerung
5. Förderpumpe
6. Kreislaufleitung
7. Differenzdruckmessung
8. Sicherheitseinrichtung gegen Drucküberschreitung
9. Filtergehäuse



Das Filter im Beispiel ist mit Absperrorganen im Zu- und Ablauf wie auch für die Entleerung und Entlüftung versehen.

Druckmess- oder Anzeigergeräte zur Erfassung des Differenzdruckes sind im Zu- und Ablauf installiert.

Eine Kreislaufleitung zur Systemreinigung sollte vorhanden sein, soweit dieses für den Filtrationsprozess möglich und notwendig ist.

Bitte beachten Sie:

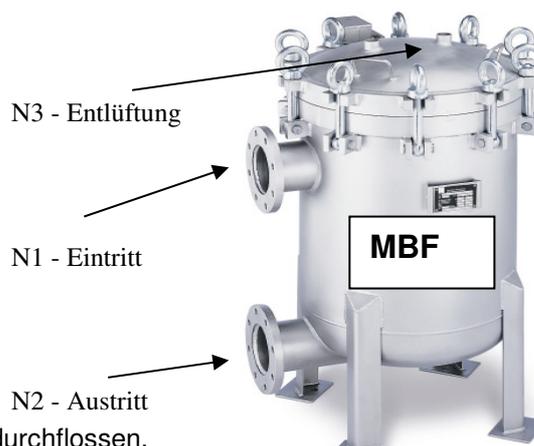
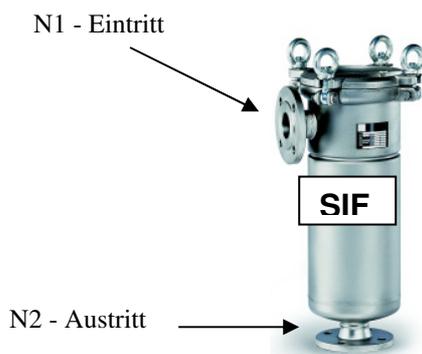
Diese zuvor beschriebenen Armaturen und Rohrleitungsteile gehören nicht zum Lieferumfang.

Bei der Aufstellung (Einbau) ist darauf zu achten, dass Ein- und Austritt nicht vertauscht werden.

Die Durchflussrichtung ist in der Regel am Filter nicht gekennzeichnet.

Der Flüssigkeitseintritt muss immer über den Eintrittstutzen (N1) erfolgen.

Die Information ist beispielsweise den Bildern zu entnehmen.



Grundsätzlich gilt:

Filterbeutel werden von innen nach außen durchflossen.

Siebkörbe werden von innen nach außen durchflossen.

Abweichungen werden unter Pkt. 4 Funktionsprinzip separat beschrieben.



Bei der Aufstellung und dem Betrieb des Druckgerätes sind gegebenenfalls nationale oder betreibereigene Vorschriften zu beachten. Dies betrifft insbesondere:
Errichtung erforderlicher Schutzbereiche und -abstände zum Schutz von Beschäftigten und Dritten.
Gute Zugänglichkeit und sicherer Stand zur Bedienung.
Sichere Gründung (Befestigung) zur Verhinderung von Verlagerungen oder Neigung durch äußere Kräfte, Eigengewicht, Druck oder das Beschickungsgut.

Wichtiger Hinweis:



Auf spannungsfreien Einbau in die Rohrleitung ist unbedingt zu achten.
Zusatzlasten auf die Anschlussstutzen sind nicht zulässig, sofern nicht ausdrücklich anders angegeben.
Es wird davon ausgegangen, dass der Einbau des Filtergerätes in das Rohrleitungssystem sowie der Anbau von vorgesehenen Armaturen sachgerecht und dem Stand der Technik entsprechend vorgenommen wird.

4.0 Inbetriebnahme

Hinweis:

Grundsätzlich wird empfohlen, nach der Installation des Filtergerätes eine Dichtigkeitsprüfung sowie Reinigung des Systems vorzunehmen.

Abreinigung von

a. inneren Anhaftungen

Die Filtergehäuse werden im Regelfall durch Strahlen mit Glasperlen gereinigt und abschließend gesäubert. Es lässt sich jedoch nicht vermeiden, dass ggf. Rückstände im und am Filter verbleiben. Es ist angeraten, das System vor der eigentlichen Filtration ausreichend mit einem für den Prozess geeigneten Fluid zu spülen (siehe auch Allgemeine Betriebshinweise).

In Einzelfällen werden die Filter einer Säurebeize unterzogen und abschließend mit VE-Wasser gespült. Sie sind also in diesem Zustand weitestgehend sauber.

b. von Korrosionsschutzmitteln

In einigen Fällen sind Teile möglicherweise mit einem zusätzlichen Korrosionsschutz versehen.

Beispiel: C-Stahl Filtergehäuse mit Rostschutzinhibitor (geölt, gewachst oder ähnliches).

