

Betriebsanleitung Vakuumbrecher

Blatt Nr. VV/4.0.071.1 - Stand 02.01.2007

WIR REGELN DAS SCHON
FIRMLY IN CONTROL

MANKENBERG


Mankenberg GmbH • Spenglerstraße 99 • D-23556 Lübeck • Tel. +49-451-8 79 75 0 • Fax +49-451-8 79 75 99 • gm@mankenberg.de • www.mankenberg.de

Inhalt

| Kapitel | Bezeichnung | Seite |
|---------|---|--------|
| 0 | Einleitung | 1 |
| 1 | Bestimmungsgemäße Verwendung..... | 1 |
| 2 | Kennzeichnung der Armatur | 2 |
| 3 | Sicherheitshinweise | 2 - 3 |
| 4 | Transport und Lagerung | 3 - 4 |
| 5 | Einbau | 4 - 6 |
| 6 | Druckprüfung des Rohrleitungsabschnitts | 6 |
| 7 | Erste Inbetriebnahme | 7 |
| 8 | Normalbetrieb | 8 |
| 9 | Wartung | 8 - 9 |
| 10 | Hilfe bei Störungen | 9 - 10 |
| 11 | Weitere Informationen | 10 |

0 Einleitung




Diese Anleitung soll den Anwender eines MANKENBERG-Vakuumbrechers bei Einbau, Betrieb und Wartung unterstützen. Lesen Sie diese Anleitung komplett durch, bevor Sie diese Armatur einbauen oder in Betrieb nehmen.

| | |
|---|---|
|  Achtung | Wenn die nachfolgende Anleitung – insbesondere die Achtungs- und Warnvermerke – nicht befolgt wird, könnten daraus Gefahren entstehen und die Gewährleistung des Herstellers unwirksam werden. Für technische Hilfestellung und Rückfragen steht MANKENBERG zur Verfügung. Adressen siehe Abschnitt 11 <Weitere Informationen>. Technische Informationen auch unter www.mankenberg.de |
|---|---|

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein **MANKENBERG Vakuumbrecher VV** ist ausschließlich dazu bestimmt, einen Behälter oder eine Rohrleitung vor unzulässigem Unterdruck (Vakuum) zu schützen:

Sinkt der Behälterinnendruck um mehr als den eingestellten Differenzdruck, öffnet das Ventil. Das System wird solange belüftet, bis der eingestellte Differenzdruck (zur Umgebung) wieder erreicht ist. Danach schließt das Ventil sofort wieder selbsttätig.

| | |
|---|--|
|  Hinweis | Die Feder eines Vakuumbrechers ist im Anlieferungszustand in der Regel nur schwach gespannt, aber nicht auf einen definierten Ansprechdruck eingestellt. Sie muss nach Einbau eingestellt werden. Das dazu benötigte Manometer ist nicht Teil des Lieferumfangs. Dafür ist anlagenseitig ein passendes Vakuum-Anzeigegerät erforderlich. |
|  Achtung | Ein Vakuumbrecher schützt den Behälter nicht vor Überdruck . Dafür muss ein passendes Sicherheitsventil eingebaut werden siehe (Katalog-)Abschnitt <SV>. |
|  Hinweis | Für sehr geringe Differenzdrücke zur Atmosphäre oder für feinere <u>Vakuumregelung</u> empfiehlt sich der Einsatz eines MANKENBERG-Vakuumregelventils siehe (Katalog-)Abschnitt <DM> bzw. <UV>. |

Für die Auswahl und Auslegung der passenden Armatur geben MANKENBERG-Planungsunterlagen dem Anwender präzise Hilfestellung, z.B.:

Im Abschnitt <VV: Regelarmaturen für Druck>:


<Know How Vakuumventile>

<Datenblätter VV34/35/36/59> mit technischen Daten und Tabellen der Abmessungen.

Zulässige Betriebsdaten sind außerdem auf jedem einzelnen Gerät dauerhaft gekennzeichnet.

