

Wesentliche Voraussetzungen für einen sicheren Betrieb von Schlauchleitungen

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

- Bestandteile von flüssigen oder gasförmigen Stoffen können physikalisch eindringen bzw. chemisch reagieren.
- Physikalische Einwirkung: Dadurch ändert sich das Volumen des Schlauchwerkstoffes. Als Folge ändern sich dessen Eigenschaften: Härte, Zugfestigkeit, Dehnung (Beispiel: „popcorning“ bei Dampfschläuchen).
- Chemische Einwirkung: Dadurch ändert sich die chemische Struktur des Schlauchwerkstoffes. Als Folge ändern sich dessen Eigenschaften (Beispiel: Weichmacher oder Alterungsschutzmittel werden ausgelaugt). Korrosion führt bei Metallarmaturen zu Undichtheiten.
- Der zulässige Betriebsüber- bzw. unterdruck der Schlauchleitung darf nicht überschritten werden.
- Die zulässige Betriebstemperatur darf in Abhängigkeit vom Medium nicht überschritten werden.
- Bei Abrasion muss ein Verschleiss der Schlauchleitung einkalkuliert und kontrolliert werden.
- Schlauchleitungen dürfen durch betriebliche Vorgänge nicht gefährlich aufgeladen werden. Insbesondere wird bei einem Aufladungsrisiko gefordert, dass der elektrische Widerstand (gemessen über die Schlaucharmaturen an den Leitungsenden) den Wert von 10^6 Ohm nicht überschreiten darf.
- Bei Schläuchen mit der Kennzeichnung „elektr.leitfähig“ wird obige Forderung bereits durch den Einsatz leitfähiger Werkstoffe erfüllt.
- Bei Schläuchen mit eingearbeiteter "Kupferlitze(n)" wird die Leitfähigkeit sichergestellt, falls diese mit den Armaturen dauerhaft verbunden werden.
- Der angegebene Überdruck bei den Kunststoffspiralschläuchen bezieht sich auf einen kurzfristigen statischen Druck bei 20°C. Mehrfache Druckbeaufschlagung führt zu einer Schwächung des Schlauches und reduziert die Lebensdauer.

2. Fachgerechte Montage

- Die Auswahl von Schlauch und Armatur müssen normgerecht und masslich aufeinander abgestimmt sein.
- Die Montage von Schlaucharmaturen darf nur von Sachkundigen unter Beachtung der Montageanleitungen vorgenommen werden.

3. Richtige Lagerung

- Gereinigt und trocken lagern.
- Direkte Sonnen- oder UV- Einstrahlung vermeiden.
- Spannungs- und knickfreie Aufbewahrung.
- Temperaturen über 30°C und unter -20°C unbedingt vermeiden.

4. Richtiges Verlegen

- Schlauchleitungen müssen so eingebaut werden, dass sie jederzeit zugänglich sind, und in ihrer natürlichen Lage und Bewegung nicht behindert werden. Es ist unbedingt zu berücksichtigen, dass unter Vakuum eine Längenabnahme entsteht, und unter Druck sich Länge und Querschnitt verändern. (Bei Kunststoffspiralschläuchen ohne Einlagen kann beim maximal zulässigen Betriebsdruck eine Längendehnung von bis zu 40% erreicht werden.)

- Schlauchleitungen dürfen grundsätzlich nicht auf Torsion, Zug und Stauchung beansprucht werden.
- Schlauchleitungen dürfen nicht abknicken, insbesondere nicht hinter der Armatur.
- Der kleinste angegebene Biegeradius des Schlauches darf nicht unterschritten werden.
- Schlauchleitungen müssen vor mechanischen, thermischen oder chemischen externen Einwirkungen geschützt sein.
- Falls gefordert den elektrischen Widerstand überprüfen.

5. Festlegen der Arbeitsweise in einer Betriebsanweisung, entsprechende regelmässige Unterweisung der Mitarbeiter. Bereitstellen und verwenden geeigneter persönlicher Schutzausrüstungen.

- 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.

6. Regelmässige Prüfungen

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

Wesentliche Bestandteile der Prüfungen sind:

- Begutachtung des Zustandes:
- Schlauch ausreichend gereinigt
- Quetschungen/Knickstellen/Verformungen
- Chemische Versprödung bzw. mechanische Beschädigung der Schlauchdecke und des Schlauchmantels
- Schlaucharmatur beschädigt oder korrodiert
- Dichtungen beschädigt oder fehlen
- Druck- und Dichtheitsprüfung:
- Undichte Stellen, Lecks, Poren, Beulen, Blasen, Verformungen
- Unzulässige Längendehnung, Torsion
- Undichte Einbindung bzw. undichte Armatur
- Prüfung der elektrischen Leitfähigkeit