

FB-K-4.9 Betriebsanleitung für Industrie-Schlauchleitungen

Hersteller

Hydraulik Schmitz Siegen GmbH, Seelbacher Weg 17, D-57072 Siegen, www.schmitzsiegen.de
Tel.: +49 (0)271/370284, Fax: +49 (0)271/371532, E-Mail: mail@schmitzsiegen.de

Betriebsanleitung zur Auftrags-Nr.: _____

zur Schlauchleitungs-Nr.: _____

Inhaltsverzeichnis

- 1. Grundsätzliches**
- 2. Bestimmungsgemäße Verwendung/Nutzung**
- 3. Verantwortung des Arbeitgebers (Betreiber)**
- 4. Transport und Lagerung**
- 5. Montage und Inbetriebnahme**
- 6. Wartung, Instandsetzung, Inspektion**
- 7. Nutzungsdauer**
- 8. Schadensprävention**
- 9. Entsorgung**
- 10. Schlusswort**

Anlage

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 Industrie-Schlauchleitungen gemäß DGUV-Information 213-053 (T002). Über diese Industrie-Schlauchleitungen hinaus sind für besondere Schlauchleitungen ergänzende Betriebsanleitungen auf Anfrage verfügbar (z.B. Hydraulik-Schlauchleitungen). Bitte beachten Sie zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung auch die „allgemeingültigen Produkthinweise“, sowie die weiteren Informationen unter www.schmitzsiegen.de – Rubrik „Wichtige Informationen“.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung/Nutzung

- **Druck:** Den maximal zulässigen Betriebsüberdruck der Schlauchleitung nicht überschreiten.
- **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.
- 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 BetrSichV).

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

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. Schläuche und 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 mit Schutzkappen verschlossen sind, um das Schlauchinnere vor Verschmutzung, 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), ausgeschlossen werden.
- geeignete Transportverpackungen verwendet werden.

Es sind u.a. die DIN 7716, T002 (DGUV-Information 213-053) und DGUV-Regel 113-015 (ehemals BGR 237) 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 TRBS 2153 „Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen“ zu beachten und einzuhalten.

6. Wartung, Instandsetzung, Inspektion

Reinigung: Die Schlauchleitung ist nach dem Gebrauch und vor jeder Prüfung fachgerecht zu reinigen. Bei Reinigung mit Dampf oder chemischen Zusätzen sind die Beständigkeiten der Schlauchleitungskomponenten zu beachten. Achtung: die Verwendung von Dampfplanten ist unzulässig.

Prüffristen: Die Prüffristen für prüfpflichtige Schlauchleitungen sind vom Arbeitgeber (Betreiber) nach den Vorgaben der BetrSichV im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nach § 3 BetrSichV festzulegen. Der arbeitssichere Zustand von prüfpflichtigen 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 1 x jährlich, für Dampfschläuche mindestens ½-jährlich. 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 zu prüfen.

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

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 in der BetrSichV, TRBS 1201 und T002 (DGUV-Information 213-053) 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 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.

9. Entsorgung

Nicht mehr verwendbare Schlauchmaterialien und Armaturen sind gemäß den Vorschriften der jeweiligen Gemeinde fachgerecht zu entsorgen.

Besonderheiten:

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.
- Metallschlauchleitungen sind ohne zusätzliche Maßnahmen ausreichend leitfähig.
- 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.

Bitte immer untenstehende Druck-Temperatur-Abschlagstabelle, sowie die Tabelle zur dynamischen Abminderung beachten!

Druckabschlags- tabelle	Temperatur bis:	+ 20°C	+ 50°C	+ 100°C	+ 150°C	+ 200°C	+ 250°C	+ 350°C	+ 450°C	+ 550°C
	belastbar bis zu:	100%	90%	73%	67%	61%	58%	51%	49%	47%

Bitte unbedingt die Sicherheitsregeln gemäß DGUV 213-053 T002 beachten

Wichtige Information – DYNAMISCHE ABMINDERUNG

Beim Einsatz von Metall-Wellschläuchen sind immer die untenstehenden Abminderungsfaktoren bezüglich Bewegung und Strömung zu beachten:

Bewegung/ Strömung	ohne Vibrationen, geringe langsame Bewegung	geringe Vibration, häufig gleichförmige Bewegung	starke Vibration mit Dauerbewegung
statische oder gleichförmige Strömung	Belastbarkeit 100%	Belastbarkeit 82%	Belastbarkeit 40% UNGEEIGNET
pulsierende und schwellende Strömung	Belastbarkeit 40%	Belastbarkeit 35% UNGEEIGNET	Belastbarkeit 15% UNGEEIGNET
stark stoßweise Strömung	Belastbarkeit 30% UNGEEIGNET	Belastbarkeit 20% UNGEEIGNET	Belastbarkeit 10% UNGEEIGNET

Lebensmittelschlauchleitungen

- Lebensmittelschlauchleitungen sind vor Inbetriebnahme stets 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 gesonderten Herstellerbestimmungen einzuhalten (z. B. Sandstrahl-, Flüssiggas-, beheizbare Schlauchleitungen, Hydraulikschlauchleitungen).

Betriebsbedingungen

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung beschreiben den Einsatz unter „normalen Bedingungen“. 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 Schlauchhersteller abzustimmen.