Dieser Schutz ist, sofern er den Prozess stören kann, durch geeignete Mittel zu entfernen (Dampfstrahlen, Lösungsmittel etc.).

c. von Schmiermitteln

Je nach Ausführung des Filters können einige bewegliche Teile werkseitig geschmiert sein, z.B. QIC-LOCK-Schnellverschluss. Es wird ein Schmierstoff auf der Basis von Mineralöl, Lithiumseife und Additive verwendet. Der Schmierstoff ist als nicht gefährlich eingestuft. Könnte jedoch eine Reaktion mit dem Beschickungsgut als bedenklich angesehen werden, so sind die Teile vor Gebrauch sorgfältig zu reinigen, und es ist empfohlen, das Schmiermittel ggf. durch ein anderes geeignetes Produkt zu ersetzen.

Dichtigkeitsprüfung

Grundsätzlich wird empfohlen, nach der Installation des Filtergerätes eine Dichtigkeitsprüfung des Systems vorzunehmen. Die Wahl des Prüfmittels ist den nachfolgenden Filtrationsbedingungen anzupassen. Das Öffnen und Schließen des Filtergerätes erfolgt wie nachfolgend beschrieben.

Die vorgegebenen Betriebsbedingungen dürfen nicht überschritten werden.

4.1 Öffnen der Apparateflanschverbindung

4.1.1 Ausführungen mit Schraubenverbindung

(z.B. Filtertypen SIF, SIT, TIM und MBF)



Zum Öffnen des Filtergerätes müssen zunächst die Behälterflanschschrauben gelöst werden. Die Ringmuttern auf den Augen- oder Stiftschrauben können mit einer passenden Stange gelöst werden. Ausführungen mit Sechskantmuttern sind mit einem geeigneten Schlüssel zu öffnen. Die Ringmuttern sind soweit herauszudrehen, dass die Augenschrauben nach unten weggeklappt werden können. Ähnlich ist bei Segmentklammerschrauben zu verfahren. Bei Ausführungen mit Stiftschrauben müssen die Muttern ganz entfernt werden. Der Deckel des Behälters kann jetzt abgenommen oder geöffnet und gegen den Endanschlag gelegt werden.

Mehrfachbeutelfilter der Typen MBF haben zum Anheben des Deckels entweder einen Federheber, eine Hebeschwenkvorrichtung (Davit) oder eine spezielle federunterstützte Schwenkvorrichtung. Diese Einrichtungen werden gegebenenfalls noch auf den folgenden Seiten beschrieben.

Es ist zu beachten, dass in Abhängigkeit von der Größe des Filtergerätes der Deckel ein beachtliches Eigengewicht haben kann. Durch schnelles Öffnen kann daher eine große Masse beschleunigt werden. Durch Auftreffen auf Hindernisse können Schäden entstehen.

(Ein vergleichbarer Vorgang ist z. B. das Auf- oder Zuschlagen von z.B. Türen mit dadurch möglicher Personengefährdung)

Der Deckel ist daher langsam in die offene oder geschlossene Position zu bringen.

4.1.2 Ausführungen mit Drehspindelverschluss (T-Bolzen-Verschluss)



TSBF und TTBF Beutelfilter mit Drehspindelverschluss dürfen und sollen nur von Hand geöffnet und geschlossen werden.

Diese Filter können nach Konstruktionsart mit einer zusätzlichen Sicherheitseinrichtung ausgerüstet sein. Diese ist vor dem Öffnen zu betätigen, um den Verschluss freizugeben.

Bei einem Schnellverschluss sind zudem Anlüftvorrichtungen am Deckel. Diese erzwingen ein Anheben des Deckels vor dem Öffnen, um ggf. verklebte Dichtflächen zu lösen.

Die Abfolge der Bedienschritte ist in der Regel zwangsläufig und kann nur durch Entfernen (Abbau) der Sicherheitseinrichtungen manipuliert werden. Das ist in jedem Fall verboten.

Die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitseinrichtungen ist sicherzustellen und regelmäßig zu kontrollieren.

Der Deckel des Behälters kann jetzt abgenommen oder geöffnet und gegen den Endanschlag gelegt werden.

4.1.3 Ausführungen mit QIC-LOCK Spindelschnellverschluss

z.B. Filtertypen TIM-SSV und V-MDE



Der QIC-LOCK Schnellverschluss ist eine V-förmige zweiteilige Schelle, welche über eine handbetätigte Gewindespindel mit Rechts-Linksgewinde geöffnet bzw. geschlossen werden kann. Über die V-Form werden die gleichförmigen Flansche des Filterapparates zusammengezogen und über einen O-Ring abgedichtet. Durch ein mit der Druckwarneinrichtung gekoppeltes Schließblech ist die V-Schelle bei geschlossener Druckwarneinrichtung verriegelt. Diese ist vor dem Aufspindeln des Verschlusses zu öffnen, um den Verschluss freizugeben. Bei einem Schnellverschluss sind zudem Anlüftvorrichtungen am Deckel. Diese erzwingen ein Anheben des Deckels vor dem Öffnen. Verklebte Dichtflächen werden damit gelöst. Die Abfolge der Bedienschritte ist in der Regel zwangsläufig und kann nur durch Entfernen (Abbau) der Sicherheitseinrichtungen manipuliert werden. Das ist in jedem Fall verboten.

Die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitseinrichtungen ist sicherzustellen und regelmäßig zu kontrollieren.

Der Deckel des Behälters kann jetzt abgenommen oder geöffnet und gegen den Endanschlag gelegt werden.

