

Voraussetzungen für den sicheren Betrieb von Schlauchleitungen

Die korrekte Auswahl von Schläuchen und Armaturen ist von entscheidender Bedeutung, um die Integrität und Zuverlässigkeit von Schlauchleitungen in verschiedenen Anwendungen zu gewährleisten. Dieser Prozess beinhaltet die Berücksichtigung verschiedener Faktoren, um sicherzustellen, dass die Schlauchleitungen den Anforderungen der jeweiligen Stoffe und Betriebsbedingungen standhalten. Hierbei sind einige wichtige Aspekte zu beachten:

- **Eignung für die Beanspruchung:** Schläuche und Armaturen müssen entsprechend der Art der transportierten Stoffe und den Betriebsbedingungen ausgewählt werden. Dies umfasst die Berücksichtigung von physikalischen und chemischen Einwirkungen.
- **Physikalische Einwirkungen:** Die Einwirkung von Stoffen kann das Volumen des Schlauchmaterials verändern, was wiederum die Härte, Zugfestigkeit und Dehnung beeinflusst. Ein Beispiel hierfür ist das "popcorning" bei Dampfschläuchen.
- **Chemische Einwirkungen:** Chemische Einflüsse können die Struktur des Schlauchmaterials verändern und somit dessen Eigenschaften beeinflussen. Beispiele hierfür sind das Auslaugen von Weichmachern oder Alterungsschutzmitteln. Bei Metallarmaturen führt dies zu Undichtigkeit.
- **Informationen in Tabellen:** Orientierungshilfen finden sich in unseren Tabellen der "Allgemeinen Eigenschaften" und den von uns zur Verfügung gestellten "Beständigkeitslisten" der einzelnen Schlauchmaterialien.
- **Betriebsparameter:** Der zulässige Betriebsüber- bzw. -unterdruck der Schlauchleitung darf nicht überschritten werden. Ebenso darf die zulässige Betriebstemperatur in Abhängigkeit vom Medium nicht überschritten werden.
- **Elektrische Aufladung:** Schlauchleitungen dürfen nicht gefährlich aufgeladen werden. Bei einem Risiko für Aufladung darf der elektrische Widerstand, gemessen über die Schlaucharmaturen an den Leitungsenden, den Wert von 10 Ohm nicht überschreiten.
- **Leitfähige Schläuche:** Schläuche, die mit "OHM" gekennzeichnet sind, erfüllen bereits die Anforderungen an die Leitfähigkeit aufgrund des Einsatzes leitfähiger Werkstoffe.
- **Kupferlitzen:** Schläuche mit der Kennzeichnung "M" gewährleisten die geforderte Leitfähigkeit durch eingearbeitete Kupferlitzen, sofern sie dauerhaft mit den Armaturen verbunden sind.
- **Kunststoffspiralschläuche:** Der angegebene Überdruck bei Kunststoffspiralschläuchen bezieht sich auf kurzfristige statische Druckbelastungen bei 20°C. Mehrfache Druckbeaufschlagungen führen zu einer Schwächung des Schlauches und reduzieren seine Lebensdauer.
- Bei Abrasion (Abrieb) muss der Verschleiß der Schlauchleitung einkalkuliert und regelmäßig kontrolliert werden.

Bei Fragen stehen wir als Ihr Schlauch Profi gerne zur Verfügung



Die fachgerechte Montage von Schlauchleitungen ist von entscheidender Bedeutung, um eine sichere und effiziente Funktion in industriellen Anwendungen zu gewährleisten. Zu beachten ist hierbei:

- **Normgerechte Auswahl von Schlauch und Armatur:** Die Auswahl von Schlauch und Armatur muss gemäß den geltenden Normen und Vorschriften erfolgen. Hierbei ist sicherzustellen, dass die gewählten Komponenten maßlich aufeinander abgestimmt sind, um eine korrekte Passform und Funktion sicherzustellen.
- **Montage durch sachkundiges Personal:** Die Montage von Schlaucharmaturen ist ausschließlich von sachkundigem Personal durchzuführen. Dies bedeutet, dass die Montage von Personen durchgeführt wird, die über das erforderliche Wissen und die Erfahrung verfügen, um die Aufgabe sicher auszuführen.
- **Beachtung der Montageanleitung:** Die Montage sollte stets unter strikter Beachtung der vom Hersteller bereitgestellten Montageanleitung erfolgen. Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zur richtigen Installation der Schlauchleitungen und der Armaturen.

