

Installations-, Betriebs- und Wartungsanweisungen für den Flowrox™ Expulse™ Dämpfer DN32 - DN100

Installations-, Wartungs- und Betriebsanleitung



Diese Anweisungen müssen vor Installation, Betrieb und Wartung dieses Produkts sorgfältig gelesen und verstanden werden.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

ALLE VON VALMET BEREITGESTELLTEN ZEICHNUNGEN, SPEZIFIKATIONEN, DATEN, SOFTWARE, FIRMWARE, HANDBÜCHER, ANWEISUNGEN, DOKUMENTATIONEN ODER ANDEREN URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZTEN WERKE SIND URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZTES EIGENTUM VON VALMET ODER SEINEN LIEFERANTEN UND DÜRFEN VOM KUNDEN, KÄUFER, UNTERVERTRAGSNEHMER, LIEFERANTEN ODER ANDEREN AUTORISIERTEN PERSONEN („BENUTZER“) NUR ZUM ZWECK DER INSTALLATION, DES BETRIEBS, DER WARTUNG UND REPARATUR DER VON VALMET GELIEFERTEN WAREN UND DIENSTLEISTUNGEN („PRODUKTE“) VERWENDET WERDEN. DIESE WERKE UND DATEN DÜRFEN NICHT ANDERWEITIG GENUTZT, VERVIELFÄLTIGT ODER WEITERGEGEBEN WERDEN. VALMET ODER SEINE LIEFERANTEN BEHALTEN ALLE RECHTE, TITEL UND INTERESSEN AN IHREN ERFINDUNGEN, ENTDECKUNGEN, KONZEPTEN, IDEEN ODER ANDEREM GEISTIGEN EIGENTUM, DAS IN IHREN PRODUKTEN VERKÖRPERT IST ODER MIT IHNEN ZUSAMMENHÄNGT.

ALLE GESCHÄFTSGEHEIMNISSE, SPEZIFIKATIONEN, ZEICHNUNGEN, ENTWÜRFE, SOFTWARE, MUSTER, ANDERE TECHNISCHE, FINANZIELLE, PRODUKT-, MARKETING-, VERKAUFS-, PRODUKTIONS-, ZULIEFERER-, PREIS- UND ANDERE VERTRAULICHE UND/ODER GESCHÜTZTE INFORMATIONEN EINER PARTEI, DIE SICH AUF DIE PRODUKTE ODER ANDERWEITIG AUF DIESEN VERTRAG ODER AUF EINE PARTEI, IHRE PRODUKTE, GESCHÄFTE, TÄTIGKEITEN ODER PLÄNE BEZIEHEN, DÜRFEN VON DER ANDEREN PARTEI NICHT AN UNBEFUGTE DRITTE WEITERGEGEBEN WERDEN. DIE EMPFANGENDE PARTEI STELLT SICHER, DASS IHRE DIREKTOREN, LEITENDEN ANGESTELLTEN, MITARBEITER UND VERTRETER DIE HIERIN ENTHALTENEN VERPFLICHTUNGEN EINHALTEN. SOFERN DIE PARTEIEN NICHT SCHRIFTLICH ETWAS ANDERES VEREINBAREN, BLEIBEN DIE HIERIN ENTHALTENEN VERPFLICHTUNGEN DER PARTEIEN ZUR VERTRAULICHKEIT, ZUR NICHTWEITERGABE UND ZUR NICHTVERWENDUNG SO LANGE IN KRAFT, WIE DIES NACH GELTENDEM RECHT ZULÄSSIG IST.

DIESES HANDBUCH ENTHÄLT ANWEISUNGEN ZUR DURCHFÜHRUNG BESTIMMTER TÄTIGKEITEN UND SOLL PROFESSIONELLE UND ENTSPRECHEND AUSGEBILDETE EXPERTEN BEI DER AUSÜBUNG IHRER FUNKTIONEN ANLEITEN UND UNTERSTÜTZEN. JEDER MUSS SICH MIT ALLEN ANWEISUNGEN IN DIESEM HANDBUCH VERTRAUT MACHEN

BEVOR INSTALLATION, BETRIEB, WARTUNG, REPARATUR ODER ANDERE HANDLUNGEN AN DEN JEWELIGEN WAREN UND/ODER DIENSTLEISTUNGEN, AUF DIE SICH DIESES HANDBUCH BEZIEHT, DURCHGEFÜHRT WERDEN. ALLE ANWEISUNGEN MÜSSEN SORGFÄLTIG BEFOLGT WERDEN. JEDER TEIL DER IN DIESEM HANDBUCH AUFGEFÜHRTEN ANWEISUNGEN KANN JEDOCH AUSGELASSEN WERDEN, WENN DIES GESETZLICH VORGESCHRIEBEN ODER ERLAUBT IST. VALMET HAT DEN INHALT DIESES HANDBUCHS MIT GRÖSSTER SORGFALT ERSTELLT, GIBT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG, GEWÄHRLEISTUNG ODER GARANTIE AB, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND, WAS DIE GENAUIGKEIT ODER VOLLSTÄNDIGKEIT DIESES HANDBUCHS BETRIFFT.

ALLE BENUTZER MÜSSEN VERSTEHEN UND SICH BEWUSST SEIN, DASS VON ZEIT ZU ZEIT AKTUALISIERUNGEN UND ÄNDERUNGEN AN DIESEM HANDBUCH Vorgenommen werden. ALLE BENUTZER SIND VERPFLICHTET, SICH ZU INFORMIEREN UND HERAUSZUFINDEN, OB ES RELEVANTE AKTUALISIERUNGEN ODER ÄNDERUNGEN AN DIESEM HANDBUCH GEGEBEN HAT. WEDER VALMET NOCH EINER SEINER GESCHÄFTSFÜHRER, LEITER, MITARBEITER, UNTERAUFTRAGNEHMER, UNTERLIEFERANTEN, VERTRETER ODER HÄNDLER HAFTET VERTRAGLICH, DURCH UNERLAUBTE HANDLUNG ODER AUF IRGEND EINE ANDERE WEISE GEGENÜBER EINER PERSON FÜR VERLUSTE, SCHÄDEN, VERLETZUNGEN BIS HIN ZUM TOD, HAFTUNG, KOSTEN ODER AUSGABEN JEDLICHER ART; VOLLKOMMEN EINGESCHLOSSEN SIND INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, SPEZIELLE, FOLGE-, STRAF- ODER DIREKTE SCHÄDEN UND/ODER VERLUSTE, DIE SICH AUS ODER IN VERBINDUNG MIT DER ERSTELLUNG, LIEFERUNG, DEM BESITZ UND/ODER DER VERWENDUNG DIESES HANDBUCHS ERGEBEN. KEIN TEIL DIESES ABSATZES GILT ALS AUSSCHLUSS ODER EINSCHRÄNKUNG JEDLICHER HAFTUNG, DIE NICHT DURCH GESETZE ZWINGEND AUSGESCHLOSSEN WERDEN KANN.

FLOWROX™ IST EINE EINGETRAGENE MARKE ODER EINE MARKE DER VALMET ODER IHRER TOCHTERGESELLSCHAFTEN ODER PARTNER IN DEN VEREINIGTEN STAATEN UND/ODER IN ANDEREN LÄNDERN. ALLE ANDEREN IN DIESEM HANDBUCH DARGESTELLTEN WARENZEICHEN, LOGOS, MARKEN UND ZEICHEN SIND EIGENTUM DER JEWELIGEN INHABER, SOFERN NICHT ANDERS ANGEGEBEN.