Mehrfachbeutelfilter einiger Typen haben zum Anheben des Deckels entweder einen Federheber, eine Hebeschwenkvorrichtung (Davit) oder eine spezielle federunterstützte Schwenkvorrichtung. Diese Einrichtungen werden ggf. noch auf den folgenden Seiten beschrieben.

Es ist zu beachten, dass in Abhängigkeit von der Größe des Filtergerätes der Deckel ein beachtliches Eigengewicht haben kann. Durch schnelles Öffnen kann daher eine große Masse beschleunigt werden. Durch Auftreffen auf Hindernisse können Schäden entstehen.

(Ein vergleichbarer Vorgang ist z. B. das Auf- oder Zuschlagen von Türen mit dadurch möglicher Personengefährdung.)

Die Deckel sind daher langsam in die offene oder geschlossene Position zu bringen.

4.2 Einsetzen der Filterelemente

Für das Vorbereiten und Einsetzen der Filterelemente in das Filtergerät bestehen gegebenenfalls gesonderte Anweisungen. Diese sind vorrangig zu beachten.

Die Filtergehäuse sind bei Lieferung in aller Regel nicht mit Filterelementen bestückt.

Filterbeutel sind nicht in der Lage, dem bei der Filtration auftretenden Differenzdruck ohne ausreichende Unterstützung zu widerstehen. Diese Aufgabe wird vom Druckaufnahmekorb übernommen. Die Druckaufnahmekörbe sind, soweit noch nicht installiert, in das Gehäuse einzusetzen.

Je nach Konstruktionsart ist der Druckaufnahmekorb im oberen Teil mit einer Sicke versehen. Diese dient in Verbindung mit der Aushebehilfe zum erleichterten Ausheben des Druckaufnahmekorbes. Die Aushebehilfe wird dazu mit dem abgerundeten flachen Teil unter die Sicke eingehakt. Der Filterbeutel kann jetzt in den Druckaufnahmekorb eingesetzt werden. Das Etikett ist zuvor zu entfernen, sollte jedoch ggf. zur Sicherung der Chargennummern oder auch für Nachbestellungen aufbewahrt werden

Der Ring des Filterbeutels muss gut auf dem Rand des Druckaufnahmekorbes positioniert werden, um eine zuverlässige Abdichtung zu erreichen. Der Beutel sollte an den Druckaufnahmekorb angeformt werden, um eine einwandfreie Unterstützung zu gewährleisten. Je nach Art der Filtergehäusekonstruktion werden die Filterbeutel durch Beutellanddruckringe (Beutelniederhalter oder Bajonettringe) gesichert. Diese können jetzt eingesetzt werden.



Beutelniederhalter



Werkzeug zum Verriegeln

Bajonettring

Beutelniederhalter für die Filtertypen SIF und SIE haben zum Niederhalten ein Federband. Der Andruck selbst wird durch den Deckel des Filtergehäuses erzeugt.

Es muss darauf geachtet werden, dass das Federband noch einen Andruck auf den Beutel ausübt. Ist das nicht mehr gegeben, muss das Federband ggf. nachgerichtet werden (verbiegen), so dass ein Andruck entsteht.

Mehrfachbeutelfilter Typ MBF sind z.T. mit Beutelniederhaltern ausgerüstet, welche durch Bajonette verriegelt werden. Zum Verriegeln steht ein gesondertes Werkzeug zur Verfügung. Das Werkzeug ist im Lieferumfang enthalten.

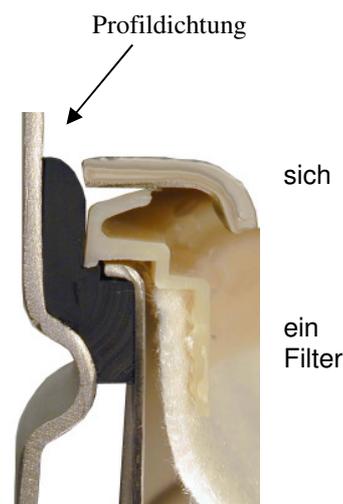


Achtung:

SIF-Beutelfiltergehäuse sind im Gegensatz zu allen anderen Filtertypen im Sitzbereich des Druckaufnahmekorbes mit einem Sitzring (Profildichtung) aus Elastomer (FPM) ausgerüstet. Hierdurch ergeben einige technische Vorteile, allerdings jedoch auch zu beachtende Besonderheiten.

Durch Druckwechselbelastungen, zu hohen Differenzdruck, stoßartige Belastungen, chemischen Angriff auf den Elastomerwerkstoff, zu hohe Temperatur etc. kann der Sitzring beschädigt werden. Die Folge kann „Durchrutschen“ des Druckaufnahmekorbes durch den Sitz sein. Das wird damit unwirksam.

Prüfen Sie die Eignung dieses Filtersystems für die zu erwartenden Betriebsbedingungen besonders sorgfältig. Fordern Sie im Zweifelsfall technische Beratung an.



Bei Einsatz von Siebkörben Punkt 11.0 beachten

4.3 Schließen der Apparateflanschverbindung

Vor dem Schließen des Deckels sind Dichtflächen und Dichtung auf Beschädigung und Sauberkeit zu überprüfen. Der richtige Sitz der Dichtung muss gewährleistet sein.



Beschädigte Dichtungen sind auszutauschen!

