

GHS**Goldschmidt & Harder GmbH Schlauch-, Armaturen- und Dichtungstechnik****Betriebsanleitung für Schlauchleitungen
gem. PED**

Goldschmidt & Harder GmbH
 Mühlenhagen 130
 20539 Hamburg
 Tel.: 040 / 78 16 57
 Fax: 040 / 78 16 75

- 1) Auswahl von Schlauch und Armaturen entsprechend der Beanspruchung durch Stoffe und Betriebsbedingungen.
- 2) Fachgerechte Montage
- 3) Richtige Lagerung
- 4) Richtiges Verlegen
- 5) Arbeitsweise des Betreibers
- 6) Benutzung der Schlauchleitung
- 7) Regelmäßige Prüfungen

1) Auswahl von Schlauch und Armaturen entsprechend der Beanspruchung durch Stoffe und Betriebsbedingungen.

- Von entscheidender Bedeutung bei der Auswahl von Schläuchen (Schlauchwerkstoffen) ist deren Beständigkeit gegen die Durchflußstoffe.
- Flüssige oder gasförmige Medien können in den Werkstoff des Schlauches eindringen, mit ihm reagieren bzw. auf ihn einwirken. Es werden chemische und physikalische Einwirkungen unterschieden.
 - Physikalische Einwirkung:
Das zu fördernde Medium bzw. dessen Bestandteile können in den Schlauchwerkstoff eindringen. Dadurch kann es z.B. zu Auslaugungen von Weichmachern oder Alterungsschutzmitteln kommen. Dieses führt zu einer Veränderung der Eigenschaften des Schlauchwerkstoffes wie z.B. Elastizität, Härte, Zugfestigkeit, Volumen.
 - Chemische Einwirkung:
Es kommt zu chemischen Reaktionen zwischen Schlauchwerkstoff und Durchflußmedium. Als Folge ändern sich die chemische Struktur und damit die Eigenschaften des Schlauchwerkstoffes.
 - Es ist daher von entscheidender Bedeutung, das für jedes Medium ein Schlauch aus beständigem Werkstoff ausgewählt wird. Dabei ist auch die Betriebstemperatur zu berücksichtigen, da die Aggressivität vieler Medien bei steigender Temperatur zunimmt.
 - Grundlage für die Bestimmung der Medienbeständigkeit sind die Beständigkeitslisten der Schlauchhersteller. Selbst bei Verwendung gleicher Kautschuktypen kann es zu Unterschieden in der Beständigkeit von Hersteller zu Hersteller kommen.
- Der maximale Betriebsüber- bzw. unterdruck der Schlauchleitung darf nicht überschritten werden.
- Die zulässige Betriebstemperatur darf in Abhängigkeit vom Medium nicht über oder unterschritten werden.
- Bei abrasiven Medien muß ein Verschleiß der Schlauchleitung einkalkuliert und kontrolliert werden.
- Beim Einsatz von Schlauchleitungen darf es zu keiner gefährlichen statischen Aufladung kommen. Dieses muß durch geeignete Mittel sichergestellt werden. Verwendung elektrisch leitfähiger Gummimischungen (Ω), dauerhaftes Verbinden von im Schlauch vorhandenen Leitern (Kupferlitze(n), Stahlspirale(n)) mit den Armaturen (M).
- **Für Fragen und technische Beratung stehen wir Ihnen gerne jederzeit zur Verfügung**

2) Fachgerechte Montage

- Schlauch und Armaturen müssen normgerecht und maßlich aufeinander abgestimmt sein.
- Die Montage von Schlauchleitungen darf nur von Sachkundigen unter Beachtung der Montageanleitungen und der gültigen Normen vorgenommen werden.