MANKENBERG-Armaturen werden standardmäßig für verschraubte oder geflanschte Rohrleitungs-/Behälteranschlüsse geliefert – auf Wunsch auch für Sonderanschlüsse.

Die obere Grenze der zulässigen Betriebsdaten Druck und Temperatur ist auf jeder gelieferten Armatur dauerhaft gekennzeichnet.

| | |
|---|--|
|  Achtung | Vakuumbrecher sind keine Absperrorgane, die einen dichten Ventilabschluß gewährleisten. Sie können nach VDI/VDE-Richtlinie 2174 in der Schließstellung eine Leckrate aufweisen von max.: - 0,05 x kvs |
|---|--|

2 Kennzeichnung der Armatur

Jede Armatur trägt mindestens die folgenden Kennzeichnungen:

| Für | Kennzeichnung | Bemerkung |
|--------------------|-------------------------------|---|
| Hersteller | MANKENBERG | Adresse siehe Abschnitt 11 <Weitere Informationen> |
| Armaturen Bauart | Vakuumbrecher + Typ | Bauartbezeichnung lt. zugehörigem MANKENBERG-Datenblatt |
| Nennweite | z.B. DN oder G und Zahlenwert | Zahlenwert für DN in [mm], für G in [inch] (Zoll) |
| Nenndruck | PN oder Class und Zahlenwert | Zahlenwert für PN in [bar], für Class in [lbs/square inch] Wenn nicht anders angegeben, geben alle Angaben den Überdruck über dem Atmosphärendruck an. |
| Max. zul. Temp | Temperatur und Zahlenwert | |
| Gehäusematerial | z.B. CrNiMo-Stahl | CrNiMo-Stahl = hochlegierter austenitischer Stahl |
| Durchflussrichtung | mit Pfeil gekennzeichnet | |

Die Kennzeichnungen (bei Armaturen aus Edelstahl am Gehäuse oder Flansch eingätzt) sollen weder abgedeckt noch überstrichen werden, damit die Armatur identifizierbar bleibt.

3 Sicherheitshinweise

3.1 Allgemeiner Sicherheitshinweis

Für eine Armatur gelten dieselben Sicherheitsvorschriften wie für das System, in das sie eingebaut ist. Die vorliegende Anleitung gibt nur solche Sicherheitshinweise, die für die Armatur **zusätzlich** zu beachten sind.




3.2 Spezielle Sicherheits-Hinweise für den Betreiber

Die folgenden Voraussetzungen für die bestimmungsgemäße Verwendung einer Armatur sind nicht in der Verantwortung des Herstellers, sondern müssen vom Verwender sichergestellt werden:

- Die Armatur darf bestimmungsgemäß nur so verwendet werden, wie im Abschnitt 1 <Bestimmungsgemäße Verwendung> beschrieben ist.
- Nur sachkundiges Fachpersonal darf die Armatur einbauen, bedienen und warten. Sachkundig im Sinne dieser Anleitung sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Sachkenntnis und Berufserfahrung die ihnen übertragenen Arbeiten richtig beurteilen, korrekt ausführen und mögliche Gefahren erkennen und beseitigen können.
- Das Rohrleitungssystem muss fachgerecht so ausgelegt und verlegt sein, dass die Armatur spannungsfrei montiert und betrieben werden kann.
- Die Armatur muss korrekt und in der richtigen Einbaulage eingebaut sein.
- Ein Vakuumbrecher mit einer offen liegenden Feder muss so installiert werden, dass keine Quetschgefahr für das Bedienungspersonal besteht.
- Im Rohrleitungsabschnitt sollen die üblichen Durchflussgeschwindigkeiten im Dauerbetrieb nicht überschritten werden und abnormale Betriebsbedingungen wie Schwingungen, Wasser-schläge und Kavitation vermieden werden oder – soweit nicht zu vermeiden – im Vorwege mit dem Hersteller abgeklärt sein.
- Die herrschenden Betriebsbedingungen müssen den Grenzen der Auslegungsdaten, die in der MANKENBERG-Auftragsbestätigung genannt sind, entsprechen.
- Staub und Schmutz aus der Umgebung müssen von den innenliegende Funktionsteilen der Armatur ferngehalten werden, damit sie das Medium nicht verschmutzen.
- Der Korrosionsschutz der Armatur muss den Umgebungs-Bedingungen vor Ort angepasst werden.
- Die Armatur darf nicht mit einer Wärmeisolierung umhüllt werden.