Das Schließen des Filters erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie das Öffnen. Beutelfiltergehäuse sind in der Regel mit einer oder konstruktionsbedingt mehreren O-Ringdichtungen versehen. Anwendungsbedingt werden bei Sonderkonstruktionen auch Flachdichtungen verwendet.

Sofern die Gehäuse mit einer O-Ringdichtung ausgerüstet sind, ist es nicht notwendig, die Schrauben mit übermäßig großer Kraft anzuziehen.

Bei Flachdichtungen sind abhängig vom Dichtungswerkstoff höhere Vorverformungskräfte notwendig, so dass die Schrauben mit höheren Kräften angezogen werden müssen. Die zulässigen Drehmomente der Schrauben dürfen dabei nicht überschritten werden.

Bei Verwendung von gebräuchlichen Werkzeugen und Anwendung normaler Körperkraft ist ein Überschreiten dieser Werte nicht zu befürchten.

Bei Benutzung von Verlängerungen für Schlüssel oder Schlagschraubern ist jedoch besonderes Augenmerk darauf zu richten, dass die Schrauben nicht überlastet werden. Die zulässigen Drehmomente dürfen dabei nicht überschritten werden. Nachfolgend aufgeführte Anziehdrehmomente in Nm sollten an den Schraubverbindungen in keinem Fall überschritten werden.

Bitte beachten:

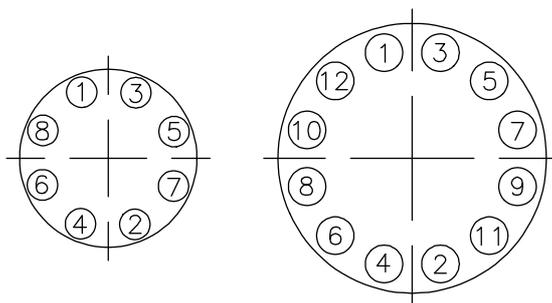
Diese Werte sind Richtwerte und gelten für die üblicherweise verwendeten verzinkten Schrauben mit der Festigkeitsklasse 5.6 nach DIN 267 bzw. Segmentklammerschrauben aus 21CrMoV 57 verzinkt.

Max. aufzubringendes Drehmoment in Nm

Metrisches ISO Gewinde	M12	M16	M20	M24	M 27	M30
Sechskant- / Augen- / Stiftschr.	36	86	168	290	425	580
Segmentklammerschrauben	-	80	200	340	550	680

Ein Aufbringen erhöhter Schließkräfte in der Hauptflanschverbindung durch übermäßig starkes Anziehen der Verschlusschrauben, um die Flanschverbindung dicht zu bekommen, ist nicht erlaubt.

Um Verspannung im Apparateflansch zu verhindern, sind die Schrauben gleichmäßig über Kreuz in einer bestimmten Reihenfolge anzuziehen.



Sofern das volle Drehmoment aufgebracht werden soll, ist wie folgt vorzugehen:

Die Schrauben sind in mehreren Durchgängen anzuziehen.

1. Durchgang: 50 % des max. Drehmomentes
2. Durchgang: 80 % des max. Drehmomentes
3. Durchgang: volles zulässiges Drehmoment

TTBF Beutelfilter mit Drehspindelverschluss dürfen nur von Hand geschlossen werden. Die Verwendung einer Verlängerung ist nicht erlaubt. Eine Überbeanspruchung der lastaufnehmenden Laschen wäre die Folge. Auf eine einwandfreie Positionierung der Laschen ist zu achten, diese müssen stets voll im Eingriff sein, und dürfen unter Druck nicht abgleiten können.

Filtergehäuse mit QIC-LOCK Schnellverschluss werden ebenfalls nur mit der Hand geschlossen. Allenfalls ist das Aufsetzen und Benutzen eines passenden Schlüssels auf den Sechskant an der Gewindespindel erlaubt. Das Drehmoment sollte 200 Nm nicht überschreiten. Die Druckwarneinrichtung ist zu schließen. Die V-Schelle ist jetzt verriegelt.



4.4 Inbetriebnahme

Das Filter ist jetzt betriebsfertig, und die Absperrarmatur in der Eintrittsrohrleitung kann langsam geöffnet werden. Schlagartiges Öffnen ist in jedem Fall zu vermeiden, da sowohl Filtergehäuse als auch das Filterelement beschädigt werden können.

Die Entlüftung sollte geöffnet sein. Sie ist zu schließen, sobald Flüssigkeit austritt. Bei gefährlichen Flüssigkeiten ist durch geeignete Maßnahmen eine Gefährdung des Bedienungspersonals durch herausspritzende Flüssigkeit zu verhindern.

Wird die Entlüftung nicht geöffnet, so entsteht im Gehäuse ein Luftpolster, welches einen Teil im oberen Bereich des Filtergehäuses frei von Flüssigkeit hält und somit die betroffene Filterfläche unwirksam macht. Stört Luft grundsätzlich im System, so ist in jedem Fall zu entlüften. Bei gashaltigen Flüssigkeiten ist ggf. periodisch zu entlüften. Jetzt kann langsam die Absperrung der Austrittsrohrleitung geöffnet werden.