3) Richtige Lagerung

- Gereinigt und trocken lagern.
- Direkte Sonnen- / UV- Einstrahlung vermeiden.
- Spannungs- und knickfreie Aufbewahrung.
- Temperaturen unter -20°C und über $+30^{\circ}\text{C}$ vermeiden.
- **allgemein gilt: Frei von Belastungen jeder Art**

Goldschmidt & Harder GmbH Schlauch-, Armaturen- und Dichtungstechnik

4) Richtiges Verlegen

Falsches Verlegen von Schlauchleitungen ist die Ursache vieler Stolperunfälle und mechanische Beschädigungen der Schläuche.

Schlauchleitungen sind sachgemäß verlegt, wenn

- sie keine Hindernisse bilden und Beschäftigte, Dritte und Umwelt nicht gefährdet werden.
- sie in Längsrichtung nicht verdreht werden (keine Torsion)
- sie nicht abknicken, insbesondere hinter den Armaturen
- sie keiner Zugbelastung ausgesetzt sind
- der kleinste zulässige Biegeradius nach Angabe des Herstellers nicht unterschritten wird
- ein ständiges Scheuern des Schlauches gegenüber seiner Umgebung vermieden wird
- sie nicht über scharfe Kanten gezogen werden.
- **allgemein gilt: Geringstmögliche Belastung für den Schlauch realisieren.**

Beispiele für sachgemäßes Verlegen

Hinweise für Handhabung und Anschließen

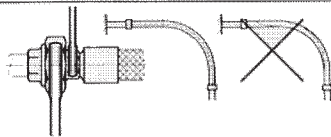
Beispiel 1

Schlauchleitung durch Abrollen des Schlauchringes gerade legen. Durch Ziehen an einem Ende des Schlauchringes wird der zulässige Mindestbiegeradius des Schlauches unterschritten und unzulässig auf Torsion beansprucht.



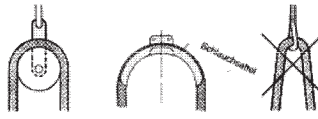
Beispiel 2

Schlauchleitung verdrehungsfrei anschließen. Bei drehbaren Gewindeanschlüssen zweiten Schlüssel zum Gegenhalten verwenden.



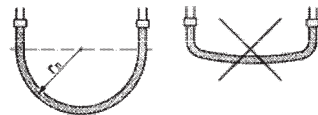
Beispiel 3

Zu starke Biegebeanspruchung durch Verwendung einer dem zulässigen Biegeradius entsprechenden Folie oder eines Schlauchsattels vermeiden.



Beispiel 4

Schlauchleitung als 180°-Bogen mit ausreichend neutralen Schlauchenden einbauen. Die Bestimmung der Länge erfolgt nach Herstellerangaben (z. B. Berechnungs-Formel). Einbauabstand nach dem erforderlichen Biegeradius bestimmen.

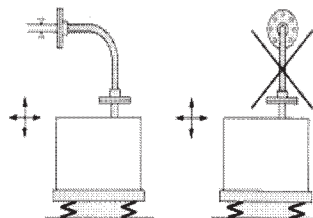


BG-Chemie T 002 9/95

Zusätzliche Hinweise zu Aufnahme von Schwingungen

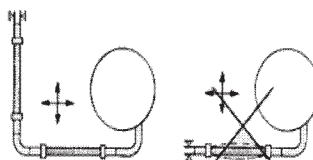
Beispiel 10

Schlauchleitung möglichst nahe am Schwingungsaggregat anbauen. Schlauchleitung verdrehungsfrei anschließen. Die Hauptbewegungsrichtung der Schwingungen und der Schlauchbogen müssen in einer Ebene liegen. Schädliche Torsionsbeanspruchung wird dadurch vermieden. An der weiterführenden Rohrleitung muß ein Festpunkt vorgesehen werden. Schlauchleitung darf nicht mit dem Rohrgewicht belastet werden.



