

BETRIEBSANLEITUNG FÜR SCHLAUCHLEITUNGEN

Copyright VTH Verband Technischer Handel e.V., Düsseldorf Ausgabe 7/2024

Hersteller

Grüning & Loske GmbH, Magdeburger Straße 1, 30880 Laatzen, www.gruelo.de

Tel.: +49 5102 9199-01, E-Mail: info@gruelo.de

Inhalt

1. Grundsätzliches	1
2. Bestimmungsgemäße Verwendung/Nutzung	1
3. Verantwortung des Arbeitgebers (Betreiber)	1
4. Transport und Lagerung	2
5. Montage und Inbetriebnahme	2
6. Wartung, Instandsetzung, Inspektion	2
7. Nutzungsdauer	3
8. Schadensprävention	3
9. Entsorgung	3
10. Besonderheiten	3
11. Schlusswort	4
ANLAGE: Verlegungsempfehlung für Schlauchleitungen	5

1. Grundsätzliches

Achtung: Die Schlauchleitung kann sowohl Arbeitsmittel als auch überwachungspflichtiges Anlagenteil nach der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung = BetrSichV) sein. Die Vorgaben der BetrSichV sind vom Betreiber bzw. Arbeitgeber einzuhalten und es ist eine Gefährdungsbeurteilung für die eingesetzte Schlauchleitung zu erstellen. Diese Betriebsanleitung ist vorrangig gültig für alle Schlauchleitungen gemäß DGUV-Information 213-053 (T002). Über diese Schlauchleitungen hinaus sind für besondere Schlauchleitungen ergänzende Betriebsanleitungen auf Anfrage verfügbar (z.B. Hydraulik-Schlauchleitungen).

2. Bestimmungsgemäße Verwendung/Nutzung

- **Druck:** Den maximal zulässigen Betriebsüberdruck der Schlauchleitung nicht überschreiten (siehe Kennzeichnung (Band 1)).
- **Vakuum:** Den maximal zulässigen Betriebsunterdruck der Schlauchleitung nicht unterschreiten.
- **Temperatur:** Die maximal zulässige Betriebstemperatur in Abhängigkeit vom Medium nicht überschreiten. Dies ist anhand der vorhandenen Beständigkeitslisten für alle Schlauchleitungskomponenten zu überprüfen.
- **Beständigkeit:** Werkstoffe der Schlauchleitung müssen unter Betriebsbedingungen gegen die Durchflusstoffe beständig sein. Dies ist anhand der vorhandenen Beständigkeitslisten zu überprüfen. Änderungen der Medienkonzentration, der Einsatzdauer und der Temperaturen beeinflussen den sicheren Betrieb der Schlauchleitung – dies ist für den Betrieb unbedingt zu berücksichtigen.
- Bei möglicher **Abrasion** (Abrieb) muss ein Verschleiß der Schlauchleitung einkalkuliert und regelmäßig kontrolliert werden.
- Liegen vom Besteller **keine spezifischen Betriebsparameter** vor, nach denen vom Hersteller eine Konformitätsbewertung nach Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) durchgeführt werden kann, so gilt die Einstufung des Herstellers der Schlauchleitung.
- Um Schlauchleitungen sicher betreiben zu können, sind **technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen** durchzuführen. Vorrang haben stets technische und organisatorische Maßnahmen. Lassen sich dadurch nicht alle Gefährdungen vermeiden, sind wirksame persönliche Schutzausrüstungen bereitzustellen und zu benutzen.

3. Verantwortung des Arbeitgebers (Betreiber)

Schlauchleitungen sind Arbeitsmittel, deren Prüfanforderungen und -fristen vom Arbeitgeber (Betreiber) in einer Gefährdungsbeurteilung festzulegen sind (siehe § 3 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)).

Beachten Sie das berufsgenossenschaftliche Merkblatt T002 (= DGUV-Information 213-053) der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI), in der jeweils gültigen Ausgabe.

4. Transport und Lagerung

Schlauchleitungen dürfen beim Transport und durch die Lagerung nicht beschädigt werden.