Urheberrecht © 2014-2023 Valmet Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 EU-KONFORMITÄTS- ERKLÄRUNG	4
2 Allgemeine Sicherheitshinweise	5
3 Einleitung	5
3.1 Einsatzbereiche und Verwendungszweck	5
3.2 Allgemeine Beschreibung	6
3.3 Technische Daten	8
4 Transport, Lagerung und Heben	9
5 Einrichtung	9
5.1 Allgemein	9
5.2 Flussrichtung und Abstützung	10
5.3 Dämpfer installieren	10
6 Betrieb	10
6.1 Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme	10
6.2 Allgemeine Wartung und Prüfungen	11
6.3 Die Schläuche wechseln	11
6.4 Fehlerbehebung	15
Anhang A: Hauptabmessungen des Expulse™ Dämpfers	16
ANHANG B: Allgemeine Sicherheitswarnungen	17
Allgemeine Haftungsausschlüsse	17

LESEN SIE ZUERST DIESE ANLEITUNG!

Diese Anleitung enthält Informationen zur sicheren Handhabung und Bedienung des Produkts.

Wenn Sie zusätzliche Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder dessen Vertreter.

BEWAHREN SIE DIESE ANLEITUNG AUF!

Adressen und Telefonnummern sind auf der Rückseite abgedruckt.

1 EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



VALMET FLOW CONTROL OY

Marssitie 1

53100 Lappeenranta

Finnland

erklärt hiermit unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers, dass der Pulsationsdämpfer Expulse der Größenordnung DN32-DN100 der Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft PED 2014/68/EU entspricht.

Kategorisierung:

Kategorie I

Eigenschaften der Flüssigkeit:

PED Artikel 13 Flüssigkeitsgruppe 2

Konformitätsbewertungsverfahren:

Modul A

Der folgende harmonisierte Standard wurde teilweise angewendet:

EN 12115:2021

Im Auftrag von Valmet Flow Control Oy

In Lappeenranta, 14. September 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Riku Salojärvi', with a long horizontal stroke extending to the right.

Riku Salojärvi

Senior Manager, Operations

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Symbole in Table 1 werden in diesem Handbuch verwendet, um Bereiche hervorzuheben, die besondere Aufmerksamkeit erfordern.

Liste zur Gefahrenbestimmung.

	 GEFAHR! GEFAHR weist auf eine Gefahr mit hohem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen wird.
	 WARNUNG! WARNUNG weist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen kann.
	 VORSICHT! VORSICHT weist auf eine Gefahr mit niedrigem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen kann.

Tabelle 1. Warn- und Sicherheitszeichen.

Symbol	Beschreibung
	Gefahr für die persönliche Sicherheit: Die Vernachlässigung der Sicherheitsmaßnahmen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.
	Lesen Sie die Betriebs- und Wartungsweisungen: Lesen und verstehen Sie die Betriebs- und Wartungsanweisungen, bevor Sie das Produkt verwenden.
	Gebotssymbol: Befolgen Sie diese Anweisungen, um Fehlfunktionen der Maschine zu vermeiden.
	Verbotssymbol.

Verhindern Sie Unfälle und stellen Sie den ordnungsgemäßen Betrieb des Inline-Pulsationsdämpfers sicher, indem Sie die Installations-, Sicherheits- und Wartungsanweisungen in diesem Handbuch befolgen. Installation und Wartung des Dämpfers müssen von Personen mit entsprechender Ausbildung durchgeführt werden.

Der Zugang zum Betriebs- und Wartungshandbuch muss am Einsatzort des Inline-Pulsationsdämpfers jederzeit gewährleistet sein. Das Betriebs- und Wartungshandbuch muss bei allen Arbeitsaufgaben am Dämpfer zwingend beachtet werden.

Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille, -helm, -kleidung und -handschuhe), wenn Sie Prüfungen oder Wartungsarbeiten am Inline-Pulsationsdämpfer durchführen. Befolgen Sie stets die Sicherheitsvorschriften des Werks.

Bei Widersprüchen zwischen den Übersetzungen ist die englische Fassung maßgebend.

3 Einleitung

3.1 Einsatzbereiche und Verwendungszweck

Der Flowrox Expulse™ ist ein flexibler Inline-Pulsationsdämpfer, der Geräusche, unruhige Leitungen, Druckspitzen und ungleichmäßige Strömungen dämpft. Sein Design basiert auf einer doppelten Schlauchstruktur: Dämpfschlauch, Deckschlauch und dazwischen Druckluft. Er kann an pulsierenden Pumpen jedes beliebigen Herstellers auf dem Markt angebracht werden.

Der Dämpfer ist selbstreinigend und sammelt weder Sedimente noch Partikel an. Er ist beständig gegen Verschleiß, Korrosion und die meisten Chemikalien.

Flowrox Expulse™ bietet eine flexible Verbindung zur Pumpe und toleriert mögliche Fehlausrichtungen in der Rohrleitung. Bei Bedarf kann der Dämpfer auch leicht entfernt werden.

Nutzungsbeschränkungen für den Expulse™ Dämpfer

Der Temperatur- und Druckbereich des Dämpfers darf nicht überschritten werden. Die Temperaturbereiche für standardmäßige Schlauchmaterialien sind in Temperaturbereiche für Expulse™ Dämpfer. angegeben.

Der maximale Betriebsdruck für den Expulse™ Dämpfer beträgt 10 bar (1 MPa). Verwenden Sie keinen höheren Rohrleitungsdruck als für den Dämpfer vorgesehen ist.

Der maximale Füllluftdruck zwischen äußeren und inneren Schläuchen beträgt 6 bar (0,6 MPa)

Tabelle 2. Temperaturbereiche für Expulse™ Dämpfer.

Schlauchmaterial	NR
Min. Betriebstemperatur (°C)	0
Max. Betriebstemperatur (°C)	+95

3.2 Allgemeine Beschreibung

Arbeitsweise

Die medienberührten Bauteile des Flowrox Expulse™ Dämpfers sind standardmäßig aus Edelstahl und Naturkautschuk gefertigt. Die Schläuche überlappen und bilden einen luftdichten Zwischenraum. Dieser Raum wird mit nicht ölhaltiger Druckluft unter Druck gesetzt.

Der Expulse Dämpfer bietet vollen Durchgang, durch den sich das Medium bewegen kann. Die Hauptkomponenten sind in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt.

Die Dämpfwirkung kann über den Luftdruck eingestellt werden. Normalerweise beträgt der erforderliche Druck 25-40% des Leitungsdrucks.