10. Schlusswort

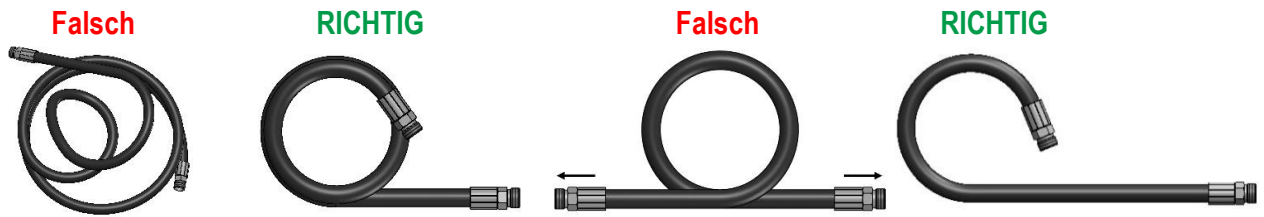
Für den bestimmungsgemäßen Einsatz von Schlauchleitungen sind die umfassenden Hinweise des berufsgenossenschaftlichen Merkblattes T002 (DGUV-Information 213-053), der Druckgeräterichtlinie (DGRL), der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und der TRBS 1201 „Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen“ zu beachten, sowie ggf. weiterhin relevante Regelwerke zu berücksichtigen!

Ausgabe Juni 2021

Anlage zur Betriebsanleitung für Schlauchleitungen

Verlegungsempfehlung für Schlauchleitungen

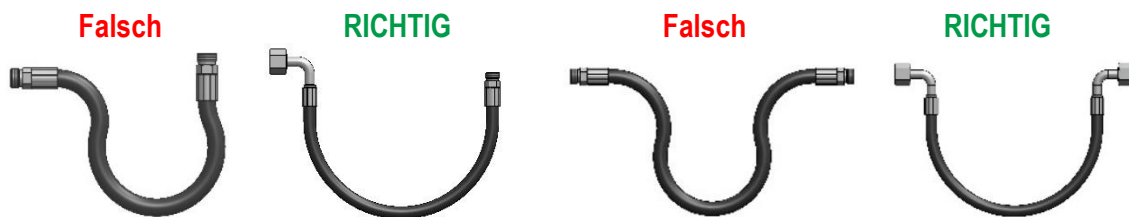
A Schlauchleitungen sollten immer abgerollt und nicht gezogen werden.



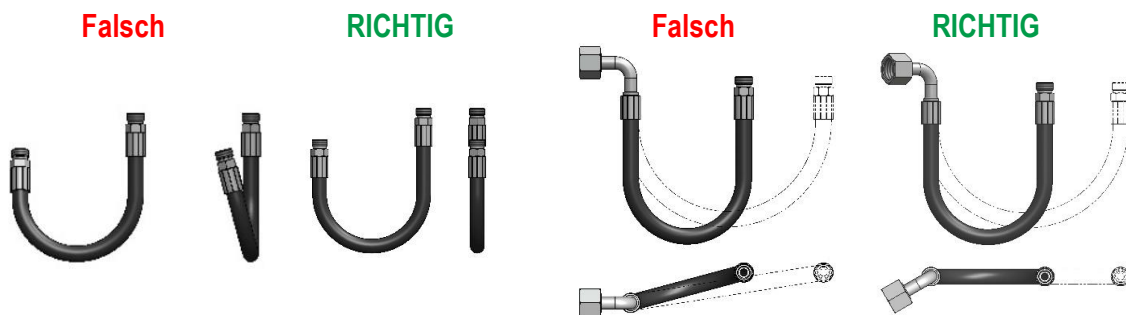
B Bei Schlauchleitungen immer auf die richtige Einbaulänge achten, sie dürfen nicht zu kurz ausgelegt werden (Biegeradius beachten).



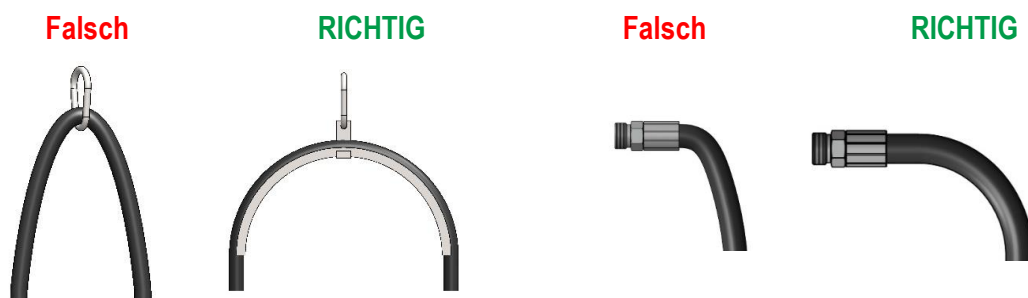
C Schlauchleitungen dürfen nicht überbogen werden, daher sollten Rohrbogen als Umlenkung eingebaut werden.



D Schlauchleitungen nur torsionsfrei einbauen, sie dürfen nicht verdreht werden.



E Schlauchleitungen dürfen nicht abknicken, bei Bedarf kann ein Schlauchsattel verwendet werden.



Dies ist ein Service der VTH-Fachgruppe „Schlauch- und Armaturentechnik“.

Diese unverbindliche Verlegungsempfehlung für Schlauchleitungen dient lediglich als Muster.

Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und unterliegt ausschließlich der Verantwortung des Betreibers.