



Metallringwellschlauchleitungen Technische-, Medizinal- und Lebensmittel-Gase

**MN
20000-7.1**

Ausgedruckte Dokumente unterliegen nicht dem Änderungsdienst.

1 Geltungsbereich

Diese Betriebsanleitung dient dazu, befähigten Personen, die zur Montage, dem Betrieb, der Wartung und Prüfung von Metallringwellschlauchleitungen erforderlichen Informationen des Schlauchleitungsherstellers mitzuteilen. Sie ist nur gültig im direkten Zusammenhang mit den weiteren Anleitungen des Anlagenbauers, unter Berücksichtigung der vom Anlagenbauer, in Abstimmung mit dem Schlauchleitungshersteller festgelegten, bestimmungsgemäßen Verwendung.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Metallringwellschlauchleitungen werden ausschließlich für den Einsatz von trockenen, nicht **korrosiven/aggressiven** Technischen-, Medizinal- und Lebensmittel-Gasen eingesetzt.

Die Schlauchleitungen dürfen ausschließlich für folgende Einsatzzwecke eingesetzt werden:

- Anschließen von Flaschen und Bündeln zur Befüllung
- Anschließen von Entnahmebündeln und -flaschen
- Anschließen von Pufferbündeln und -flaschen

Jeder darüber hinaus gehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht; das Risiko hierfür trägt alleine der Betreiber.

3 Grundlage

- Die Schlauchleitungen dürfen nur durch befähigte Personen – für Technische-, Medizinal- und Lebensmittel-Gase/Anlagen – montiert, geprüft und gewartet werden. Hierbei wird insbesondere auf die Vorschriften zum sicheren Umgang mit Sauerstoff/Sauerstoffanlagen verwiesen.
- Die Schlauchleitungen dürfen nur bestimmungsgemäß und in einwandfreiem Zustand betrieben und verwendet werden.
- Festgelegte Einsatzgrenzen wie Mindest-Biegeradius (einmalige Biegung, häufige Bewegung), max. Betriebsdruck sowie min./max. Betriebstemperatur dürfen nicht verletzt werden. Siehe hierzu die Hersteller-Spezifikation. Sollten einer oder mehrere dieser Werte doch missachtet worden sein, muss die Schlauchleitung sofort ausgebaut und von einer befähigten Person untersucht werden.
- Der Hersteller gewährleistet die Eignung der Metallringwellschlauchleitung nur für die von ihm freigegebenen Fluide.
- Die Metallringwellschlauchleitung kann durch einen Metallwickelschlauch (gefalztes Profil) oder einen Schrumpfschlauch oder Spiralfedern gegen äußere mechanische Einwirkungen geschützt sein.
- Die Metallringwellschlauchleitung kann mit verschiedenen Komponenten ausgerüstet sein. Fangseil zum Schutz vor dem Peitschen einer abgerissenen Schlauchleitung, einem Hitzeschutz, einem Knickschutz, einem Verschleißschutz usw.
- Die Schlauchleitungen sind bestimmungsgemäß für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen. Das Bauteil fällt nicht unter die Bestimmungen der Richtlinie RL 2014/34/EU (ATEX), da es keine autonome Funktion erfüllt und keine eigene potentielle Zündquelle besitzt. Sie ist weder ein Gerät, noch Schutzsystem, noch Komponente im Sinne der RL 2014/34/EU (ATEX).
- Beim Einsatz in einer Ex-Zone muss der Anlagenbauer und /oder Betreiber sicherstellen:
 - dass die Schlauchleitung elektrisch leitend mit den umgebenden Bauteilen verbunden ist.
 - es zu keiner Erhöhung der Oberflächentemperatur infolge z.B. exothermer chemischen Reaktion, innen und/oder außen, kommt, oder infolge einer adiabaten Verdichtung des Fluids.
- Beim Einsatz in einer Ex-Zone, einer mit nicht leitfähigem Schrumpfschlauch oder sonstigem Überzug überzogenen Schlauchleitung, muss sichergestellt werden, dass keine Zündgefahr durch statische Aufladung des Schrumpfschlauches auftreten kann (z. B. durch Ziehen der Schlauchleitung über den Fußboden oder abrollen über eine Rolle oder Schlauchtrommel).