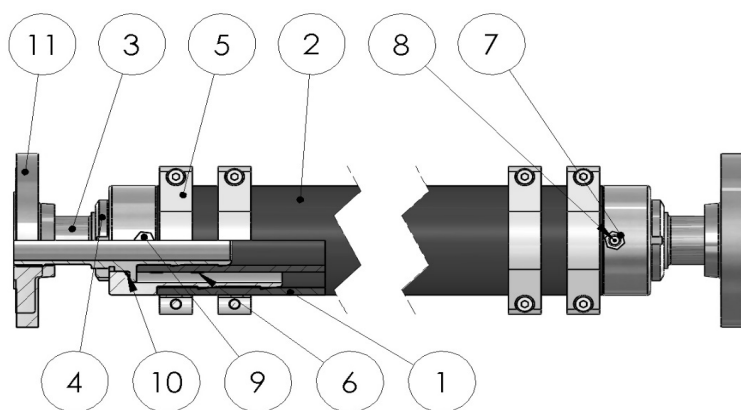
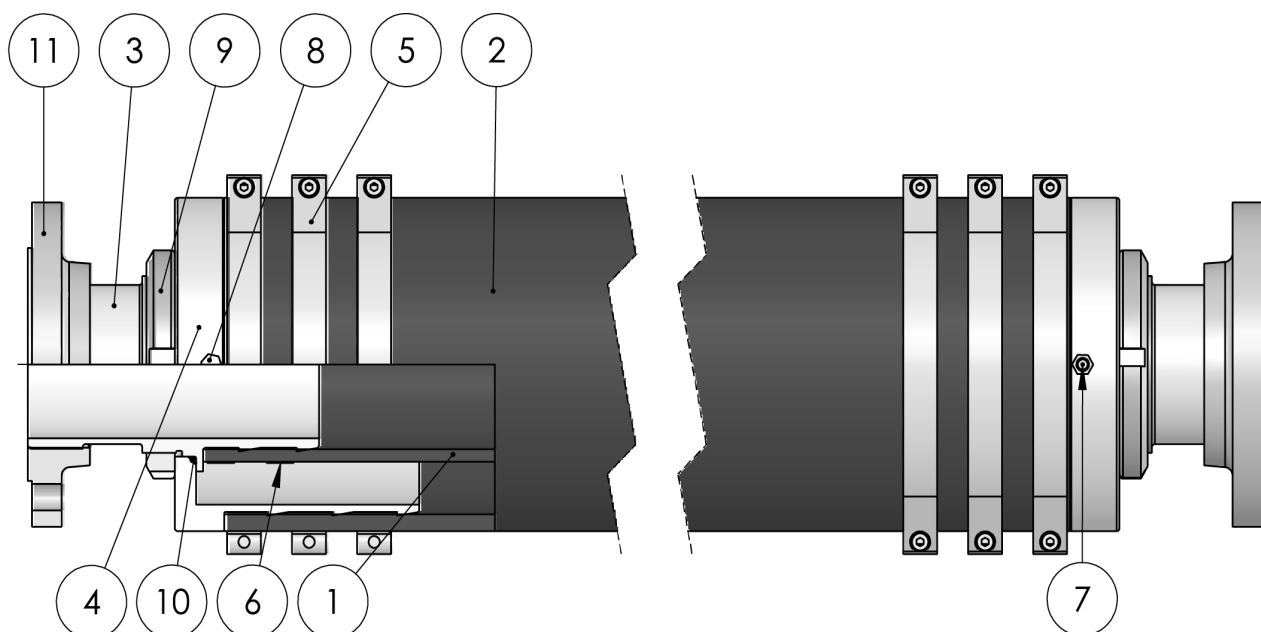


Abbildung 1. Hauptkomponenten der Dämpfer Flowrox Expulse™ DN32 bis DN65.

Bauteil	Beschreibung	Bauteil	Beschreibung
1	Dämpfschlauch	7	Ventil
2	Deckschlauch	8	Stecker
3	Pulsationsschlauchtülle	9	Sicherungsmutter
4	Flansch für Pulsationsschlauch	10	O-Ring
5	Schlauchschelle	11	Gewindeflansch
6	Formschelle		



**Abbildung 2. Hauptkomponenten der Dämpfer
Flowrox Expulse™ DN80 und DN100.**

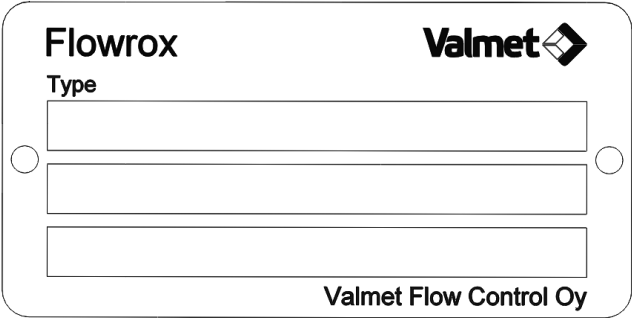
Bauteil	Beschreibung	Bauteil	Beschreibung
1	Dämpfschlauch	7	Ventil
2	Deckschlauch	8	Stecker
3	Pulsationsschlauchtülle	9	Sicherungsmutter
4	Flansch für Pulsationsschlauch	10	O-Ring
5	Schlauchselle	11	Gewindeflansch
6	Formschelle		

3.3 Technische Daten

Produktkennzeichnung

Das Typenschild des Flowrox Dämpfers ist in Figure 3 abgebildet.

Abbildung 3. Beispiel für ein Typenschild.



- 1. Dämpfertyp (siehe Table 3)
- 2. Seriennummer (Jahr, Bestellnummer, Baugröße, individuelle Seriennummer)
- 3. Kunden-Tagnummer etc.
- 4. Nenndurchmesser, Druckklasse

Tabelle 3. Schlüsseltabelle für Expulse Dämpfermodelle.

Typ	Größe (DN)	-	Druckklasse (PN)	-	Flansche / Tüllen	-	Material Flansch / Tülle	-	Material der medienberührten Bauteile
FPD = Flowrox Pulsationsdämpfer	32 40 50 65 80 100		10 = 10 bar		0 = Gewindetülle 2 = DIN PN10 Flansche 6 = ANSI 150 Flansche		Tülle: 0 = FE 2 = AISI316		Schlauch: NR = Naturkautschuk

Beispiel: FPD65-10-0-2-NR

Die Hauptabmessungen und das Gewicht sind in Appendix A: Main dimensions of Expulse™ dampener angegeben.

4 Transport, Lagerung und Heben

Prüfen Sie die Transportverpackungen und Dämpfer auf eventuelle Schäden und dokumentieren Sie diese. Wenden Sie sich im Schadensfall an das Transportunternehmen. Wenn neue oder unbenutzte Dämpfer für längere Zeit unbenutzt bleiben, sollten folgende Verfahren eingehalten werden:

1. Vor der Lagerung alles Wasser aus den Dämpfern vollständig abfließen lassen.
2. Innenlagerung erforderlich. Bei ungünstigen Umgebungsbedingungen ist die Ausrüstung mit einer Schutzplane abzudecken, die eine gute Luftzirkulation ermöglicht.
3. Schützen Sie die Ausrüstung vor extremen Temperaturen und Luftfeuchtigkeitswerten sowie vor übermäßiger Einwirkung von Staub, Feuchtigkeit, Vibrationen, Sonnenlicht, Ozon und Lösungsmitteln.
4. Decken Sie die Flanschöffnungen ab.
5. Lagern Sie keine Gegenstände auf den Gummischläuchen.
6. Reinigen Sie die Dämpfer vor dem Betrieb.

Wenn Sie gebrauchte Dämpfer einlagern, spülen Sie sie mit frischem Wasser und befolgen Sie die obigen Schritte. Bei Lagerzeiten von mehr als 36 Monaten wenden Sie sich bitte an Valmet Flow Control, da die Gummitteile vor der Verwendung ausgetauscht werden müssen.

	Für Dämpfer, die mehr als 25 kg wiegen, muss eine Hebevorrichtung verwendet werden.
---	--

Heben Sie die Dämpfer sicher vom Deckschlauch ab (Bauteil 2). Verwenden Sie zum Anheben weiche Bänder, siehe Figure 4. Lifting example.

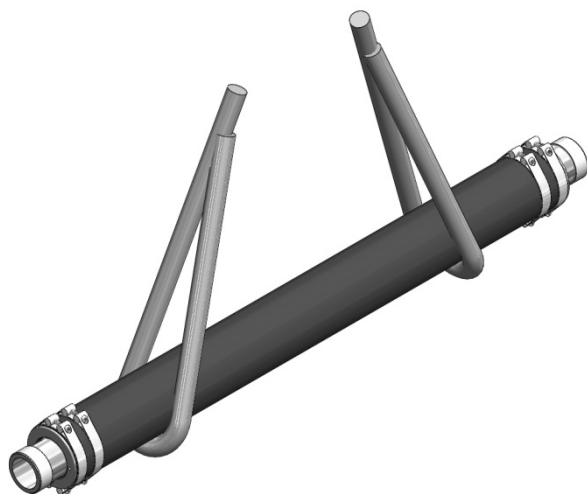


Abbildung 4. Hebebeispiel.