Da erfahrungsgemäß die meisten handelsüblichen Filterbeutel beim Einsetzen in das Gehäuse Partikel freisetzen, ist je nach Anforderung an das Filtrat eine Rückführung des Filtrates (Kreislauffiltration) für eine kurze Zeit zu empfehlen. Die Dauer der Kreislauffiltration ist abhängig vom Prozess und daher in der Praxis zu ermitteln. Von den Filterbeuteln anfänglich abgelöste Partikel werden so auf der Innenseite des Filterbeutels wieder angelagert und sicher aus dem Filtrat entfernt.

5.0 Nutzung, Betrieb und Wartung

5.1 Nutzung und Betrieb

Um eine sachgerechte Nutzung und auch das erwartete Filtrationsergebnis sicherzustellen wird empfohlen, das Bedienungspersonal entsprechend zu schulen und einzuweisen. Anhand dieser Betriebsanweisung kann das Personal in die sichere Bedienung des Filtergerätes eingewiesen werden. Betreffend der zu erwartenden und sicheren Funktion als Filter (Leistung des Gerätes) sind ggf. noch zusätzliche Anforderungen an das Bedienungspersonal zu stellen. Dies können besondere Prozessanforderungen sein, wie Filterart, Medium, besonderer Umgang mit dem Beschickungsgut, Filterelement usw. Notwendige Maßnahmen sind durch den Betreiber festzulegen und umzusetzen.

Es wird darauf hingewiesen, dass durch unsachgemäße Nutzung Gefahren auftreten können. Unsachgemäße Nutzung sind z.B.

- Überschreiten des zulässigen Betriebsüberdruckes oder der zulässigen Temperatur,
- Einbringen von nicht zulässigem Beschickungsgut,
- Verwendung nicht zulässiger Ersatzteile (z.B. Schrauben oder Dichtungen),
- Überschreiten der zulässigen Belastungen von Bauteilen (Überschreiten des Drehmomentes bei Schrauben),
- Fehlbedienungen wie Öffnen unter Druck oder unsachgemäßes Entleeren bzw. Füllen.

Mögliche Folgen mit Sach- oder Personenschäden können sein:

- Versagen des Druckgerätes (Platzen oder Explosion)
- Austritt von gefährlichem Beschickungsgut (giftig, ätzend, brennbar etc),
- Leckagen und Korrosion.

Messeinrichtungen (z.B. für Druck und Temperatur) sollen regelmäßig auf Funktion geprüft werden. Stellt die Nutzung des Druckgerätes durch die Art des Beschickungsgutes ein besonderes Risiko dar, so empfehlen wir die Aufzeichnung der regelmäßigen Prüfungen. Die Unterlagen sollten dem Bediener immer zur Verfügung stehen können.

5.2 Wartung des Beutelfilters

Der Filter selbst bedarf in aller Regel keiner besonderen Wartung. Alle Teile sind jedoch regelmäßig auf Korrosionsschäden sowie andere Beschädigungen zu überprüfen. Der Filterbeutel ist bei Verschmutzung oder Produktwechsel auszutauschen. Die Verschmutzung eines Filterbeutels ist am Differenzdruck (Druckunterschied vor und nach dem Filter) erkenntlich. Der Hersteller empfiehlt die Filterbeutel spätestens bei einem Differenzdruck von 1,5 bar zu wechseln. Zulässig ist ein Differenzdruck von max. 3,5 bar. Zum Ausbau der Filterbeutel ist das Gehäuse durch Öffnen der Entlüftungen drucklos zu machen. Das Öffnen und Schließen geschieht wie unter Inbetriebnahme Pkt. 4.0 ff. geschildert. Besonderes Augenmerk ist auf die Dichtflächen und Dichtungen zu richten. Eine Beschädigung der Dichtflächen ist in jedem Fall zu vermeiden. Beschädigte Dichtungen sind auszutauschen.

Hinweis:



Viele Dichtungshersteller weisen darauf hin, dass nach jedem Öffnen einer druckdichten Verbindung die Dichtungen zu erneuern sind. Der Hersteller schließt sich dieser Empfehlung an. In der Praxis werden häufig die Dichtungen vielfach benutzt. Daraus resultierende Undichtigkeiten sind kein Zeichen für die Fehlfunktion des Systems. Es ist darauf zu achten, dass immer die vorgeschriebene Dichtung eingesetzt wird. Dieses betrifft im Wesentlichen die Abmessungen und die Art des Werkstoff.

Sofern am Filter bewegliche Teile vorhanden sind (z.B. der QIC-LOCK Schnellverschluss) sind diese zur besseren Gängigkeit zu schmieren. Gebräuchliche, dem Filtrationsprozess zuträgliche Fette können verwendet werden. Eine Schmierung ist allerdings keine Bedingung. Eine Schmierung ist auch für alle Gewindeteile empfohlen. Edelstahlschrauben sollten zur Verhinderung von „Fressen“ immer mit einem geeigneten Schmiermittel präpariert sein.

Sonderausführungen, z.B. TTBF mit zentraler Drehspindel, müssen ggf. an bestimmten Teilen entsprechend geschmiert werden. Hier ist dann in der Regel auch eine Einrichtung, z.B. Schmiernippel, vorhanden.