In den nachfolgenden Abschnitten sind zu einigen dieser Voraussetzungen detaillierte Hinweise gegeben.



3.3 Besondere Gefahren

| | |
|---|--|
|  Lebens- gefahr | <p>Es muss vor Ort sicher gestellt sein, dass durch passenden Einbau oder durch entsprechende Schutzvorrichtung und/oder durch deutlich sichtbaren Warnhinweis nach den Vorschriften der EN 292 (früher UVV) ein wirksamer Schutz vor Einklemmen an einer offenliegenden Feder des Vakuumbrechers gewährleistet ist.</p> <p>Im Bedarfsfall hilft MANKENBERG bei der Auswahl einer passenden Armatur mit geschlossener Federhaube.</p> <p>Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten.</p> |
|  Quetsch- gefahr | <p>Vor dem Ausbau einer Armatur aus dem System oder Zerlegen einer Armatur, die teilweise dort verbleibt, muss der Druck im System Vordruck- und Hinterdruck-seitig ganz abgebaut sein, damit das Medium nicht unkontrolliert austritt.</p> <p>Bei toxischen oder gefährlichen Medien muss das System vollständig entleert sein, bevor die Armatur ausgebaut wird.</p> <p>Vorsicht bei Rückständen, die nachfließen könnten.</p> |
|  Achtung | <p><i>Wenn eine Armatur aus einem System mit toxischem Medium ausgebaut und aus der Anlage herausgebracht wird:</i></p> <p>Die Armatur muss vor der Reparatur fachgerecht dekontaminiert werden.</p> |


4 Transport und Lagerung



Eine Armatur muss sorgfältig behandelt, transportiert und gelagert werden:

- Die Armatur ist in ihrer Schutzverpackung bis zum Einbau zu transportieren und zu lagern.

| | |
|---|---|
|  Hinweis | <p>Die Armatur hat bewegliche Innenteile.</p> <p>Auch eingepackte Armaturen stoßfrei transportieren.</p> |
|  Achtung | <p>Bei einer Armatur, die nicht mehr von Hand zu transportieren ist, muss das Geschirr an geeigneter Stelle am Gehäuse(stutzen) angeschlagen werden.</p> <p>Das Geschirr darf in keinem Fall an Anbauteilen angeschlagen werden.</p> |

- Bei Lagerung vor Einbau ist die Armatur in geschlossenen Räumen zu lagern und vor schädlichen Einflüssen wie Schmutz, Feuchtigkeit und Frost zu schützen.
- In Sonderfällen wird die Armatur öl-, fett- oder silikonfrei geliefert und ist entsprechend gekennzeichnet. Bei Lagerung und Handhabung (insbesondere beim späteren Auspacken) darf eine solche Armatur nicht mit Öl/Fett/Silikon in Berührung kommen.
- Eine MANKENBERG-Armatur hat in der Regel Funktions- und/oder Dichtungsteile aus Elastomer-Werkstoffen. Diese sind nicht unbegrenzt lagerfähig.

| | |
|---|---|
|  Hinweis | <p>In ISO 2230 sind Lagerbedingungen für Elastomere detailliert beschrieben und die zulässige Lagerdauer festgelegt.</p> <p>Rechtzeitig vor Ablauf der Lagerdauer müssen Funktions- und Dichtungsteile ausgetauscht werden. Sie stehen als „Wartungssatz“ bei MANKENBERG zur Verfügung. Siehe auch Abschnitt 10 <Hilfe bei Störungen>.</p> |
|---|---|

| | |
|---|--|
|  Hinweis | <p>MANKENBERG-Armaturen kleiner und mittlerer Nennweiten sind überwiegend aus Edelstahl (hochlegierter CrNiMo-Stahl) hergestellt.</p> <p>Diese Armaturen müssen – wenn ausnahmsweise unverpackt gelagert – zum Vermeiden von Korrosion vor ferritischem Staub geschützt sein.</p> |
|  Hinweis | <p><i>Die Armatur ist in der Regel nicht standsicher:</i></p> <p>Mit Vorsicht handhaben, damit die Armatur bei Transport/Lagerung nicht umkippt.</p> |