Befestigen Sie die Hebevorrichtung nicht an der Bohrung, da der Dämpfer dadurch Schaden nehmen kann. Die Abmessungen und Gewichte des Expulse™ Dämpfers finden Sie in *Anhang A*.

5 Einrichtung

	 WARNUNG!
	Gefahr durch Flüssigkeit unter Hochdruck. Verwenden Sie keinen höheren Druck als für den Dämpfer vorgesehen ist. Höhere Drücke können zu schwerwiegenden Schäden an der Ausrüstung und zu Verletzungen des Betriebspersonals führen. Setzen Sie die Rohrleitung nicht unter Druck, solange der Dämpfer nicht ordnungsgemäß installiert ist.

	Installieren Sie den Flowrox Expulse™ Dämpfer nicht auf der Speiseseite einer Pumpe. Der Dämpfer ist nicht für den Betrieb bei Unterdruck ausgelegt und kann Schaden nehmen.
	Verdrehen oder drehen Sie den Dämpfer nicht mit einem Werkzeug, wenn das andere Ende an einer Rohrleitung befestigt ist. Der Dämpfer kann Schaden nehmen.

5.1 Allgemein

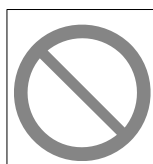
Die Inline-Pulsationsdämpfer von Flowrox Expulse™ werden normalerweise fertig montiert und betriebsbereit ausgeliefert. Nur Personal mit entsprechender Ausbildung darf die Dämpfer installieren.

Wenn der Dämpfer in Einzelteilen geliefert wird, muss er nach Herstelleranweisungen zusammengebaut werden.

Der Flowrox Expulse™ Dämpfer verwendet Anschlüsse mit Gewindetüllen.

Halten Sie ausreichend Platz für eine sichere Installation und Wartung frei. Siehe *Anhang A* für die Abmessungen des Expulse™ Dämpfers.

5.2 Flussrichtung und Abstützung



Treten Sie nicht auf einen Dämpfer, der in horizontaler oder angewinkelter Position installiert ist.

Der Dämpfer hat keine feste Flussrichtung, daher kann er frei in die Rohrleitung eingebaut werden.

Die Rohrleitung muss vor und nach dem Dämpfer abgestützt werden.



Abbildung 5. Rohrleitungsstützen bei horizontaler Installation.

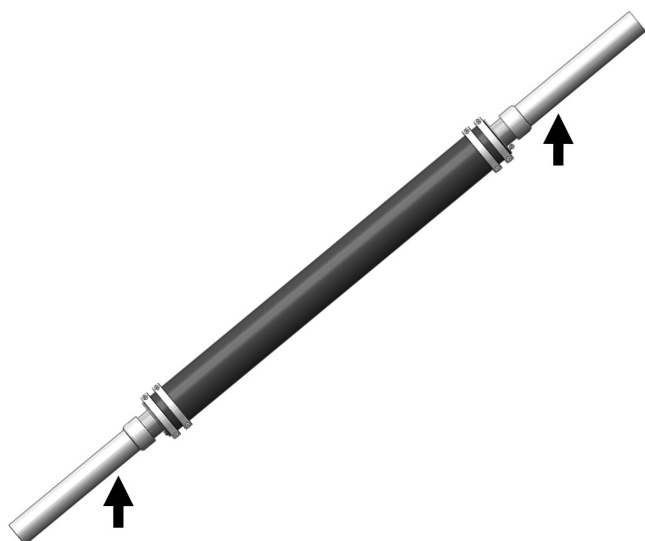


Abbildung 6. Rohrleitungsstützen bei angewinkelter Installation.

5.3 Dämpfer installieren

Vor der Installation des Expulse Dämpfers muss wenigstens das Folgende sichergestellt sein:

- Die Rohrleitung ist vom Prozess getrennt und drucklos.
- Die Rohrleitung ist leer, sauber und kühl.
- Die Tüllen in den Rohrleitungen haben den korrekten Abstand, um die Installation des Dämpfers zu ermöglichen.
- Die Größe der Tüllen ist korrekt.
- Die Pumpe ist in der Position AUS gesichert.
- Der Dämpfer steht nicht unter Druck.

1. Heben Sie den Dämpfer mit einer geeigneten Hebevorrichtung an Ort und Stelle.
2. Wickeln Sie Gewindedichtungsband oder Hanf um die Gewinde der Tülle.
3. Ziehen Sie die Tüllen zwischen dem Dämpfer und der Rohrleitung fest.

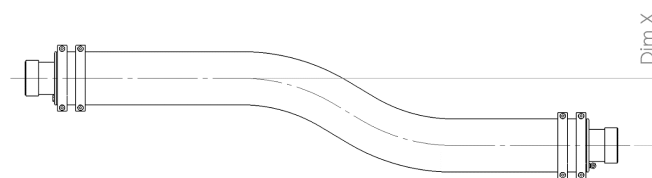


Abbildung 7. Maximale Abmessung zwischen den Mittelachsen der Rohrleitung.

Abmessung X = 1 x DN-Größe, z. B. für Dämpfer DN65 beträgt die Abmessung X 65 mm (2,56 Zoll).

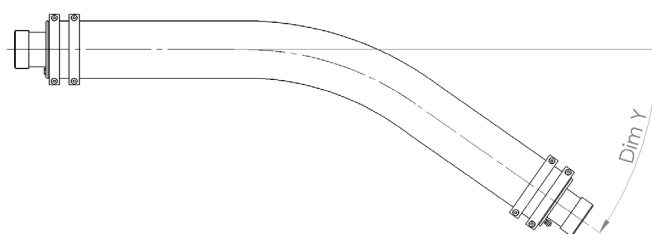


Abbildung 8. Maximaler Winkel zwischen den Mittelachsen der Rohrleitung.

Abmessung Y = 10°

6 Betrieb

6.1 Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme

Bevor der Dämpfer in der Rohrleitung in Betrieb genommen wird, ist sicherzustellen, dass er in Übereinstimmung mit diesem Handbuch und den geltenden Sicherheitsvorschriften installiert wurde.

Außerdem muss Folgendes gewährleistet sein:

- Die auf dem Typenschild angegebenen Parameter eignen sich für den Prozess und die Umgebung
 - Der Dämpfer wird für den zum Zeitpunkt des Verkaufs angegebenen Zweck verwendet
1. Schalten Sie die Pumpe ein und betreiben Sie sie mit Auslegungsdruck.
 2. Setzen Sie den Dämpfer langsam über das Ventil unter Druck (Bauteil 7). Verwenden Sie nicht ölhaltige Druckluft. Der maximale Füllluftdruck beträgt 6 bar (0,6 MPa).
 3. Beobachten Sie die Auswirkungen und erhöhen Sie den Druck, bis der gewünschte Dämpfeffekt erreicht ist. Normalerweise beträgt der erforderliche Druck 25-40% des Leitungsdrucks.

	Der maximale Füllluftdruck für den Dämpfer beträgt 6 bar (0,6 MPa).
	Falls der Druck in der Prozessrohrleitung geändert wird, muss der Dämpferdruck neu eingestellt werden.

Wenn ein Dämpfer außer Betrieb genommen wird, entsorgen Sie die Bauteile gemäß den lokalen Vorschriften und den Anweisungen des Teile- oder Geräteherstellers.

Sammeln und entsorgen Sie gefährliche Prozessmedien, um Mensch und Umwelt zu schützen. Beachten Sie die lokalen Vorschriften.