Eine für die Funktion des Druckgerätes und möglicher Zusatzgeräte notwendige Säuberung hat bei jeder Bedienung zu erfolgen und ist sicherzustellen. Je nach Gefährdungsgrad für Personal (Austreten von Produkt) oder für den Prozess (Fehlfunktion der Filtration) empfehlen wir diese Arbeiten ggf. zu protokollieren. Insbesondere ist hier auf notwendige Sauberkeit der Dichtflächen als auch aller beweglicher lastaufnehmenden Teile (Behälterschrauben, Spindel) etc. zu achten.

Ist das Filter durch Beschichtungen korrosiongeschützt, so ist eine regelmäßige Kontrolle der Oberfläche auf etwaige Beschädigungen notwendig. Ist die Beschichtung ein besonderer Schutz für den Innenraum gegen Korrosion, so ist darauf besonderes Augenmerk zu richten. Beschädigungen sind sofort sachgerecht auszubessern.

Sicherheitseinrichtungen, wie Drucküberwachungsgeräte, Druckwarneinrichtungen an Schnellverschlüssen, Zwangsverriegelungen, Anlüftvorrichtungen, Überdruckarmaturen, Temperaturüberwachungsmittel, Leckanzeigen etc. sind zwingend regelmäßig auf Funktion zu prüfen und bei Fehlfunktion unverzüglich instand zu setzen.

QIC-LOCK Schnellverschlüsse sind an der Öffnungsspindel mit einer Zwangsverriegelung versehen. Diese ist mit der „Druckwarneinrichtung“ (Druckentlastungsventil) gekoppelt. Eine sachgemäße Funktion ist bei jeder Bedienung zu prüfen. Fehlfunktionen sind unverzüglich vor jeder weiteren Benutzung des Druckgerätes zu beheben.

5.3 Wiederkehrende Prüfungen

Hingewiesen wird in diesem Rahmen auf ggf. notwendige wiederkehrende Prüfungen oder Überwachung von Druckgeräten.

Prüffristen können z.B. durch nationale Vorschriften, Verordnungen oder Werknormen festgelegt bzw. geregelt sein. Der Betreiber muss sicherstellen, dass entsprechende Regelungen bekannt sind und auch beachtet werden.

Wir empfehlen die Ergebnisse der Prüfungen zu protokollieren.

6.0 Wartung des Federhebers (nur SSV Serie)

Der Federheber arbeitet mechanisch, ist stufenlos einstellbar und aus Werkstoff Edelstahl 1.4301 gefertigt. Mit seiner Hilfe können selbst schwere Gehäusedeckel nahezu gewichtslos ausbalanciert werden. Der Deckel bleibt in jeder Position stehen.

6.1 Wartung

Der Federheber ist wartungsfrei, besondere Arbeiten sind nicht durchzuführen.

Eine Geräusentwicklung im Federheber (Quietschen, Kratzen) hat keinen Einfluss auf die Funktion des Federhebers, kann aber durch Einsprühen eines Gleitmittels vermindert werden.

Grundsätzlich besteht in ungünstiger Umgebung jedoch die Gefahr einer Korrosion von tragenden Teilen und damit Versagen des Federhebers. Die Feder ist jedoch nur bei geschlossenem Deckel gespannt und wird beim Öffnen entspannt. Sollte es wider Erwarten zu einem Versagen kommen, ist dieses in aller Regel bei maximaler Belastung der Feder, d.h. in geschlossenem Zustand des Gerätes, zu erwarten.

Ein Herabfallen des Deckels ist damit mit großer Sicherheit auszuschließen.

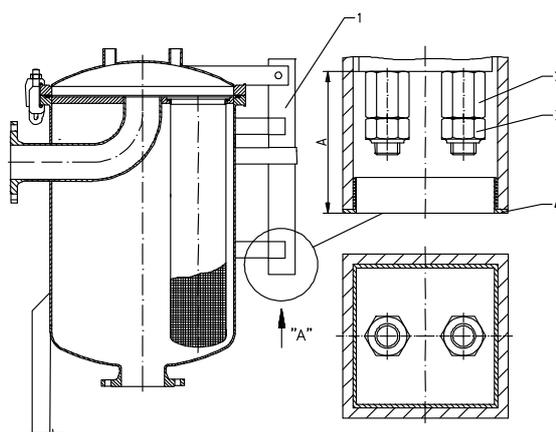
(Siehe auch Vorsichtsmaßnahmen.)

Sollte wider Erwarten ein Federheber defekt sein, so darf der Deckel nicht mehr oder aber nur mit ausreichender Absicherung (Seil oder Kette) geöffnet werden.

6.2 Einstellung

Der Federheber wird werkseitig mit dem Gewicht des Deckels ausbalanciert.

Der Anbau zusätzlicher Armaturen, Messgeräte o.ä. kann jedoch das Gewicht des Deckels erhöhen und eine Neueinstellung notwendig machen.



Dazu ist die Staubschutzkappe am unteren Ende des Federhebers zu entfernen.

Von unten gesehen sind insgesamt zwei Gewindestangen mit Sechskantmutter zu erkennen. Zwei Verstellmutter sind durch selbstsichernde Sechskantmutter gegen Verstellung und Herausdrehen durch Kontermutter gesichert. Die Kontermutter müssen gelöst werden.



Jetzt kann durch gleichmäßiges Verdrehen beider Verstellmuttern die Tragkraft des Federhebers verändert werden.