5 Einbau

5.1 Allgemeines


Für eine Armatur gelten dieselben Einbauvorschriften wie für das System, in das sie eingebaut werden sollen. **Zusätzlich** gelten die folgenden Hinweise:

- Für den Transport zum Einbauort ist auch der Abschnitt 4 <Transport und Lagerung> zu beachten.
- Der Einbauort für einwandfreie Funktion einer Armatur soll ein strömungstechnisch ungestörter Rohrabschnitt sein, ohne Krümmer und ohne Drosselstellen/Absperrorgane dicht vor und hinter der Armatur (optimaler Abstand = 10 x DN). Trifft dies nicht zu, ist die Einbausituation mit dem Betreiber und/oder mit MANKENBERG abzustimmen.
- Die Statik der Rohrleitung muss so konzipiert sein, dass sie das Gewicht der Armatur – insbesondere solcher mit exzentrischer Masse – berücksichtigt. Wenn erforderlich, muss die Rohrleitung beidseitig neben der Armatur (oder die Armatur selbst) fachgerecht abgestützt werden – insbesondere bei Armaturen mit größerer Masse und insbesondere dann, wenn Schwingungen im System zu erwarten sind.


Beim Abstützen der Armatur ist zu beachten, dass alle Funktionsteile (Stellschrauben, Federn) frei beweglich bleiben und nicht blockiert werden.

| | |
|---|---|
|  Achtung | <p>Da die Armaturen zur Atmosphäre offen sind, müssen sie gegen den Zutritt von Staub und gegen Witterungseinflüsse ausreichend geschützt werden.</p> |
|---|---|

- Die Armatur darf nicht mit einer Wärmeisolierung umhüllt werden.


| | |
|---|---|
|  Achtung | <p>Eine Armatur, die bei einer Medium-Temperatur über 130°C betrieben wird, benötigt zur einwandfreien Funktion eine ungestörte Wärmeabfuhr.</p> <p>Missachtung dieser Vorschrift kann Schäden an der Armatur und damit im Rohrleitungssystem verursachen.</p> |
|---|---|

- Ein Vakuumbrecher mit einer offenen liegenden Feder muss so installiert werden, dass es keine Quetschgefahr darstellt:



| | |
|---|---|
|  Quetsch- gefahr | <p>Es muss vor Ort sichergestellt sein, dass durch passenden Einbau oder durch entsprechende Schutzvorrichtung und/oder durch deutlich sichtbaren Warnhinweis nach den Vorschriften der EN 292 (früher UVV) ein wirksamer Schutz vor Einklemmen an einer offenliegenden Feder des Vakuumbrechers gewährleistet ist.</p> <p>Im Bedarfsfall hilft MANKENBERG bei der Auswahl einer passenden Armatur mit geschlossener Federhaube.</p> <p>Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten.</p> |
|---|---|

5.2 Vorbereitung zum Einbau

- Es ist sicherzustellen, dass eine Armatur nur dann eingebaut wird, wenn ihre Funktion, Druck- und Temperaturbereich, Gehäusewerkstoff, Anschlussart und -abmessungen den Einsatzbedingungen entsprechen.


| | |
|--|---|
|  Lebens- gefahr | <p>Es darf keine Armatur betrieben werden, deren zugelassener Druck- und Temperaturbereich für die Betriebsbedingungen nicht ausreicht – siehe Abschnitt 1 <Bestimmungsgemäße Verwendung> und Kennzeichnungen an der Armatur. Für eine Anwendung außerhalb dieses Bereiches ist der Hersteller MANKENBERG zu befragen.</p> <p>Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem verursachen.</p> |
|--|---|