Instandhaltung und Wartung

6.2 Allgemeine Wartung und Prüfungen

	! WARNUNG! Gefahr durch Flüssigkeit unter Hochdruck. Trennen Sie den Dämpfer vollständig vom Prozess, lassen Sie den Druck ab und lassen Sie alles Wasser aus dem Dämpfer abfließen, bevor Sie die Schläuche wechseln. Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften des Werks.
---	--

	Treten Sie nicht auf den Dämpfer, der in horizontaler oder angewinkelter Position installiert ist.
---	--

Nur Personal mit entsprechender Ausbildung darf die Dämpfer instand halten.

Überprüfen Sie regelmäßig den Zustand des Dämpfers. Wenn der Dämpfer einwandfrei funktioniert, ist eine regelmäßige Inspektion die einzig vorgeschriebene Wartungsaufgabe. Sie darf nicht vernachlässigt werden, da sich die Schläuche je nach Lage und Prozess mit der Zeit abnutzen.

Planmäßige Wartung

Nehmen Sie die Dämpfer in Ihr Werkswartungsprogramm auf. Zur Orientierung sind in Wartungsplan. Wartungsaufgaben und Instandhaltungsintervalle aufgeführt. Die Zeitpläne variieren je nach Einsatzbereich.

Tabelle 4. Wartungsplan.

Wartungsaufgabe	Häufigkeit & Hinweis
Dämpferdruck prüfen.	Jeden Monat.
Prüfen, dass Dämpfer nirgendwo anschlägt und keine Austrittsstellen vorhanden sind.	Jeden Monat.

Ersatzteile

Um die korrekte und schnelle Lieferung von Ersatzteilen zu gewährleisten, muss die Bestellung die folgenden Informationen enthalten:

- Typennummer des Dämpfers wie auf dem Typenschild angegeben (Beispiel: FPD65-10-0-2-NR)
- Ersatzteilname und -menge (Beispiel: Dämpfschlauch, 1 Stück)

Die Ersatzteile können auch bei den Geschäftsstellen, Vertriebsstellen oder Vertretern von Valmet Flow Control bestellt werden. Die Kontaktinformationen stehen Ihnen unter <https://contact.neles.com/> zur Verfügung

Es wird empfohlen, 1 Satz Schläuche und Schellen als Ersatzteile im Werkslager aufzubewahren. Die Artikelnummern finden Sie in den *Abbildungen 1 und 2*.

6.3 Die Schläuche wechseln

Um die Schläuche zu wechseln, muss der Dämpfer aus der Rohrleitung entfernt werden. Die Artikelnummern finden Sie in den *Abbildungen 1 und 2*.

	! WARNUNG! Gefahr durch Flüssigkeit unter Hochdruck. Ein unter Druck stehender Dämpfer darf unter keinen Umständen aus der Rohrleitung entfernt werden.
---	---

Die Schläuche entfernen

1. Schalten Sie die Pumpe ab und sichern Sie sie in der Position AUS.
2. Lassen Sie den Druck in der Rohrleitung ab und lassen Sie das Wasser den werksspezifischen Anweisungen gemäß ablaufen.
3. Setzen Sie den Dämpfer mit dem Ventil (Bauteil 7) am Schlauchflansch unter Druck.
4. Lösen Sie die Flanschverbindungen und heben Sie den Dämpfer auf eine geeignete Arbeitsfläche. Für Dämpfer, die mehr als 25 kg wiegen, muss eine Hebevorrichtung verwendet werden.

5. Schneiden Sie sowohl den Deckschlauch (Bauteil 2) als auch den Dämpfschlauch (Bauteil 1) in zwei Hälften.

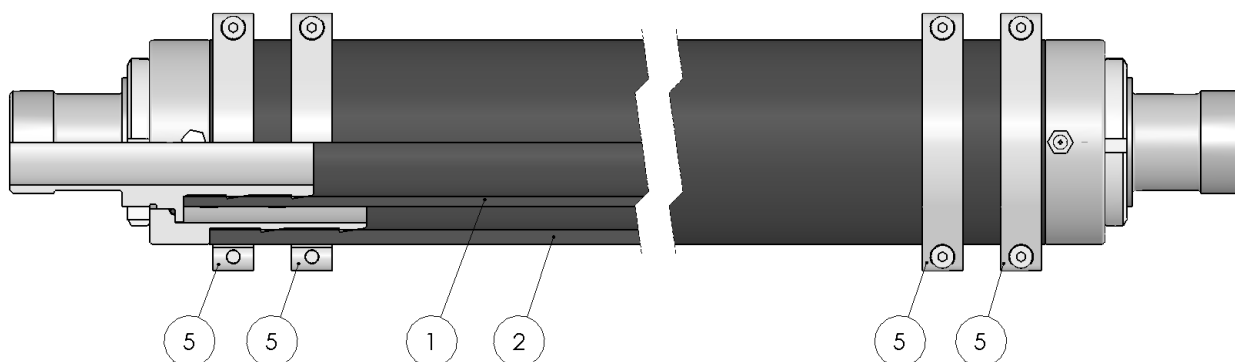


Abbildung 9. Die Schläuche schneiden.

6. Entfernen Sie die Schlauchschellen (Bauteil 5) am Deckschlauch (Bauteil 2).
7. Entfernen Sie den Deckschlauch (Bauteil 2).
8. Entfernen Sie die Sicherungsmuttern (9), die Flansche für den Pulsationsschlauch (Bauteil 4) und die O-Ringe (10).

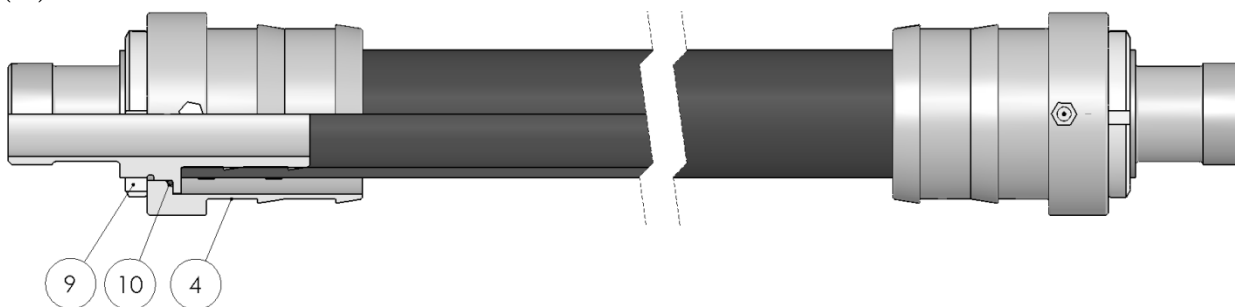


Abbildung 10. Die Sicherungsmuttern (9), die Flansche für den Pulsationsschlauch (Bauteil 4) und die O-Ringe (10) entfernen.

9. Entfernen Sie die Formschellen (Bauteil 6) und den Dämpfschlauch (Bauteil 1).

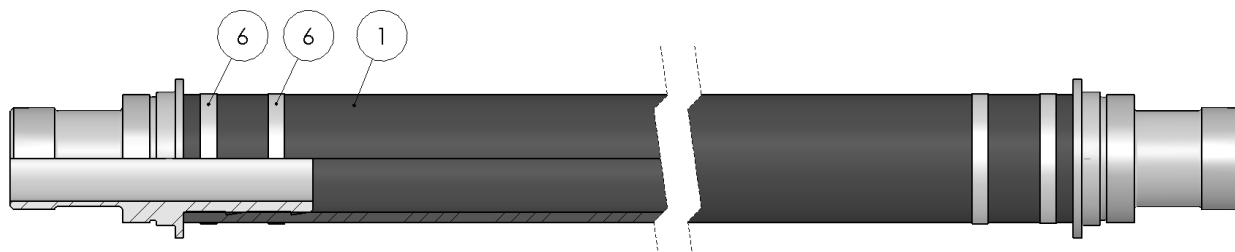


Abbildung 11. Die Formschellen und den Dämpfschlauch entfernen.