Rechtsdrehen (im Uhrzeigersinn) erhöht die Vorspannung und somit die Tragkraft.

Linksdrehen (gegen den Uhrzeigersinn) vermindert die Vorspannung und somit die Tragkraft.

Nach erfolgter Einstellung sind die Kontermuttern festzuziehen.

Die Staubschutzkappe kann aufgesetzt werden.

Das Maß A darf in den Endlagen (Auf- bzw. Zustellung) 200 mm nicht über- und 80 mm nicht unterschreiten.

6.3 Vorsichtsmaßnahmen

Der Federheber ist gegen aggressive und ätzende Stoffe zu schützen.

Ist der Federheber einer Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt oder aber werden beispielsweise Reinigungsarbeiten mit Hochdruckreinigern ausgeführt, besteht oben beschriebene Korrosionsgefahr.

Besteht diese Gefahr, so lassen Sie sich bitte durch den Hersteller zusätzlich beraten.

Wir empfehlen, das Filter so anzuordnen, dass keine Personen unter den Federheber gelangen können. Zu Wartungsarbeiten sollte nie der Kopf unter den Federheber gebracht werden.

Zur visuellen Inspektion sind immer Spiegel zu verwenden.

Der Federheber ist sehr sicher, jedoch sollten aus Sicherheitsgründen während der Bewegungsphase wie bei allen "schwebenden Lasten" keine Körperteile unter das angehobene Gewicht gebracht werden.

Wichtig:



Der Ausbau und die Wartung des Federhebers dürfen nur mit geöffnetem Deckel erfolgen (in der Regel senkrechte Stellung des Deckels). In der gespannten Feder ist potentielle Energie gespeichert. Diese wird bei plötzlicher Entspannung frei und kann beträchtliche Schäden an Personen und Gütern anrichten.

Die Feder ist daher immer durch Lösen der Sechskantmuttern zu entspannen, wenn die Absicht besteht den Federheber bzw. Deckel zu demontieren.

7.0 Technische Daten

Abmessungen, Einzelheiten, Ersatzteile, verwendete Werkstoffe usw. ergeben sich aus den jeweils gültigen Daten- und Maßblättern sowie gegebenenfalls zugehörigen Zeichnungen, sofern diese Bestandteil der Dokumentation sind.

Fehlende Informationen können ggf. vom Inverkehrbringer (dem Hersteller) unter Angabe der Fabrikationsnummer angefordert werden.

8.0 Ausführungen mit Heizmantel

Für die Fremdbeheizung oder auch Kühlung kann das System mit einem Doppelmantel ausgerüstet sein. Dieser kann mit flüssigem oder dampfförmigem Wärmeträger oder Kühlmittel beschickt werden. Vor der Inbetriebnahme des Filters sind unbedingt die Betriebsbedingungen zu überprüfen. Die auf dem Kesselschild des Filters für den Doppelmantelraum angegebenen Betriebsdaten sind mit den tatsächlichen Bedingungen zu vergleichen. Der zulässige Betriebsdruck und die Betriebstemperatur dürfen nicht überschritten werden.

Eine Überschreitung der zulässigen Betriebsbedingungen ist durch geeignete Einrichtungen durch den Betreiber abzusichern (z.B. Überdruckventil).

Sorgfältiger Überprüfung bedarf auch die Eignung der verwendeten produktberührten Materialien hinsichtlich ihrer chemischen Beständigkeit gegen das Temperiermittel (Werkstoffe für Filtergehäuse und Dichtungen).



Die Vielzahl der möglichen Einsatzfälle lässt eine Eignungsprüfung durch den Hersteller nur in eng begrenztem Rahmen zu, d.h. es kann nur eine Beratung erfolgen.

Die Verantwortlichkeit zur Eignungsbestimmung der Werkstoffe liegt allein beim Betreiber bzw. Anwender. Der Hersteller übernimmt hinsichtlich der Eignung keine Verantwortung und Garantien.

Hinsichtlich der Temperiermittelführung ist die Durchflussrichtung stets so zu wählen, dass eine einwandfreie Entlüftung des Doppelmantels erfolgt. Ansonsten steht ein Teil der Fläche ggf. nicht als Wärmetauschfläche zur Verfügung.

Der Eintritt für flüssige Wärmeträger sollte in der Regel unten erfolgen. Der Austritt ist oben. So ist eine Entlüftung leicht möglich. Bei gasförmigen Wärmeträgern (Dampf) ist die Anschlussrichtung zweckmäßigerweise umzukehren. Entstehendes Kondensat kann leicht unten abgezogen werden.

Auf mögliche Restgefahren wie unter Pkt. 1.1 „Restgefahren“ beschrieben wird nochmals hingewiesen.

9.0 Hinweise für beschichtete Beutelfilter

Anwendungsbedingt und zum Korrosionsschutz können Beutelfilter ggf. innen und außen beschichtet sein. Eine Standardbeschichtung ist z.B. E-CTFE (HALAR). Zur Verwendung kommen auch PFA-, Epoxi- oder PA-Beschichtungen.

Die Eignung der Beschichtung ist für den Anwendungsfall sorgfältig zu überprüfen (chemische Beständigkeit, Temperaturbeständigkeit, mechanische Beanspruchung, Abrieb).