- Ein nicht voreingestellter Vakuumbrecher muss bei der ersten Inbetriebnahme durch Einstellung der Stellschraube an der Feder justiert werden – siehe Abschnitt 7 <Erste Inbetriebnahme>. Es ist sicherzustellen, dass im Einbauzustand genügend Platz für den passenden Schraubendreher und Maulschlüssel oberhalb der Stellschraube und seitlich des Ventils vorhanden ist.
- Neu installierte Behälter bzw. Leitungsabschnitte müssen vor Inbetriebnahme der Armatur sorgfältig gespült und gereinigt werden.
- Der Korrosionsschutz der Armatur muss den Bedingungen vor Ort angepasst sein.



| | |
|---|--|
|  Wichtiger Hinweis | <p>Grundsätzlich müssen Vakuumbrecher (mit offenliegender Feder oder mit geschlossenem Federgehäuse) mit senkrecht nach oben stehender Feder eingebaut werden.</p> |
|  Hinweis | <p>Staub und Schmutz aus der Umgebung könnten innenliegende Funktionsteile der Armatur beschädigen und das Medium verschmutzen. Da die Ansaugöffnung zur Umgebung offen bleiben müssen, sind sie bauseits in geeigneter Weise vor dem Eindringen von Fremdkörpern zu schützen.</p> |

5.3 Schritte beim Einbau

- Armaturen sollten erst auf der Baustelle endgültig ausgepackt und vor der Montage auf Beschädigungen untersucht werden. Beschädigte Armaturen dürfen nicht eingebaut werden.
- Es ist sicherzustellen, dass die Abdeckungen an allen Armaturenstutzen vor Einbau entfernt wurden.
- Die Armatur ist danach auf Sauberkeit zu prüfen. Innenteile müssen frei von Flüssigkeit (z.B. Kondenswasser) sein: Falls erforderlich, Anschlussstutzen vor Einbau mit sauberer Druckluft ausblasen.
- Art und Abmessungen der Leitungs- oder Behälteranschlüsse müssen zu der einzubauenden Armatur passen und mit den Anschlussflächen der Armatur fluchten und planparallel dazu sein.
- Ist die Armatur am Gehäuse mit einem Pfeil gekennzeichnet, muss der Durchfluss im Rohrabschnitt mit der gekennzeichneten Durchflussrichtung übereinstimmen.


| | |
|---|---|
|  Achtung | <p>Bei Einbau entgegen der Pfeilrichtung erfüllt die Armatur nicht ihre bestimmungsgemäße Funktion.</p> |
|---|---|

- Der Einbau der Armatur muss spannungsfrei erfolgen.

| | |
|---|---|
|  Hinweis | Es muss sichergestellt sein, dass auch unter Betriebsbedingungen keine Spannungen aus der Rohrleitung auf die Armatur übertragen werden. |
|  Hinweis | Eine MANKENBERG-Armatur aus Edelstahl „high grade“ oder „high grade pure“ (Austenit, z.B. 1.4404 bzw. 1.4435) benötigt für normale Umgebungs-Atmosphäre und für normale Bewitterung keinen Oberflächenschutz. Außenliegende Armaturenteile aus niedrig- oder unlegierten Werkstoffen, die ab Werk mit Grundierung (Primer) geliefert werden, müssen bauseits mit einer geeigneten Beschichtung versehen werden. Achtung: Die Kennzeichnung(en) der Armatur (eingeätzt oder Typschild) niemals überstreichen. |


Zusätzlich gilt für den Rohrleitungsanschluss:

mit Flanschen:

| | |
|---|---|
|  Hinweis | Die Dichtflächen am Gehäuse der Armatur sind gemäß der MANKENBERG-Auftragsbestätigung ausgebildet. Die zugehörigen Flanschdichtungen gehören in der Regel nicht zum Lieferumfang der Fa. MANKENBERG. |
|---|---|

- Armatur beim Einbau mittels der Flanschschrauben am Gegenflansch zentrieren, bevor die Schrauben festgezogen werden.