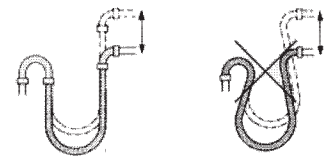
Beispiel 11

Zur Aufnahme von zwei- oder dreidimensionalen Schwingungen Schlauchleitung als 90°-Winkelleitung einbauen. Axial auftretende Schwingungen werden von Schläuchen nicht aufgenommen.



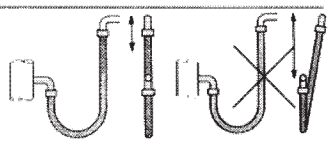
Beispiel 5

Durch Verwendung starrer Rohrbögen unzulässige Abbiegung unmittelbar hinter den Anschlußarmaturen vermeiden. Mindestbiegeradius beachten (auch bei manuellem Gebrauch der Schlauchleitung).



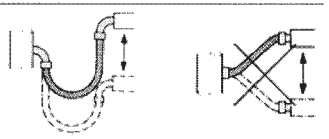
Beispiel 6

Bewegungsrichtung und Schlauchachse müssen in einer Ebene liegen. Schädliche Torsionsbeanspruchungen werden dadurch vermieden.



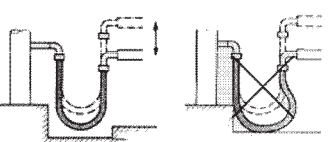
Beispiel 7

Keine wechselnde Biegebeanspruchung und keine zu starke Abbiegung unmittelbar hinter den Anschlußarmaturen durch Verwendung starrer Rohrbögen.



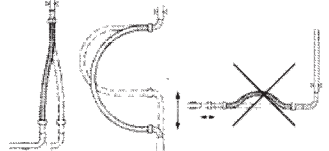
Beispiel 8

Schlauchleitungen als freihängenden Bogen so anordnen, daß sie auch bei ausgefahrenem Hub weder mit der Wand oder sonstigen Gegenständen, noch mit dem Boden in Berührung kommen.



Beispiel 9

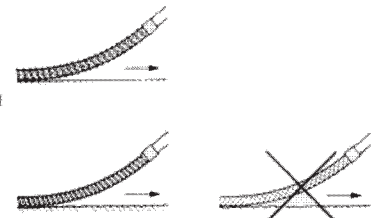
Lateraleinbau nur zur Aufnahme kleiner Dehnungen zulässig. (Auslegungshinweise der Hersteller beachten). Ein Strecken oder Stauchen der Schlauchleitung ist nicht zulässig.



Mechanische Beanspruchungen bei Schlauchleitungen aus nichtrostenden Stählen

Beispiel 12

Lassen sich äußere mechanische Beanspruchungen (z. B. häufiges Ziehen auf dem Boden) nicht vermeiden, ist die Schlauchleitung je nach Grad der Beanspruchung entweder durch eine äußere Runddrahtwendel (oben links) oder durch einen Schutzschlauch (unten links) vor Beschädigungen zu schützen.



Quelle: BG-Chemie, Merkblatt T002, 9/95, ZH 1/134

5) Arbeitsweise des Betreibers

Festlegung der Arbeitsweise in einer Betriebsanweisung, entsprechende regelmäßige Unterweisung der Mitarbeiter. Bereitstellen und verwenden geeigneter persönlicher Schutzausrüstung.

Um Schlauchleitungen sicher betreiben zu können sind technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen durchzuführen. Vorrang haben immer technische und organisatorische Maßnahmen. Lassen sich dadurch nicht alle Gefährdungen vermeiden, sind wirksame persönliche Schutzausrüstungen bereitzustellen und zu benutzen.

6) Benutzung

Bei der Benutzung von Schlauchleitungen ist auf folgende Dinge zu achten.