Insbesondere ist darauf zu achten, dass

- diese kühl, trocken und staubarm lagern; direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung vermieden wird; in der Nähe befindliche Wärmequellen abgeschirmt werden. Schlauchleitungen dürfen nicht mit Stoffen in Kontakt kommen, die eine Schädigung bewirken können.
- Schlauchleitungen stets spannungs-, knickfrei und liegend gelagert werden. Bei Lagerung in Ringen darf der kleinste vom Schlauchhersteller angegebene Biegeradius nicht unterschritten werden.
- Schlauchenden verschlossen sind, um das Schlauchinnere vor Verschmutzung, Ozoneinwirkung und Korrosion zu schützen (nach Restentleerung bzw. Reinigung und nach dem Abkühlen der Schlauchleitung).
- Einflussfaktoren, die Schlauchleitungen schädigen könnten (z. B. Einwirkungen von Halogeniden, Fremd- oder Flugrost, mechanische Belastung), ausgeschlossen werden.
- geeignete Transportverpackungen verwendet werden.

Es sind u.a. die DIN 7716, T002 (DGUV-Information 213-053) und DGUV-Regel 113-015 zu beachten.

5. Montage und Inbetriebnahme

Um die Funktionsfähigkeit von Schlauchleitungen sicherzustellen und deren Verwendungsdauer nicht durch zusätzliche Beanspruchungen zu verkürzen, ist Folgendes zu beachten:

- „Prüfung vor der Inbetriebnahme“ (gemäß T002, §§ 14 und 15 BetrSichV) durchführen.
- Bei sichtbaren Beschädigungen die Schlauchleitung nicht in Betrieb nehmen.
- Schlauchleitungen, deren Prüffristen überschritten sind, nicht in Betrieb nehmen.
- Schlauchleitungen müssen so eingebaut werden, dass sie in ihrer natürlichen Lage und Bewegung nicht behindert werden.
- Schlauchleitungen dürfen beim Betrieb grundsätzlich nicht auf Zug, Torsion und Stauchung beansprucht werden, sofern sie nicht speziell dafür konstruiert sind.
- Der kleinste vom Schlauchhersteller angegebene Biegeradius des Schlauches darf nicht unterschritten werden.
- Schlauchleitungen müssen gegen Beschädigungen durch mechanische, thermische oder chemische Einwirkungen geschützt sein.
- Alle lösbaren Verbindungen sind auf ihren festen Sitz zu überprüfen.
- Vor Inbetriebnahme sind die Schlauchleitungen ggf. in geeigneter Art und Weise zu reinigen.
- Hinsichtlich elektrostatischer Gefährdungen ist die TRGS 727 „Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen“ zu beachten und einzuhalten.

6. Wartung, Instandsetzung, Inspektion

Reinigung: Die Schlauchleitung ist je nach Anwendungsfall nach dem Gebrauch zu reinigen. Bei Reinigung mit Dampf oder chemischen Zusätzen sind die Beständigkeiten der Schlauchleitungskomponenten zu beachten. Achtung: die Verwendung von Dampflanzeln ist unzulässig.

Die Schlauchleitung ist vor jeder wiederkehrenden Prüfung fachgerecht zu reinigen.

Prüffristen: Die Prüffristen für Schlauchleitungen sind vom Arbeitgeber (Betreiber) nach den Vorgaben der BetrSichV im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nach § 3 BetrSichV festzulegen. Der arbeitssichere Zustand von Schlauchleitungen ist von einer zur Prüfung befähigten Person im Sinne des § 2 Absatz 6 BetrSichV wiederkehrend zu prüfen:

- In regelmäßigen Abständen nach der ersten Inbetriebnahme: Die Prüffrist ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung des Arbeitgebers – z. B. für thermoplastische und elastomere Schlauchleitungen mindestens alle 12 Monate, für Dampfschläuche mindestens alle 6 Monate. Eine höhere Beanspruchung (z. B. mechanisch, dynamisch, thermisch und chemisch) erfordert kürzere Prüffristen.
- Unabhängig von den wiederkehrenden Prüffristen ist eine Schlauchleitung stets nach einer Instandsetzung oder längeren Lagerzeit zu prüfen.