4 Vor Inbetriebnahme

- Vor jeder Inbetriebnahme ist die Schlauchleitung einer genauen Sichtprüfung zu unterziehen.
- Metallringwellschlauchleitungen sind sehr empfindlich gegen Knicken, Torsionsbelastung statisch oder dynamisch und gegen Biegen unter den minimalen Biegeradius. Das Nicht Beachten kann zum sofortigen Ausfall oder zu einer drastischen Verkürzung der Lebensdauer führen.
- Torsions- und Knickschutz bei Montage/Demontage, Ankoppeln/Abkoppeln:
 - Zum Festziehen und Lösen der Mutter an den Schlaucharmaturen mit einem Schlüssel an der Schlüsselfläche (soweit vorhanden) des Rohrs (hinter der Mutter) gegen halten.
 - Vor dem Anschließen der Metallringwellschlauchleitungen müssen sich die mit der Schlauchleitung zu verbindenden Anlagenkomponenten an ihren Stellplätzen befinden. Das nachträgliche Zurechtrücken von z.B. von Gasflaschen oder Flaschenbündel führt zu unzulässigen Torsionsbelastungen.
- Die Schlauchleitung muss nach der Montage, vor Inbetriebnahme, mit einem geeigneten Leckagesuchmittel, z.B. Schaum bildend nach EN 14291, auf Dichtheit überprüft werden.
- Die Schlauchleitungen dürfen erst nach kompletter und technischer einwandfreier Montage in Betrieb genommen werden.
- Für den Schutz vor elektrostatischer Aufladung, insbesondere in Ex-Zonen, muss die Schlauchleitung elektrisch leitend montiert und mit der Anlage geerdet werden.
- Die Schlauchleitungen dürfen vor Einsatz in Ex-Zonen nicht mit isolierenden Schichten, auch keinen Farben, überzogen werden.



Metallringwellschlauchleitungen Technische-, Medizinal- und Lebensmittel-Gase

MN
20000-7.1

Ausgedruckte Dokumente unterliegen nicht dem Änderungsdienst.

5 Während des Betriebs

- Die Schlauchleitung darf im Betrieb durch äußere Einwirkungen weder auf Zug noch auf Torsion beansprucht werden.
- Die Schlauchleitung muss so eingebaut werden, dass ihre Bewegung nicht behindert wird.
- Die Schlauchleitung muss immer gegen äußere thermische Überbeanspruchung und chemischen Angriff geschützt sein.
- Druckstöße durch Medien sind zu vermeiden, da die resultierende Temperaturerhöhung (adiabatische Verdichtung) zu kritischen Betriebszuständen führen kann.
- Bei Medienwechseln müssen die Schlauchleitungen ggf. gespült werden.
- **Achtung:** Bei Medienwechsel kann es durch eingelagertes Gas geringfügig zu Medienvermischungen kommen.
- Häufige und/oder große Drucklastwechsel, Temperaturschwankungen und Biegebewegungen können sich negativ auf die Lebensdauer der Schlauchleitung auswirken.