- Sicherstellung, dass nur Medien gefördert werden, für die der Schlauch geeignet ist.
- Einhaltung der technischen Parameter (Betriebsdruck, Betriebstemperatur, Biegeradius usw.).
- Sollte es während einer Förderung zu einer Notabschaltung hinter dem Schlauch kommen, ist der Schlauch als defekt anzusehen. Bei einem Förderdruck von 3 bar kann es in ungünstigen Fällen zu Impulsdrücken bis zu 50 bar kommen.
- Mechanische Belastungen des Schlauches sind zu vermeiden.
Schläuche mit Beulen oder Deckenverletzungen die bis zu den Geweben/Spiralen reichen, sind als defekt anzusehen.
- Beim Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und in explosionsgefährdeten Bereichen wirksame Erdung sicherstellen.
- **allgemein gilt: Bei erkennbaren Veränderungen des Schlauches ist dieser als defekt anzusehen, bis das Gegenteil ermittelt wurde.**

Die Lebensdauer einer Schlauchleitung hängt ab von Lager- und Betriebsbedingungen (Druck, Temperatur und Aggressivität der Durchflußstoffe beeinflussen die Lebensdauer u.U. ganz erheblich). Die Lebensdauer von Elastomerschlauchleitungen ist aber auch unter günstigen Bedingungen begrenzt, da Elastomere altern (verspröden).

7) Wartung/Inspektion

Schlauchleitungen sind, vor der ersten Inbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen nach der ersten Inbetriebnahme von einem Sachkundigen zu prüfen.

BG Chemie T002, 9/95, ZH 1/134, Amt für Arbeitsschutz

- 1) Elastomer Dampf- Heißwasserschläuche
Regelintervall: alle 1/2 Jahr
erhöhte Belastung: monatlich
- 2) Elastomer Mineralöl / Chemieschläuche
Regelintervall: alle 1/2 Jahr
Mindestens: 1 x jährlich
- 3) andere Schläuche
Regelintervall: alle 1/2 Jahr
Mindestens: 1 x jährlich

Für jeden Schlauch muß ein Lastenheft geführt werden.

Es gibt lückenlos Auskunft über:

Einsatzbereich und -ort, Schlauchtyp, -maße, Art der Armaturen, Druckbeständigkeit, Betriebstemperatur, Datum der wiederkehrenden Prüfung, Prüfdruck, Prüfdaten, Mängel, Prüfer, Standzeit, Hersteller.

- Regelmäßige Sichtkontrolle von Oberfläche und Seele. Besonders auf Beulen, Risse, Blasen Versprödung und Quellung achten.
- Schlaucharmaturen beschädigt / korrodiert
- Dichtungen beschädigt oder fehlen
- Schlauchleitungen nach Ablauf der Prüffrist nicht mehr verwenden.
- Beschädigte Schlauchleitungen der Benutzung entziehen, instandsetzen oder unbrauchbar machen.
- Schlauchleitungen die nicht mehr instand gesetzt werden können durch Zerschneiden unbrauchbar machen und fachgerecht entsorgen.
- Instandsetzung nur durch einen Sachkundigen.
Ihm ist die Schlauchleitung in sorgfältig gespültem und gereinigtem Zustand zu übergeben.
Erfahrungsgemäß dünnen auch gut gereinigte Schläuche noch längere Zeit die geförderten Medien aus.
Die Ausdünstungen von Gefahrstoffen können beim Einatmen und bei Berührung mit der Haut zu Gesundheitsschäden führen. Daher hat der Betreiber über den zuletzt geförderten Stoff zu informieren, z.B. mit dem Sicherheitsdatenblatt.
- Kommt es durch in der Schlauchleitung verbliebenes Medium zu Schäden haftet der Betreiber.
- Nach der Instandsetzung muß die Schlauchleitung einer Prüfung durch einen Sachkundigen unterzogen werden.
**allgemein gilt: Bei Überschreitung der vorgeschriebenen Prüffristen oder anderer Sorgfaltspflichten muß mit rechtlichen und versicherungstechnischen Konsequenzen gerechnet werden.
Für Schäden durch unsachgemäßes Handeln haftet der Betreiber.**

Für weitere Fragen stehen wir gerne zur Verfügung