Prüfdrücke für die Festigkeitsprüfung (Medium: Kaltwasser):

- Schlauchleitungen (ausgenommen Dampfschlauchleitungen nach DIN EN ISO 6134): max. zulässiger Druck (PS) x 1,5
- Dampfschlauchleitungen aus Elastomer: max. zulässiger Druck (PS) x 5

Bei Metallschlauchleitungen darf der Chlorgehalt des Prüfwassers gemäß DIN EN ISO 10380 nicht überschritten werden.

Prüfumfang: Art und Umfang der Prüfung (visuelle Prüfung, Festigkeitsprüfung, Prüfung der elektrischen Leitfähigkeit usw.) sind in der BetrSichV, TRBS 1201, T002 (DGV-Information 213-053) und TRGS 727 geregelt. Sie ist gemäß § 14 Abs. 2 BetrSichV von einer zur Prüfung befähigten Person nach TRBS 1203 durchzuführen. Das Ergebnis der Prüfung ist zu dokumentieren.

Reparaturen: Bei Beschädigungen (Leckage, Risse in der Decke, Knick- und Scheuerstellen etc.) ist die Schlauchleitung sofort außer Betrieb zu nehmen, eine erneute Verwendung muss ausgeschlossen werden. Reparaturen von Schlauchleitungen dürfen nur mit Originalersatzteilen vom Hersteller und von seinem Fachpersonal mit anschließender Prüfung von einer zur Prüfung befähigten Person im Sinne der BetrSichV vorgenommen werden. Das Ergebnis der Prüfung ist zu dokumentieren.

7. Nutzungsdauer

Schlauchleitungen sind Verschleißteile mit begrenzter Lebensdauer. Die Nutzungsdauer wird durch die Lagerungsbedingungen, die jeweilige Beanspruchung und die Betriebsfaktoren beeinflusst. Eine generelle Aussage über die Dauer der Nutzung kann nicht getätigt werden. Je nach Gefährdungspotential, Belastung und wirtschaftlicher Relevanz wird die Festlegung von festen Prüf- und Austauschintervallen dringend empfohlen.

Inwieweit eine Schlauchleitung unter den gegebenen Einsatzbedingungen weiter nutzbar ist, wird im Rahmen einer wiederkehrenden Prüfung von einer zur Prüfung befähigten Person bestimmt. **Werden zwischen den Prüfintervallen Schäden an einer Schlauchleitung festgestellt, ist diese sofort außer Betrieb zu nehmen, eine weitere Verwendung muss ausgeschlossen werden.**

8. Schadensprävention

- Schlauchleitungen dürfen nur gemäß ihrer Bestimmung eingesetzt und nicht zweckentfremdet werden (z. B. als Zugseil, Tritthilfe etc.).
- Schlauchleitungen dürfen nicht unter Druck abgekuppelt werden (Ausnahme: dafür vorgesehene Kupplungssysteme, z. B. Trockenkupplungen).
- Wärmequellen sind von Schlauchleitungen fernzuhalten.
- Schlauchleitungen müssen vor einem Medienwechsel fachgerecht gereinigt werden, um eine Kreuzkontamination zu vermeiden.
- Schlauchleitungen nicht in Fahrwegen verlegen (vor Überfahren schützen).
- Bewegliche Verlade- und Tankbehälter o.ä. müssen für den Verladevorgang fixiert oder die Schlauchleitung durch eine Abreißkupplung gesichert werden (z. B. Kesselwagen, Schiffe, Tankfahrzeuge).
- Für Dampfschlauchleitungen aus Elastomeren sind nur zulässige Armaturen gemäß DIN EN 14423 zu verwenden.
- Verwechslungen von Schlauchleitungen sind durch Zuordnungssysteme auszuschließen (z. B. Schlüssel-Schloss-Prinzip, Codierung, Farbkennzeichnungen, Gravuren).
- Schlauchleitungen sind regelmäßig gemäß ihrer Gefährdungsbeurteilung wiederkehrend zu prüfen.