mit Verschraubungen:


| | |
|---|--|
|  Hinweis | Die Anschlussflächen am Gehäuse der Armatur sind gemäß der MANKENBERG-Auftragsbestätigung ausgebildet. Erforderliche Dichtungen gehören in der Regel nicht zum Lieferumfang der Fa. MANKENBERG. |
|---|--|

6 Druckprüfung des Rohrleitungsabschnitts

Die Druckprüfung der Armatur wurde bereits vom Hersteller durchgeführt. Für die Druckprüfung eines Rohrleitungsabschnitts mit eingebautem Druckregelventil ist zu beachten:

Nach EN 12266-1 darf der Prüfdruck in keinem Fall **das 1,5-fache des Wertes überschreiten, der mit „PN“ oder „Class“ am Gehäuse gekennzeichnet ist.**

Tritt an der Armatur Leckage auf, ist Abschnitt 10 < Hilfe bei Störungen > zu beachten.

| | |
|---|--|
|  Hinweis | Wird der Rohrabschnitt nach Montage oder Druckprüfung gespült und/oder getrocknet, muss sichergestellt sein, dass dabei die Armatur weder durch Korrosion noch durch zu hohe Temperatur beschädigt wird. |
|---|--|

7 Erste Inbetriebnahme

Ein Vakuumbrecher wird mit entspannter Feder geliefert – werksseitig ist also kein definierter Ansprechdruck eingestellt. Das Ventil muss bei der ersten Inbetriebnahme justiert werden.

Dafür ist über die Stellschraube die Feder zu spannen:

Drehen im Uhrzeigersinn (bei Sicht auf die Stellschraube) bewirkt:





- Der Differenzdruck (zwischen Atmosphären- und Systeminnendruck) zum Öffnen des Ventils steigt.

Hinweis:

Die Einstellung der Vakuumbrecher VV 34 und VV 35 erfolgt mit Hilfe der an der Federhaube angebrachten Skala: Diese Skala zeigt den Differenzdruck zwischen Atmosphären -und Systeminnendruck an.



Dieser Einstellwert muss durch Evakuieren des Systems überprüft werden.

Die Überprüfung der Einstellung des Vakuumbrechers VV 36 kann ausschließlich unter entsprechendem Vakuum im System erfolgen.

| | |
|---|--|
|  Achtung | <i>Bei Sicht auf die Stellschraube:</i> Stellschraube (durch Drehen <u>gegen</u> Uhrzeigersinn) nicht gewaltsam gegen den Anschlag schrauben. |
|  Lebens- gefahr | Es darf keine Armatur betrieben werden, deren zugelassener Druck- und Temperaturbereich für die Betriebsbedingungen nicht ausreicht – siehe Abschnitt 1 <Bestimmungsgemäße Verwendung> und Kennzeichnungen an der Armatur. Für eine Anwendung außerhalb dieses Bereiches ist der Hersteller MANKENBERG zu befragen. Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem verursachen. |
|  Hinweis | Zu Beginn der ersten Inbetriebnahme soll – wenn vorhanden – ein bauseits angebrachter Schutz an der Ansaugöffnung gereinigt werden, um ein Verstopfen zu vermeiden. Entsprechende Hinweise im Abschnitt 5.2 <Vorbereitung zum Einbau> beachten. |
|  Achtung | <i>Nach der ersten Inbetriebnahme:</i> Dichtheit von verschraubten Gehäuseteilen überprüfen, ggf. nachdichten. Wenn erforderlich, Anzugsmomente bei MANKENBERG erfragen. Entsprechende Hinweise im Abschnitt 10 <Hilfe bei Störungen> beachten. |

8 Normalbetrieb

Ein korrekt ausgelegter Vakuumbrecher arbeitet selbsttätig und benötigt dazu keinerlei Hilfsenergie.

| | |
|--|--|
|  Lebens- gefahr | <p>Es muss sichergestellt sein, dass die ausgewählten Werkstoffe der medienberührten Teile der Armatur für die verwendeten Medien geeignet sind. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Korrosion durch aggressive Medien an Teilen aus nicht geeignetem Werkstoff entstehen.</p> <p>Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem sowie an der Armatur verursachen.</p> |
|  Achtung | <p>Die Armatur hat Funktionsteile, die leichtgängig bleiben müssen. Stellen Sie sicher, dass die vom Medium berührten Teile nicht einfrieren und auch nicht durch Ablagerungen oder Schmutz blockiert werden. Halten Sie die Wartungsintervalle ein.</p> <p>Missachtung dieser Vorschrift kann Schäden im Rohrleitungssystem und an der Armatur verursachen.</p> |

Es wird empfohlen, nach jeder neuen Inbetriebnahme die richtige Funktion der Armatur zu überprüfen.

