

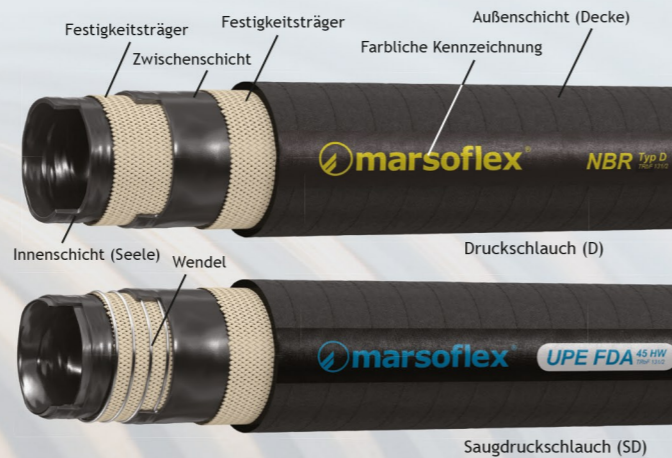
# Sicherer Einsatz von Schlauchleitungen

Gummischläuche bestehen im Allgemeinen aus den Komponenten Seele, Einlage und Decke. Zwischen Seele und Decke liegt die Einlage (Druckträger), die dem Schlauch die nötige Stabilität verleiht. Wir unterscheiden zwischen Druckschläuchen ohne Wendel und Saugdruckschläuchen mit Wendel. Der prinzipielle Aufbau ist, mit Ausnahme der Wendel, gleich.

Die Schlauchseele ist die medienführende Schicht und daher verschiedenen physikalischen und chemischen Einflüssen ausgesetzt (Abrieb, Druck, Temperatur, chemische Reaktion, etc.). Deswegen ist die Materialmischung der Seele entscheidend für die Sicherheit und Haltbarkeit der Schlauchleitung. Sie muss beständig gegen das Fördermedium und für die Temperaturen geeignet sein.

Die Wendel verleiht Saugdruckschläuchen auch bei Saugbeanspruchung (Vakuum) Formstabilität und verhindert, dass der Schlauch zusammenfällt. Zusätzlich verhindert sie eine Querschnittsverengung beim Biegen eines Schlauches und lässt so einen engeren Biegeradius zu. Die Decke schützt den Schlauch-

aufbau vor Beschädigungen, die Materialien müssen gegen die vorherrschenden Umwelteinflüsse, wie Witterung, Ozon und UV beständig sein. Zusätzlich muss sie abriebfest sein.



## Lagerung:

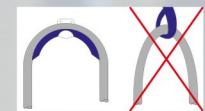
- Biegeradien beachten, z.B. eine DN 100 Schlauchleitung wird nicht auf eine Europalette passen
- Umgebungslufttemperatur beachten, z.B. Temperatur, UV- oder Ozonbelastung
- Keine Lasten auf den Schlauchleitungen abstellen

## Empfohlene Lagerzeit:

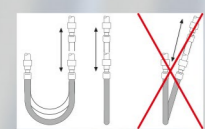
- Schläuche max. 4 Jahre
- Schlauchleitungen max. 2 Jahre

Schlauchleitungen mit Lagerzeiten über 2 Jahren sollten vor Inbetriebnahme einer Prüfung unterzogen werden.

## Der richtige Einbau:



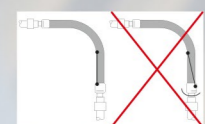
Nicht beim Aufhängen überbiegen, sondern Aufhängungen wie Schlauchsättel oder Rollen verwenden.



Bewegungsrichtungen in Schlauchebene legen.



Schlauchleitungen bitte nicht über scharfe Kanten legen bzw. ziehen, um Beschädigungen oder scharfes Knicken zu vermeiden.



Die Schlauchleitung bitte nicht verdreht einbauen und Torsionsbewegungen vermeiden.



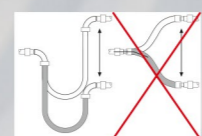
Die Schlauchleitungen nicht im Bereich der Einbindungen knicken. Schräge Zugkräfte sind zu vermeiden.



Schlauchleitungen ausreichend lang auslegen. Schräge Zugkräfte in der Einbindung sind zu vermeiden.



Bei Schlauchbewegungen ausreichend Platz berücksichtigen. Bitte scharfes Knicken oder Kontakt mit Böden oder Wänden vermeiden.



Wechselnde Biegebelastungen vermeiden.