Die Installation und Inbetriebnahme erfolgt wie in der Betriebsanleitung beschrieben, jedoch ist hier besonders sorgfältig vorzugehen, um eine mechanische Beschädigung der Beschichtung auszuschließen.

Für die Wartung beschichteter Behälter ist zusätzlich zu beachten:

Die Beschichtung ist in aller Regel ein Korrosionsschutz für das Metall. Die aufgetragene Schutzschicht, z.B. eine Standardbeschichtung wie E-CTFE (HALAR), ist poredicht, weitgehend diffusionsfest, hat eine hohe chemische Beständigkeit und bietet somit einen ausgezeichneten Korrosionsschutz.

Eine mechanische Beschädigung der Schutzschicht muss ausgeschlossen werden, d.h. Arbeiten mit Werkzeugen oder Gegenständen am und im Filter, welche die Beschichtung verletzen können, sind nicht erlaubt.

Die üblichen gebrauchsmäßigen Wartungen am Filter (Filterbeutelwechsel) sind mit äußerster Sorgfalt auszuführen.

Ist die Schutzschicht verletzt, so darf das Filter nicht mehr betrieben werden. Gegebenenfalls kann noch eine Reparatur ausgeführt werden. Bei weitergehender Beschädigung muss das Filter komplett neu beschichtet werden.

Technische Daten über die verwendete Beschichtung stehen zur Verfügung und können im Bedarfsfall vom Hersteller angefordert werden.



10.0 Allgemeine Betriebshinweise

Die in Beutelfiltergehäusen verwendeten Filterelemente sind in aller Regel Filterbeutel aus Nadelfilz, Monofilgeweben oder aber "melt blown" Mikrofasern. Zusätzlich werden auch Siebkörbe verwendet. Technische Einzelheiten sind aus den entsprechenden Unterlagen zu entnehmen. Für ein wirtschaftliches und gutes Filtrationsergebnis spielt neben vielen anderen Faktoren die Strömungsgeschwindigkeit durch das Filtermittel eine herausragende Rolle. Es ist stets anzustreben die Strömungsgeschwindigkeit, von Ausnahmen abgesehen, so gering wie möglich zu halten. Eine geringe Belastung des Filters erhöht die Abscheideleistung, die Standzeit und damit die Qualität des Filtrates wie auch die Wirtschaftlichkeit des gesamten Filtersystems. Zudem sollte die Durchströmung des Filtermittels so gleichmäßig wie möglich erfolgen, d.h., als Förderpumpen sind beispielsweise Kreiselpumpen den stoßweise fördernden Kolbenpumpen o.ä. vorzuziehen. Grundsätzlich ist stoßweise Förderung oder unterbrechender Betrieb möglichst zu vermeiden, um einen Rückstau im Filtergehäuse zu verhindern. Diese Betriebsarten haben gegebenenfalls zur Folge, dass der Filterbeutel durch Druckwechsel im Filtergehäuse "aufschwimmt" und nicht mehr ausreichend durch den Druckaufnahmekorb unterstützt wird. Die Folge kann im ungünstigsten Falle ein Reißen des Filterelements sein. Das "Aufschwimmen" des Filterbeutels kann u.a. durch den Einsatz eines Beutelniederhalters (Zubehör) wirkungsvoll verhindert werden.

11.0 Einsatz von Siebkörben

Gelegentlich werden anstelle der Einwegfilterelemente (Filterbeutel) auch Siebkörbe verwendet. Diese können anstelle der Standarddruckaufnahmekörbe eingesetzt oder aber ggf. Sonderausführungen mit anderen Abmessungen sein.

Beispiel: Ein 4-fach Beutelfilter enthält nicht 4 Einzeldruckaufnahmekörbe, sondern nur einen großen Siebkorb mit entsprechend größerem Durchmesser. Da erfahrungsgemäß Siebkörbe zur Abscheidung größerer Mengen an Feststoffen angewendet werden, ist auf ausreichende Absicherung zu achten, wenn die Siebkörbe oder der Siebkorb entnommen werden/wird (geeignete Hebevorrichtung, Anschlagmittel, sicherer Stand). Umgekehrt ist auf sicheres Einsetzen zu achten (Quetschgefahr).

Die Reinigung der Siebkörbe ist in Abhängigkeit von Filterfeinheit entsprechend sorgfältig vorzunehmen. So werden als Filtermittel ggf. sehr dünne und entsprechend empfindliche (Edelstahl-) Gewebe verwendet. Reinigen mit Dampfstrahler oder aber Hochdruckgeräten ist nur empfohlen, sofern mit der Durchflussrichtung gereinigt wird. Reinigen entgegen der Durchflussrichtung (Gewebe wird nicht unterstützt) hat Beschädigungen zur Folge.

Die in diesem Text dargestellten Gehäuse sind Lagerartikel, die gemäß der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG, Artikel 3 Absatz 3 die Verwendung von Prozeßflüssigkeiten der Gruppe 2 (nach Artikel 9, Absatz 2.2) sowie die für die in Artikel 3, Absatz 1.1(b) definierte Flüssigkeiten erlauben. Bei Kesseln, welche in Anwendungen eingesetzt werden sollen, die anderen Kriterien der Druckgeräterichtlinie unterliegen, kontaktieren Sie bitte WM c&s bezüglich Preisen und Verfügbarkeit.