10. Reinigen Sie die Gewinde an den Pulsationsschlauchtüllen (Bauteil 3).

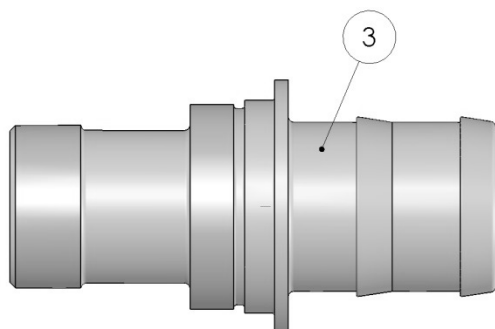


Abbildung 12. Die Gewinde reinigen.

Die Schläuche anbringen

Beachten Sie die allgemeinen Anziehdrehmomente in Allgemeine Anziehdrehmomente (Festigkeitsklasse 8.8, MoS₂-Schmierung), wenn keine spezifischen Anweisungen gegeben werden. Die Artikelnummern in diesen Montageanweisungen beziehen sich auf die *Abbildungen 1 und 2*.

Tabelle 5. Allgemeine Anziehdrehmomente (Festigkeitsklasse 8.8, MoS₂-Schmierung).

Größe	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Anziehdrehmomente Nm (ft·lb)	7 (5)	17 (13)	33 (24)	57 (42)	140 (103)	282 (208)	499 (368)

1. Bringen Sie den Dämpfschlauch (Bauteil 1) an den Pulsationsschlauchtüllen an (Bauteil 3) und befestigen Sie ihn mit Formschellen (Bauteil 6).

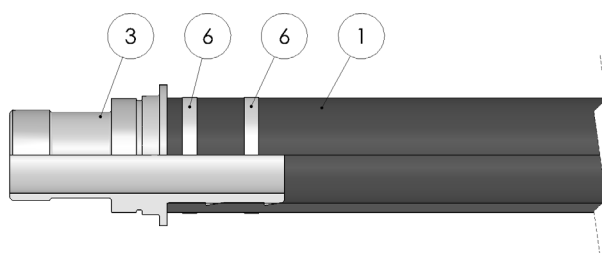


Abbildung 13. Die Formschellen und den Dämpfschlauch anbringen.

2. Setzen Sie die O-Ringe (Bauteil 10) auf die Pulsationsschlauchtülle.

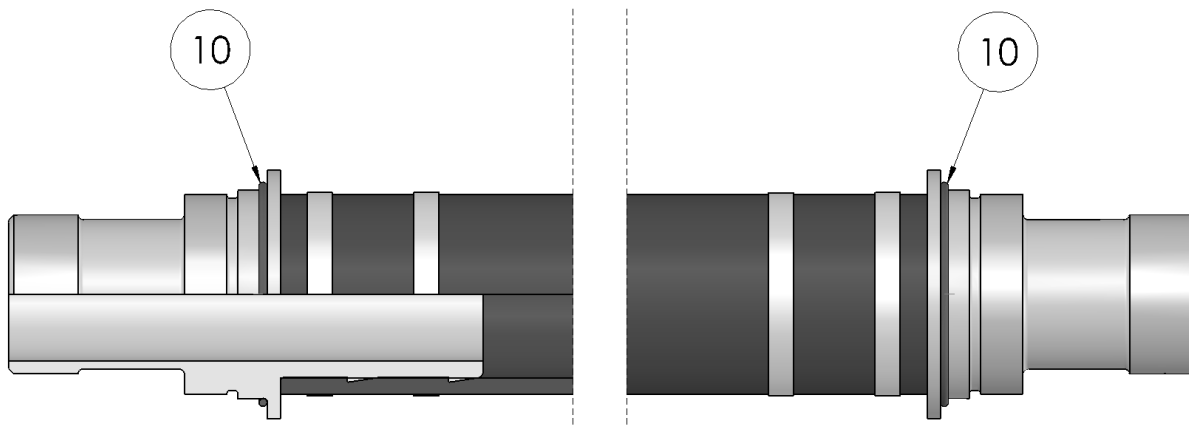


Abbildung 14. Die O-Ringe anbringen.

3. Bringen Sie einen Flansch für den Pulsationsschlauch (Bauteil 4) und einen Stecker (Bauteil 8) am anderen Ende des Dämpfers an.
4. Bringen Sie die Sicherungsmutter (Bauteil 9) auf dem Flansch des Pulsationsschlauchs an.

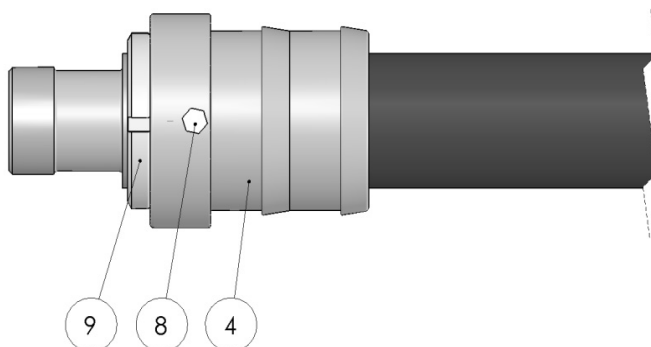


Abbildung 15. Den Flansch für den Pulsationsschlauch und die Sicherungsmutter anbringen.

5. Bringen Sie den Deckschlauch an (Bauteil 2).



Abbildung 16. Den Deckschlauch anbringen.

6. Bringen Sie den zweiten Flansch für den Pulsationsschlauch (Bauteil 4) und das Ventil (Bauteil 7) an.
7. Bringen Sie die Sicherungsmutter (Bauteil 9) auf dem Flansch des Pulsationsschlauchs an.
8. Bringen Sie die Schlauchschellen (Bauteil 5) am Dämpfer an.



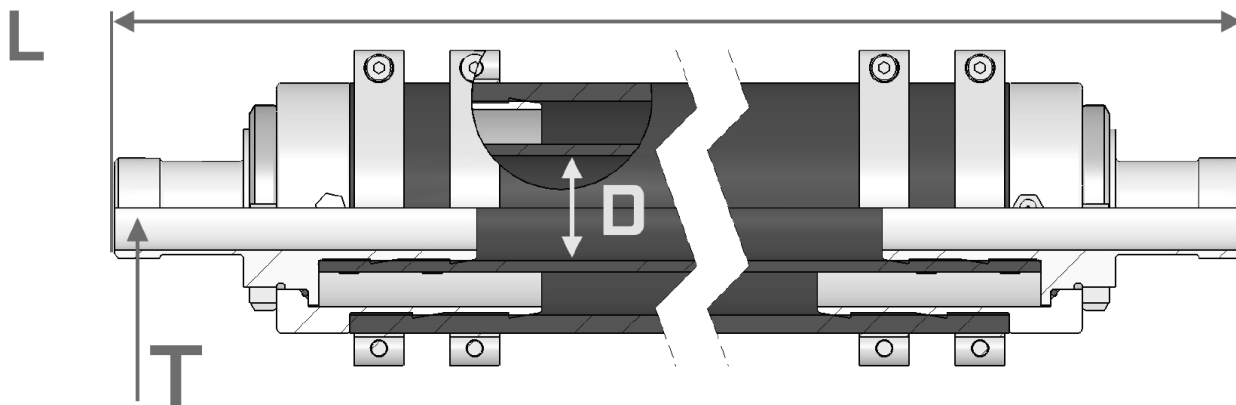
Abbildung 17. Den Flansch für den Pulsationsschlauch und die Schlauchschellen anbringen.