## Betrieb von Schlauchleitungen nach BetrSichV

Im Betrieb ist nach TRBS 1201 dafür zu sorgen, dass die Schlauchleitungen in angemessenen Zeitabständen überwacht und die festgelegten Prüffristen eingehalten werden. Im Zweifel sind Schlauchleitungen auszutauschen, auch wenn keine sicherheitstechnischen Mängel erkennbar sind.

Die Verwendungsdauer sollte entsprechend vorliegender Prüf- und Erfahrungswerte in den einzelnen Anwendungsbereichen, insbesondere unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen festgelegt werden.

Wir empfehlen Schlauchleitungen nach 6 Jahren Betrieb, inklusive Lagerzeit, nur noch nach gesonderter Prüfung zu betreiben.

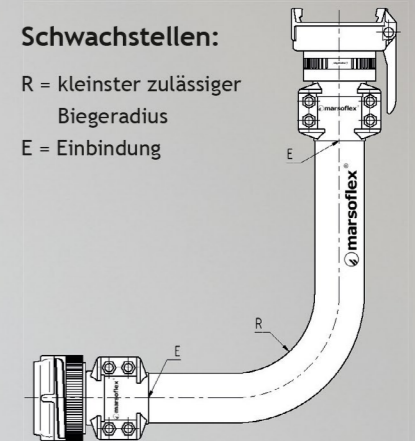
## Mögliche Mängel an Schlauchleitungen

- Versprödung der Außenschicht: Rissbildung im Schlauchmaterial
- Beschädigung der Außenschicht: Scheuerstellen, Schnitte oder Risse
- Verformung der Schlauchleitung: Schichttrennung, Blasenbildung, Quetschstellen, Knickstellen
- Unsachgemäßer Einbau: Biegeradius unterschritten, Torsion, Spannung
- Beschädigungen oder Deformation der Armatur
- Undichte Stellen: Leckagen
- Lösen des Schlauches aus der Armatur
- Korrosion der Armatur

Sollten ein, oder mehrere, Mängel auftreten, muss die Schlauchleitung sofort und umgehend ausgetauscht werden, da ein sicherer Betrieb nicht mehr gewährleistet werden kann.

## Schwachstellen:

- R = kleinster zulässiger Biegeradius
- E = Einbindung



## Normen, Richtlinien und Verordnungen

- ISO 8031 Gummi- und Kunststoffschläuche und Schlauchleitungen – Bestimmung des elektr. Widerstands und der elektr. Leitfähigkeit
- DIN 2827 Schlauchleitungen aus nichtrostenden Stählen für chemische Stoffe
- ISO 6134 Gummischläuche und Schlauchleitungen für gesättigten Dampf
- EN 12115 Gummi- und Kunststoffschläuche und Schlauchleitungen für flüssige oder gasförmige Chemikalien
- EN 13765 Thermoplastische, mehrlagige (nicht vulkanisierte) Schläuche und Schlauchleitungen für die Förderung von Kohlenwasserstoff, Lösungsmitteln und Chemikalien

- EN 14420 Teil 1 bis 8 Schlaucharmaturen mit Klemmfassung
- EN 14423 Schlaucharmaturen mit Klemmfassungen für Dampf bis 18 bar
- ISO 10380 Rohrleitungen – Gewellte Metallschläuche und Metallschlauchleitungen
- DIN 26054 Welschlauchleitungen aus nichtmetallischen Werkstoffen für chemische Stoffe
- DIN 26055 Teil 1 bis 3 Schlauchleitungen für den Einsatz in der pharmazeutischen und biotechnischen Industrie mit Schläuchen aus nichtmetallischen Werkstoffen

- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Druckgeräterichtlinie 97/23/EG (DRGL)
- Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRBF) 50
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 1201
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 1203
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 2153
- BGI 572 (T002) Schlauchleitungen – Sicherer Einsatz

Änderungen nach dem jeweiligen technischen Stand ohne Ankündigung vorbehalten. Dieses Dokument kann und soll nur unverbindlich beraten. Bei der Vielseitigkeit der Einbau- und Betriebsbedingungen sowie der Anwendungs- und Verfahrenstechnik kann es nur als unverbindliche Richtlinie gelten und befreit nicht von der eigenen Prüfung des von uns gelieferten Produktes auf seine Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Ein Gewährleistungsanspruch kann daher aus diesen Angaben nicht abgeleitet werden. Selbstverständlich gewährleisten wir die einwandfreie Qualität unserer Produkte nach Maßgabe unserer allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.



Alfons Markert + Co. GmbH  
 Ein Unternehmen der Markert Gruppe  
 Gadelander Straße 135 · 24539 Neumünster  
 Fon: +49 4321 8701-0 · Fax: +49 4321 8701-149  
 E-Mail: marsoflex@markert.de · www.markert.de