9 Wartung

Die selbsttätige Funktion der Armatur benötigt Wartung für die einwandfreie Funktion. Wichtig ist, dass Wartungsarbeiten **geplant und in periodischen Abständen erfolgen**.

Der Wartungsplan nach Tabelle 1 ist eine Empfehlung des Herstellers MANKENBERG; der so zu ergänzen ist, wie er sich beim Verwender unter den Betriebsbedingungen bewährt (hat).

Für Schäden, die **aus unsachgemäßer Wartung und/oder Reparatur resultieren**, übernimmt MANKENBERG keine Haftung.

Tabelle 1: Musterplan Wartungsarbeiten

| Art der Wartung | Durchzuführende Arbeit | Periode ¹⁾ |
|--|--|--|
| Funktion prüfen | Prüfen, ob Funktion gemäß Abschnitt 1) <Bestimmungsgemäße Verwendung> erreicht wird | mind. 1x pro Woche |
| <i>bei Weichdichtung (VV 34, VV35, VV36):</i> Kegelspindel mechanisch betätigen | Die Weichdichtung neigt zum Festkleben am Sitz. Ventil drucklos machen und Feder entspannen. Kegelspindel nach unten drücken (bei VV 34 + 35 mittels Schraubendreher über die seitliche Bohrung der Federhaube) | mind. 1x pro Woche |
| Dichtheit des Gehäuses, des Rohranschlusses prüfen | Sichtkontrolle | mind. 1x pro Monat |
| Offenes Federgehäuse überwachen | Sichtkontrolle: Wenn nötig, Verschmutzung/Korrosion beseitigen ²⁾ | mind. 2x pro Jahr |
| <i>Wenn vor der Armatur eingebaut:</i> Schmutzfänger reinigen | Nach den Anweisungen des Herstellers | Ist von der Verschmutzung des Mediums abhängig |
| Vorbeugende Wartung | Armatur zerlegen, siehe Abschnitt 10 <Hilfe bei Störungen>. Sichtkontrolle und Funktionsteile Alle Teile des Wartungssatzes ersetzen ³⁾ | mind. 1x pro Jahr |

¹⁾ Siehe Bemerkung zu Beginn dieses Abschnitts: Diese Zeitabstände sind Richtwerte, diese sind je nach herrschenden Betriebsbedingungen und den Eigenschaften des Mediums im System und den Erfahrungen des Verwenders anzupassen.

²⁾ Achtung Quetschgefahr: Ventil zum Reinigen außer Betrieb nehmen!

³⁾ Wartungssatz und Austausch-Anleitung bei MANKENBERG anfordern.

| | |
|--|--|
| | Bei den Wartungsarbeiten (ausgenommen bei Sichtkontrollen) sind die jeweiligen Hinweise und Warnvermerke im Abschnitt 10 <Hilfe bei Störungen> zu beachten. Missachtung dieser Warnung bedeutet Gefahr für Leib und Leben und kann Schäden im Rohrleitungssystem und an der Armatur verursachen. |
|--|--|


Beim Wiederanfahren einer vorher zerlegten Armatur sind Dichtheit und Funktion der Armatur und die korrekte Justierung der Stell- und Funktionsbauteile zu überprüfen!



10 Hilfe bei Störungen

Beim Beheben von Störungen muss der Abschnitt 3 <Sicherheitshinweise> unbedingt beachtet werden.