6.4 Fehlerbehebung

Tabelle 6. Fehlerbehebung.

Fehler	Mögliche Ursache	Maßnahme
Austrittsstelle an Anschluss	Tülle ist lose	Ziehen Sie die Tülle fest. Falls erforderlich, bringen Sie Gewindedichtungsband oder Hanffaser am Anschluss an.
Schlauchlebensdauer ist kurz	Überdruck im Dämpfer	Stellen Sie den Luftdruck gemäß den Anweisungen im Kapitel zur Inbetriebnahme ein
Dämpfer dämpft Vibrationen / Druckschwankungen nicht	Dämpferdruck inkorrekt	Stellen Sie den Luftdruck gemäß den Anweisungen im Kapitel zur Inbetriebnahme ein
	Schlauch beschädigt	Beschädigte Teile prüfen und ersetzen

Anhang A: Hauptabmessungen des Expulse™ Dämpfers



Größe des Dämpfers (DN)	Länge L	Innendurchmesser D	Gewinde T	Gewicht (kg)	Maximaler Druck (Bar)
32	1100	40	G1-1/4"-Gewinde	7	10
40	1100	50	G1-1/2"-Gewinde	11	10
50	1400	63	G2"-Gewinde	13	10
65	1500	76	G2 1/2"-Gewinde	18	10
80	1500	102	G3"-Gewinde	38	10
100	2000	115	G4"-Gewinde	55	10

Die Abmessungen und Gewichte dienen nur zur Orientierung – detaillierte Zeichnungen sind auf Anfrage erhältlich.

Alle Abmessungen sind in Millimetern angegeben.

ANHANG B: Allgemeine Sicherheitswarnungen

Heben

1. Verwenden Sie zum Anheben dieser Ausrüstung immer einen von einer qualifizierten Person erstellten Hebeplan. In dieser IMO (Installations-, Wartungs- und Betriebsanleitung) finden Sie eine Anleitung zum Anheben, die Sie bei der Entwicklung eines Hebeplans unterstützt. Denken Sie an den Schwerpunkt (SP) der zu hebenden Ausrüstung. Stellen Sie sicher, dass der Schwerpunkt immer unter dem zentralen Hebepunkt liegt.
2. Verwenden Sie nur korrekte und zugelassene Hebevorrichtungen. Stellen Sie sicher, dass die Hebevorrichtungen und Gurte vor dem Hebevorgang sicher an der Ausrüstung befestigt sind.
3. Stellen Sie vor der Verwendung sicher, dass die Hebevorrichtungen nicht beschädigt und in gutem Zustand sind und einen gültigen Prüfstempel haben.
4. Die Arbeiter müssen für das Heben und die Handhabung von Pulsationsdämpfer geschult sein.
5. Heben Sie eine Baugruppe niemals an der Instrumentierung (Antriebseinheit) an. Wenn Sie die Anweisungen zum Anheben nicht befolgen, kann es zu Schäden und Verletzungen durch herabfallende Objekte kommen.

Arbeiten am Pulsationsdämpfer

1. Tragen Sie Ihre persönliche Sicherheitsausrüstung. Zur persönlichen Sicherheitsausrüstung gehören unter anderem Schutzschuhe, Schutzkleidung, Schutzbrille, Helm, Gehörschutz und Arbeitshandschuhe.
2. Befolgen Sie zusätzlich zu den Anweisungen von Valmet immer die örtlichen Sicherheitshinweise. Wenn die Anweisungen von Valmet im Widerspruch zu den örtlichen Sicherheitsvorschriften stehen, stellen Sie die Arbeit ein und wenden Sie sich für weitere Informationen an Valmet.
3. Stellen Sie vor der Wartung des Geräts sicher, dass die Antriebseinheit von jeder Art von Stromquelle (hydraulisch und/oder elektrisch) getrennt ist und dass keine gespeicherte Energie auf die Antriebseinheit wirkt.
4. Stellen Sie sicher, dass es für das System, in dem der Pulsationsdämpfer installiert ist, ein LOTOTO-Verfahren (Lock Out / Tag Out / Try Out) gibt, und befolgen Sie dieses strikt.
5. Stellen Sie immer sicher, dass die Rohrleitung drucklos und auf Umgebungstemperatur ist, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.
6. Halten Sie Hände und andere Körperteile aus der Durchflussöffnung fern, wenn der Pulsationsdämpfer gewartet wird. Es besteht eine hohe Gefahr von schweren Verletzungen an Händen und/oder Fingern aufgrund von Fehlfunktionen, wenn der Pulsationsdämpfer plötzlich in Betrieb geht.

Allgemeine Haftungsausschlüsse

Empfang, Transport und Auspacken

1. Beachten Sie die oben genannten Sicherheitshinweise!
2. Pulsationsdämpfer sind kritische Komponenten für Rohrleitung zur Steuerung von Hochdruckflüssigkeiten und müssen daher mit Vorsicht behandelt werden.
3. Lagern Sie Pulsationsdämpfer und Geräte an einem trockenen und geschützten Ort, bis die Geräte installiert sind.
4. Überschreiten Sie nicht die in der IMO (Installations-, Wartungs- und Betriebsanleitung) angegebenen maximalen Lagertemperaturen.
5. Belassen Sie die Pulsationsdämpfer so lange wie möglich in der Originalverpackung, um Verunreinigungen durch Staub, Wasser, Schmutz usw. zu vermeiden.
6. AUS SICHERHEITSGRÜNDEN IST ES WICHTIG, DASS DIE FOLGENDEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN WERDEN, BEVOR DER PULSATIONSDÄMPFER AUS DER ROHRLEITUNG ENTFERNT ODER DEMONTIERT WIRD:
 - Stellen Sie sicher, dass Sie wissen, welche Flüssigkeit sich in der Rohrleitung befindet. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an den zuständigen Vorgesetzten.
 - Tragen Sie sämtliche persönliche Schutzausrüstung (PSA), die für die Arbeit mit der betreffenden Flüssigkeit erforderlich sind, zusätzlich zu allen anderen normalerweise erforderlichen PSA.
 - Schalten Sie die Rohrleitung drucklos, bringen Sie sie auf Umgebungstemperatur und lassen Sie die Flüssigkeit aus der Rohrleitung ab.
 - Lassen Sie den Pulsationsdämpfer laufen, um den Restdruck im Gehäusehohlraum abzubauen.
 - Schalten Sie den Pulsationsdämpfer nach dem Ausbau, aber vor der Demontage, erneut ein, bis kein Druck mehr vorhanden ist.

