

Betriebsanleitung für Schlauchleitungen

1. Bestimmungsgemässe Verwendung/Nutzung

- Druck und Vakuum: max. zulässiger Betriebsüber- bzw. -unterdruck der Schlauchleitung nicht überschreiten
- **Temperatur:** max. zulässige Betriebstemperatur in Abhängigkeit vom Medium nicht überschreiten. Dies ist gegebenenfalls durch Beständigkeitslisten der 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 kontrolliert werden
- liegen vom Besteller keine spezifischen Betriebsparameter vor, nach denen vom Hersteller eine Konformitätsbewertung nach Druckgeräterichtlinie (2014/68/E) durchgeführt werden kann, so gilt die Einstufung des Herstellers
- 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.

2. Verantwortung des Arbeitgebers (Betreiber)

Schlauchleitungen sind Arbeitsmittel, deren Prüfanforderung und -fristen vom Arbeitgeber (Betreiber) in einer Gefährdungsbeurteilung festzulegen sind (siehe ArbeitnehmerInnenschutzgesetz).

Schlauch und Armaturen müssen funktionsfähig zusammenpassen und die Funktionssicherheit in anerkannten Prüfverfahren nachgewiesen werden (z. B. hydrostatische Anforderungen nach DIN EN ISO 1402).

Für den bestimmungsgemässen Einsatz von Schlauchleitungen sind die umfassenden Hinweise des Merkblattes T002 (= DGUV-Information 213-053) sowie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

3. Transport und Lagerung

Schlauchleitungen dürfen beim Transport und durch die Lagerung nicht beschädigt werden. Insbesondere ist zu beachten:

- kühl, trocken und staubarm lagern; direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung vermeiden; in der Nähe befindliche Wärmequellen abschirmen; Schläuche und Schlauchleitungen dürfen nicht mit Stoffen in Kontakt kommen, die eine Schädigung bewirken können
- Schläuche und Schlauchleitungen sind spannungs- und knickfrei sowie liegend zu lagern. Bei Lagerung in Ringen darf der vom Hersteller angegebene kleinste Biegeradius nicht unterschritten werden
- Verschlussung der Schlauchenden mit Schutzkappen, um das Schlauchinnere vor Verschmutzung, gegen Ozonwirkung 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) müssen ausgeschlossen werden
- geeignete Transportverpackungen müssen verwendet werden

Es sind u. a. die DIN 7716, T002 (DGUV-Information 213-053) und DGUV-Regel 113-015 (ehemals BGR 237) zu beachten.

4. 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 (= DGUV-Information 213-053) durchführen
- bei sichtbaren äusserlichen Beschädigungen die Schlauchleitung nicht in Betrieb nehmen
- Schlauchleitungen, deren Prüffristen überschritten sind, nicht in Betrieb nehmen
- Schlauchleitungen müssen so eingebaut werden, dass sie jederzeit zugänglich und 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 vom Hersteller angegebene kleinste Biegeradius des Schlauches darf nicht unterschritten werden
- Schlauchleitungen müssen gegen Beschädigungen durch von aussen kommende mechanische, thermische oder chemische Einwirkungen geschützt sein
- vor der Inbetriebnahme: Überprüfung der lösbaren Verbindungen auf festen Sitz
- Halbschalen, Schlauchklemmen oder Schlauchschellen, die mittels Schrauben den festen Sitz der Schlaucharmaturen am Schlauch sicherzustellen haben, sind nach 24–48 Stunden nochmals festzuziehen
- vor Inbetriebnahme ist die Schlauchleitung gegebenenfalls in geeigneter Art und Weise zu reinigen
- hinsichtlich elektrostatischer Gefährdungen ist die TRGS 727 „Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Auflagen“ zu beachten und einzuhalten
- bei möglichen auftretenden Streuströmen bitte Rücksprache mit unseren Experten von Haberkorn. M-Schlauchleitungen dürfen in Bereichen mit Streuströmen nicht eingesetzt werden.

5. Wartung, Instandhaltung, Inspektion Reinigung

Die Schlauchleitung ist nach dem Gebrauch und vor jeder Prüfung zu säubern und zu spülen. Bei Reinigung mit Dampf oder mit chemischen Zusätzen sind die Beständigkeiten der Schlauchleitungskomponenten zu beachten (Achtung: die Verwendung von Dampfpflanzen ist unzulässig).