Ersatzteile sind mit allen Angaben im Typschild zu bestellen. Es dürfen nur **Originalteile vom Hersteller MANKENBERG eingebaut werden.**

Zum schnellstmöglichen Beheben von Störungen stehen Fachleute von MANKENBERG zur Verfügung, Adressen siehe Abschnitt 11 <Weitere Informationen>.

| | |
|---|---|
|  Hinweis | <p><i>Wenn bei Wartung oder nach einer Störung Funktions- oder Korrosionsschäden festgestellt werden:</i></p> <p>Mit MANKENBERG abstimmen, ob eine besser geeignete Armatur oder ob das beschädigte Teil aus einem besser geeigneten Werkstoff geliefert werden kann.</p> |
|---|---|

| Art der Störung | Maßnahme |
|---|---|
| Leckage an einer Verbindung von Gehäuseteilen (Flansch, Gewindezapfen oder Profilschelle): Verbindung nachdichten | Gehäuse/Flansch Verbindung bzw. Schrauben an Profilschelle nachziehen (im Uhrzeigersinn) <div style="text-align: center;">  Lebensgefahr </div> Zum Schutz vor Gefährdung des Betriebspersonals sicherstellen, dass diese Reparaturmaßnahme nur bei drucklosem Rohrabschnitt durchgeführt wird. Abschnitt 3.3 <Besondere Gefahren> und danach Abschnitt 5 <Einbau in die Rohrleitung> beachten. |
| Funktionsstörung Leckage am Sitz Funktionsteile reinigen | System schnellstmöglich absperren und/oder ganz drucklos machen. <i>Im Sitz könnte ein Fremdkörper eingeklemmt sein, der das dichte Schließen behindert:</i> Feder entspannen: Einstellschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen (Stellschraube von oben gesehen), damit der Vakuumbrecher öffnen kann: Der Fremdkörper soll ausgespült werden. <i>Wenn so die Funktionsstörung nicht zu beheben ist:</i> Der Vakuumbrecher muss zerlegt und gereinigt werden. <div style="text-align: center;">  Lebensgefahr </div> Zum Schutz vor Gefährdung des Betriebspersonals sicherstellen, dass diese Reparaturmaßnahme nur bei drucklosem System durchgeführt wird. Abschnitt 3.3 <Besondere Gefahren> beachten. Wenn der Behälter drucklos ist, Vakuumbrecher abmontieren und Funktionsteile zerlegen und reinigen. Dabei sollen alle Teile des Wartungssatzes erneuert werden. Danach Armatur wieder zusammenbauen und neu justieren. Beim Wiederanbau Abschnitt 5 <Einbau an den Behälter> beachten und Einstellung wieder justieren wie unter Abschnitt 7 <Erste Inbetriebnahme> beschrieben |

| | |
|---|---|
| <p>Funktionsstörung</p> <p>Nur durch Reinigen – siehe oben – kann die Störung nicht behoben werden:</p> <p>Die Armatur muss repariert werden</p> | <p><i>Wird beim Reinigen festgestellt, dass der Kegel oder andere Funktionsteile beschädigt sind:</i></p> <p>Reparatur notwendig: Beschädigte Teile müssen ersetzt werden.</p> <p><i>Wenn die Reparatur in der Werkstatt des Kunden erfolgen soll:</i></p> <p>Alle Daten lt. Kennzeichnung der Armatur notieren und Ersatzteile und erforderliche Anleitung bei MANKENBERG anfordern, Adressen siehe Abschnitt 11 <Weitere Informationen>.</p> <p>oder:</p> <p>Armatur zur Reparatur zum Hersteller einsenden. Adressen siehe Abschnitt 11 <Weitere Informationen>.</p> |
|---|---|

11 Weitere Informationen

Diese Anleitung, die genannten MANKENBERG-Datenblätter und weitere Informationen und Auskünfte erhalten Sie – auch in englischer Sprachfassung – von folgenden Adressen:

Mankenberg GmbH
Spenglerstrasse 99
D-23556 Lübeck

Tel. +49-451 -8 79 75 0
Fax +49-451 -8 79 75 99
Email gm@mankenberg.de
www.mankenberg.de