Betrieb

1. Das Kennzeichen (Typenschild oder eingravierte Markierungen) am Pulsationsdämpfer liefert Informationen über die maximalen Prozessbedingungen für den Pulsationsdämpfer.
2. Temperaturen und Drücke dürfen die auf dem Pulsationsdämpfer angegebenen Werte nicht überschreiten. Ein Überschreiten dieser Werte kann zu einer unkontrollierten Freisetzung von Druck und Prozessflüssigkeit führen. Dies kann zu Schäden oder Verletzungen führen.
3. Pulsationsdämpfer von Valmet sind in der Regel für den Einsatz unter atmosphärischen Bedingungen konzipiert. Verwenden Sie die Pulsationsdämpfer nicht unter externem Druck, es sei denn, sie wurden speziell für diesen Zweck entwickelt und sind ausdrücklich dafür gekennzeichnet.
4. Vermeiden Sie Druckstöße oder Wasserschläge. Systeme mit Hochdruck-Pulsationsdämpfern sollten mit einem Bypass ausgestattet sein, um den Differenzdruck zu reduzieren, bevor der Pulsationsdämpfer geöffnet wird, damit Druckstöße vermieden werden.
5. Vermeiden Sie Temperatursprünge. Pulsationsdämpfer für hohe und niedrige Temperaturen sollten so betrieben werden, dass die Geschwindigkeit des Temperaturanstiegs oder -abfalls begrenzt wird. Der Pulsationsdämpfer sollte thermisch stabilisiert werden, bevor er unter Druck gesetzt wird.
6. Die Materialien der Pulsationsdämpfer wurden sorgfältig für die Prozessbedingungen ausgewählt. Änderungen an den Prozessmedien können sich erheblich auf die Funktion und Sicherheit des Pulsationsdämpfers auswirken. Stellen Sie vor der Installation immer sicher, dass die Materialien für die Instandhaltung geeignet sind.
7. Da der Einsatz des Pulsationsdämpfers anwendungsspezifisch ist, sollte bei der Auswahl eines Pulsationsdämpfers für eine bestimmte Anwendung eine Reihe von Faktoren berücksichtigt werden. Es gibt daher einige Anwendungsfälle für die Pulsationsdämpfer, die nicht in diesem Handbuch behandelt werden.
8. Es liegt in der Verantwortung des Endbenutzers, die Kompatibilität der Materialien des Pulsationsdämpfers mit dem beabsichtigten Einsatz zu prüfen. Wenn Sie jedoch Fragen zur Verwendung, Anwendung oder Kompatibilität des Pulsationsdämpfers für den beabsichtigten Einsatz haben, wenden Sie sich für weitere Informationen an Valmet.
9. Verwenden Sie niemals einen Pulsationsdämpfer mit angereichertem oder reinem Sauerstoff, wenn der Pulsationsdämpfer nicht ausdrücklich für Sauerstoff ausgelegt und gereinigt ist. Die gewählten Materialien und das Design haben einen großen Einfluss auf die Sicherheit beim Betrieb des Pulsationsdämpfers mit Sauerstoff.

Wartung

1. Beachten Sie die oben genannten Sicherheitshinweise!
2. Planen Sie Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen so, dass Ersatzteile, Hebevorrichtungen und Instandhaltungspersonal verfügbar sind.
3. Warten Sie den Pulsationsdämpfer innerhalb der empfohlenen Mindestwartungsintervalle oder innerhalb der empfohlenen maximalen Betriebszyklen.
4. Stellen Sie immer sicher, dass der Pulsationsdämpfer und die Rohrleitung drucklos sind, bevor Sie mit Wartungsarbeiten an einem Pulsationsdämpfer beginnen.
5. Überprüfen Sie immer die Position des Pulsationsdämpfers, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen. Befolgen Sie die Regeln zu Lockout/Tagout (LOTO) am Standort, bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen.
6. Die Dichtungsmaterialien (weiche Dichtungsteile) sollten bei der Wartung des Pulsationsdämpfers ausgetauscht werden. Verwenden Sie immer Originalersatzteile des Herstellers (OEM), um die einwandfreie Funktion des reparierten Pulsationsdämpfers zu gewährleisten.
7. Alle druckführenden Teile müssen optisch auf Schäden oder Korrosion überprüft werden. Beschädigte Teile müssen ersetzt werden.
8. Die drucktragenden Teile des Pulsationsdämpfers und alle Innenteile müssen auf Korrosion oder Erosion untersucht werden, die zu einer verringerten Wandstärke der drucktragenden Teile führen können. Beschädigte Drucklagerteile müssen durch Originalersatzteile des Herstellers (OEM) ersetzt oder von einem autorisierten Servicepartner von Valmet gemäß den Werkspezifikationen repariert werden, um die Garantie zu erhalten.
9. Verwenden Sie keine scharfen Werkzeuge, Schleifmaschinen oder Feilen, um Funktionsflächen wie Dichtungs-, Sitz- oder Lagerflächen zu bearbeiten, da dies die Oberflächen beschädigen kann.
10. Prüfen Sie den Zustand der Dichtflächen an den Sitzen. Tauschen Sie Teile aus, wenn sie stark abgenutzt, verkratzt oder beschädigt sind.
11. Führen Sie keine Schweißarbeiten an drucktragenden Teilen ohne nach ein ASME und PED qualifiziertes Verfahren und entsprechendes Personal aus.
12. Drucktragende Teile von Pulsationsdämpfern in Hochtemperaturanwendungsfällen müssen sorgfältig auf die Auswirkungen von Kriech- und Materialermüdung untersucht werden.
13. Stellen Sie sicher, dass der Pulsationsdämpfer in der richtigen Flussrichtung in die Rohrleitung eingesetzt ist.

14. Wenn die Pulsationsdämpfer als für explosionsgefährdete Bereiche geeignet gekennzeichnet sind, muss die korrekte Funktion der Entladevorrichtung vor der Wiederinbetriebnahme getestet werden.
15. Arbeiten Sie immer in einer sauberen Umgebung. Stellen Sie sicher, dass keine Partikel in das Innere des Pulsationsdämpfers gelangen, wenn Sie in der Nähe arbeiten, schleifen oder schweißen.
16. Lagern Sie einen gewarteten Pulsationsdämpfer niemals ohne geschützte Durchflussöffnung.
17. Überschreiten Sie bei der Druckprüfung von Pulsationsdämpfern niemals den maximalen Betriebsdruck des Systems, der auf dem Typenschild des Pulsationsdämpfers angegeben ist.
18. Der Pulsationsdämpfer sollte zwischen Flanschen mit geeigneten Dichtungen und Befestigungselementen installiert werden, die mit der Anwendung kompatibel sind und den geltenden Vorschriften und Normen für Rohrleitungen entsprechen. Zentrieren Sie die Dichtungen sorgfältig, wenn Sie den Pulsationsdämpfer zwischen den Flanschen einbauen. Versuchen Sie nicht, eine Fehlausrichtung der Rohrleitung mit Hilfe der Flanschverschraubung zu korrigieren.
19. Für Reparaturen an Pulsationsdämpfern für spezielle Anwendungsfälle wie Sauerstoff, Chlor und Peroxid gelten besondere Anforderungen.
 - Die Teile müssen vor dem Zusammenbau dem Anwendungsfall entsprechend gereinigt und vor Verunreinigungen geschützt werden.
 - Montagebereiche und Werkzeuge müssen sauber und trocken sein, um eine Verunreinigung der Teile während der Montage zu verhindern.
 - Die Testgeräte müssen sauber und trocken sein, um eine Kontamination während des Testlaufs zu vermeiden. Dies gilt auch für die Innenteile des Testgeräts, durch die während des Testlaufs Partikel oder andere Verunreinigungen in die Testflüssigkeit gelangen können.
 - Es darf nur geschmiert werden, wenn dies in der Anleitung ausdrücklich verlangt wird. Wenn eine Schmierung erforderlich ist, muss das Schmiermittel vom Endbenutzer für diesen Anwendungsfall zugelassen sein.

Valmet Flow Control Oy

Marssitie 1, 53600 Lappeenranta, Finnland.

Tel. +358 10 417 5000

www.valmet.com/flowcontrol

Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

Neles, Neles Easyflow, Jamesbury, Stonel, Valvcon und Flowrox sowie bestimmte andere Marken sind entweder eingetragene Marken oder Marken der Valmet Oyj oder ihrer Tochtergesellschaften in den Vereinigten Staaten und/oder in anderen Ländern.