6 Wartung/Reparatur/Ersatz

- Der Restfettgehalt in der Schlauchleitung liegt (bei Auslieferung) unter 50 mg/m². Sie ist in diesem Zustand sowohl für die Verwendung von Sauerstoff als auch für den Einsatz von Technischen-, Medizinal- und Lebensmittel-Gasen geeignet.
- Eine Sauerstoffschlauchleitung darf nach einer Verunreinigung nicht mehr betrieben bzw. muss unverzüglich außer Betrieb genommen werden. Verunreinigte Schlauchleitung so lagern und kennzeichnen, dass kein Einsatz mehr möglich ist. Zur Beurteilung der Verunreinigung und Reinigung, Schlauchleitung wieder zum Hersteller einschicken.
- Die Schlauchleitung ist mindestens einmal jährlich einer Druck- und einer Dichtheitsprüfung nach geltenden Vorschriften zu unterziehen, soweit nichts anderes vom Anlagenerrichter oder der für die Prüfung zuständigen befähigten Person vorgegeben ist. Über die Prüfung ist Buch zu führen.
- Bei hohen mechanischen, dynamischen, thermischen oder chemischen Beanspruchungen kann es notwendig werden, die Inspektionsintervalle zu verkürzen.
- Eine Reparatur der Schlauchleitungen ist nicht vorgesehen. Defekte Schlauchleitungen sind außer Betrieb zu nehmen und zu entsorgen.
- Typische äußere Zeichen einer Beschädigung der Schlauchleitung sind: Verletzung des Geflechts bzw. des Schutzschlauchs, bleibende Verformung/Deformation oder Knick im Schlauch, Korrosion, Verfärbung (thermische Anlassfarben) oder unzulässige Leckage.

7 Abkoppeln

- Die Schlauchleitung nur im komplett drucklosen Zustand (zur Umgebung) abkoppeln.
- **Achtung:** Nach dem Abkoppeln der Schlauchleitung können Restgase austreten. Es kann, je nach Medium, Vergiftungs- und Verpuffungsgefahr bestehen (Ex-Zone um den Mündungsbereich).
- Vorsicht bei eingesperrten Medien! Einseitig oder beidseitig verschlossene Schlauchleitungen können unter Druck stehen.
- Je nach Prozessanforderungen (Reinheit, Zündgefahr) ist die Schlauchleitung nach dem Abkoppeln vor dem Eindringen von Verunreinigungen zu schützen, z.B. durch Verwendung von Staubkappen bzw. unverzügliches Anschließen an eine neue Flasche / neues Bündel.
- Metallringwellschlauchleitungen sind sehr empfindlich gegen Knicken, Torsionsbelastung statisch oder dynamisch und gegen Biegen unter den minimalen Biegeradius. Das Nicht-Beachten kann zum sofortigen Ausfall oder zu einer drastischen Verkürzung der Lebensdauer führen.
- Torsions- und Knickschutz bei Montage/Demontage, Ankoppeln/Abkoppeln:
 - Zum Festziehen und Lösen der Mutter an den Schlaucharmaturen mit einem Schlüssel an der Schlüsselfläche (soweit vorhanden) des Rohrs (hinter der Mutter) gegen halten.
 - Vor dem Anschließen der Metallringwellschlauchleitungen müssen sich die mit der Schlauchleitung zu verbindenden Anlagenkomponenten an ihren Stellplätzen befinden. Das nachträgliche Zurechtrücken von z.B. von Gasflaschen oder Flaschenbündel führt zu unzulässigen Torsionsbelastungen.

8 Service

- Nur Original-Ersatzdichtungen verwenden.
- Vor der Montage an den Lebensmittelgas- und Medizinalgas-Anlagen muss überprüft werden, ob für die eingebauten Dichtungen im Auslieferungszustand ein FDA-Nachweis vorhanden ist. Sollte dies nicht der Fall sein, sind solche Dichtungssätze beim Hersteller zu bestellen.
- Ersatz einer defekten Schlauchleitung nur durch eine Original-Schlauchleitung.

9 Lagerung und Transport

- Wenn die Schlauchleitungen in einer Schutzhülle verpackt geliefert werden, sind diese Schlauchleitungen, bis zur direkten Montage, in ihrer Schutzhülle und mit Staubkappen verschlossen zu transportieren und zu lagern.
- Die Schlauchleitungen müssen spannungsfrei (nicht unter statischem Mindest-Biegeradius gebogen), ohne Auflasten, am besten liegend transportiert und gelagert werden.
- Keine Lösemittel, Kraftstoffe, Schmierstoffe, Chemikalien, Säuren, Desinfektionsmittel oder ähnliches in Lagerräumen für Metallringwellschlauchleitungen aufbewahren.
- Nach längerer Lagerzeit, von 1 Jahr oder mehr bis zur Erstinbetriebnahme, muss die Schlauchleitung einer genauen Sichtprüfung unterzogen werden.