9. Entsorgung

Nicht mehr verwendbare Schlauchmaterialien und Armaturen sind gemäß den örtlichen behördlichen Vorschriften fachgerecht zu entsorgen.

10. Besonderheiten

Besonderheiten gelten u. a. für die folgenden Schlauchleitungstypen:

Dampfschlauchleitungen

- Für vollständige Kondensatentleerung sorgen, um Gefügeschäden des Elastomerschlauches („Popcorning“) zu vermeiden, die durch Eindringen von Wasser in die Innenschicht und Verdampfen bei der erneuten Beaufschlagung mit Dampf entstehen.
- Dampfschlauchleitungen nicht für andere Medien verwenden.
- Unterdruck durch Abkühlung der beidseitig abgesperrten Schlauchleitung vermeiden.
- Schutzmaßnahmen gegen Oberflächentemperaturen (Verbrennungsgefahr) ergreifen.
- Querschnittsverengungen sind zu vermeiden (Gefahr von überhitztem Dampf).

Metallschlauchleitungen

- Bei Metallschlauchleitungen, die nicht mit einer wärmeisolierenden Außenhülle versehen sind, besteht bei hohen Temperaturen aufgrund der Wärmeleitfähigkeit erhöhte Verletzungsgefahr.
- Besonders auf Beschädigungen der Drahtumflechtung und auf Verformung des Schlauches, z. B. Abknickungen achten.
- Es darf zu keiner Zeit eine Einwirkung von Halogeniden, Fremd- oder Flugrost erfolgen.
- Der auf der Schlauchleitung angegebene PT-Wert (Prüfdruck) ist zu berücksichtigen.
- Bei der Verwendung sind dynamische Abminderungen (Druck) durch Bewegung und Strömung zu beachten.

Lebensmittelschlauchleitungen

- Lebensmittelschlauchleitungen sind vor Inbetriebnahme fachgerecht zu reinigen.
- Es dürfen nur Reinigungsmittel verwendet werden, für die die Schlauchleitung innen und außen geeignet sind (Beständigkeit, Temperatur und Reinigungsdauer beachten). Es sind die Vorschriften der Schlauchleitungskomponentenhersteller zu beachten.
- Lebensmittelschlauchleitungen sind ausschließlich im offenen System zu dämpfen.

Weitere spezielle Schlauchleitungen

Bei Schlauchleitungen besonderer Konstruktion oder für Einsatzzwecke, die hier nicht berücksichtigt werden konnten, sind die zusätzlich beiliegenden Hinweise zu beachten (z.B. Sandstrahl-, Flüssiggas-, beheizbare Schlauchleitungen, Hydraulik-Schlauchleitungen).

Betriebsbedingungen

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung beschreiben den Einsatz unter „normalen“ Betriebsbedingungen. Der Betrieb im Kabelschlepp ist von jeder Gewährleistung ausgenommen. Weiterhin sollten Schlauchleitungen nicht in direkter Umgebung starker Elektromotoren (bzw. elektrischer Felder) eingesetzt werden, da hierdurch das Schlauchmaterial zerstört werden kann. Solche Einsätze, sowie Einsätze in anderen speziellen Umgebungen (Strahlung, Pharma, Lebensmittel, etc.) sind unbedingt vorab mit dem Konfektionär der Schlauchleitung abzustimmen.

11. Schlusswort

Für den bestimmungsgemäßen Einsatz von Schlauchleitungen sind die umfassenden Hinweise des berufsgenossenschaftlichen Merkblatts T002 (DGUV-Information 213-053), der Druckgeräte-richtlinie (DGRL), der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), der TRBS 1201 „Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen“ und der TRGS 727 „Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen“ zu beachten sowie ggf. weitere relevante Regelwerke zu berücksichtigen.