Prüffristen

Die Prüffristen für prüfpflichtige Schlauchleitungen sind vom Betreiber im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung nach §3 ArbeitnehmerInnenschutzgesetz festzulegen. Der arbeits-sichere Zustand von prüfpflichtigen Schlauchleitungen ist von einer „Befähigten Person“ 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 mind. 1 x jährlich, für Dampfschläuche mind. halbjährlich. Eine höhere Beanspruchung erfordert kürzere Prüffristen, z. B. bei erhöhter mechanischer, dynamischer oder chemischer Belastung
- nach einer Instandsetzung (jede einzelne Schlauchleitung)

Prüfdrücke für die Festigkeitsprüfung (Medium Kaltwasser)

- Schlauchleitungen (ausgenommen Dampfschlauchleitungen)
max. zulässiger Druck (PS) x 1,5
- Dampfschlauchleitungen aus Elastomer
max. zulässiger Druck (PS) x 5,0
- bei Metallschlauchleitungen darf der Chlorgehalt des Prüfwassers gemäss DIN EN ISO 10380 nicht überschritten werden

Prüfumfang

Art und Umfang der Prüfung (Festigkeitsprüfung, visuelle Prüfung, Prüfung der elektrischen Leitfähigkeit usw.) sind im ArbeitnehmerInnenschutzgesetz, TRBS 1201 und T002 (DGUV-Information 213-053) geregelt. Sie ist gemäss § 14 Abs. 2 ArbeitnehmerInnenschutzgesetz von einer zur Prüfung befähigten Person nach TRBS 1203 durchzuführen. Das Ergebnis der Prüfung ist zu dokumentieren.

Reparaturen

Reparaturen von Schlauchleitungen dürfen nur mit Originalersatzteilen vom Hersteller und von seinem Fachpersonal mit anschliessender Prüfung von einer befähigten Person im Sinne des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes vorgenommen werden. Die Ergebnisse der Prüfung sind zu dokumentieren. 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.

6. Nutzungsdauer

Schlauchleitungen sind Verschleisssteile 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.

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.

7. 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 Überfahrenwerden schützen)

- Bewegliche Verlade- und Tankbehälter o. Ä. müssen für den Verladevorgang fixiert und 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.

8. Entsorgung

Nicht mehr verwendbare Schlauchmaterialien und Armaturen sind ordnungsgemäss und fachgerecht zu entsorgen.

9. Besonderheiten gelten u. a. für folgende Schlauchleitungstypen Dampfschlauchleitung

- für vollständige Kondensatentleerung sorgen, um Gefügeschäden („Popcorning“) zu vermeiden, die durch Eindringen von Wasser in die Innenschicht und Verdampfen bei erneuter Beaufschlagung mit Dampf entstehen
- nicht für andere Stoffe verwenden; schnelle Alterung des Elastomerschlauches berücksichtigen
- Unterdruck durch Abkühlung der beidseitig abgesperrten Schlauchleitung vermeiden
- Schutzmassnahmen gegen hohe Oberflächentemperaturen (Verbrennungsgefahr) ergreifen
- Querschnittsverengungen sind zu vermeiden (Gefahr von überhitztem Dampf)

Metallschlauchleitungen

Bei Metallschlauchleitungen, die nicht mit einer wärmeisolierenden Aussenhülle versehen sind, besteht bei Einsatz mit Dampf aufgrund der hohen Wärmeleitfähigkeit erhöhte Verbrennungsgefahr.

- Metallschlauchleitungen sind ohne zusätzliche Massnahmen ausreichend leitfähig
- besonders auf Beschädigungen der eventuellen Drahtumflechtung und auf Verformung des Schlauches achten, z. B. Abknickungen
- bei der Lagerung darf keine Einwirkung von Halogenen, Fremd- oder Flugrost erfolgen

Lebensmittelschlauchleitungen

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

Für den bestimmungsgemässen Einsatz von Schlauchleitungen sind die national gültigen Regelwerke sowie umfassenden Hinweise des berufsgenossenschaftlichen Merkblattes T002 (DGUV-Information 213-053), der Druckgeräterichtlinie (DGRL), des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes (Arbeitnehmer-Innenschutzgesetz) und der TRBS 1201 „Prüfungen von Arbeitsmitteln und Überwachungsbedürftigen Anlagen“ zu beachten.

Bei Schlauchleitungen besonderer Konstruktion oder für Einsatzzwecke, die hier nicht berücksichtigt werden konnten, sind die gesonderten Herstellerbestimmungen einzuhalten (z. B. Sandstrahl-, Flüssiggas-, beheizbare Schlauchleitungen). Beispiel: PTFE-Leitungen sind nicht im Umfeld radioaktiver Strahlung zu verwenden.

Impressum Für Satz- und Druckfehler sowie Irrtümer übernehmen wir keine Haftung. Alle Rechte vorbehalten. Verwendung von Texten und Abbildungen bzw. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Lieferungen erfolgen aufgrund unserer Verkaufs- und Lieferbedingungen (AGB). © Haberkorn AG – Berneck 2020.

Haberkorn AG

www.haberkorn.ch
shop.haberkorn.ch

HABERKORN
S U I S S E