Die richtige Lagerung von Schlauchleitungen ist entscheidend, um ihre Qualität und Funktionalität zu erhalten. Hierbei sind diese Punkte zu beachten:

- **Gereinigt und trocken lagern:** Schlauchleitungen vor der Lagerung gründlich reinigen und trocknen. Dies verhindert die Ansammlung von Feuchtigkeit, Schmutz und Bakterien, die das Material beeinträchtigen.
- **Direkte Sonnen-, UV-Einstrahlung und Ozon vermeiden:** Schlauchleitungen sind vor direkter Sonneneinstrahlung, UV-Strahlen und Ozon zu schützen. UV-Strahlung und Ozon schädigt das Material und verkürzt seine Lebensdauer.
- **Spannungs- und knickfreie Aufbewahrung:** Schlauchleitungen spannungs- und knickfrei lagern. Das bedeutet, dass sie nicht unter Spannung stehen, da dies die Elastizität des Materials beeinträchtigt. Ebenso dürfen keine scharfen Biegungen oder Knicke im Schlauch auftreten, da dies zu Materialermüdung führt.
- **Temperaturen über 25°C und unter -10°C unbedingt vermeiden:** Extrem hohe oder niedrige Temperaturen haben negativen Einfluss auf die Materialeigenschaften der Schlauchleitungen. Lagern Sie Ihre Schlauchleitungen daher dunkel und abgeschottet von Wärmequellen bei 20°C.

Die korrekte Verlegung von Schlauchleitungen ist entscheidend für ihre Leistungsfähigkeit und Sicherheit. Folgende Punkte sind dabei zu beachten:

- **Zugänglichkeit sicherstellen:** Schlauchleitungen müssen so installiert werden, dass sie jederzeit zugänglich sind und sich in ihrer natürlichen Lage und Bewegung nicht behindern. Beachten Sie, dass unter Vakuum die Schläuche schrumpfen, während sie sich unter Druck ausdehnen und ihr Querschnitt ändert. Bei Kunststoffspiralschläuchen ohne Einlagen kann eine Längendehnung von bis zu 40% bei maximalem Betriebsdruck auftreten.

Bei Fragen stehen wir als Ihr Schlauch Profi gerne zur Verfügung



- **Vermeiden von Torsion, Zug und Stauchung:** Schlauchleitungen dürfen nicht verdreht (torsiert), gezogen oder gestaucht werden. Dies führt zu Materialermüdung, Verkürzung der Lebensdauer, Beschädigungen und Undichtigkeit.
- **Verhindern von Knicken:** Schlauchleitungen dürfen nicht abgeknickt werden, insbesondere nicht direkt hinter der Armatur. Das Knicken kann den Durchfluss behindern und die Lebensdauer des Schlauchs erheblich verkürzen.
- **Einhaltung des Biegeradius:** Der kleinste angegebene Biegeradius des Schlauchs darf nicht unterschritten werden.
- **Schutz vor externen Einflüssen:** Schlauchleitungen müssen vor mechanischen, thermischen oder chemischen Einwirkungen von außen geschützt werden. Dies wird entweder durch den Einsatz von Schutzabdeckungen oder geeigneten Materialien erreicht werden. Siehe dazu unsere „Beständigkeitslisten“
- **Überprüfung des elektrischen Widerstands:** Falls gefordert, ist der elektrische Widerstand der Schlauchleitungen regelmäßig zu überprüfen. Dies ist insbesondere wichtig, um elektrostatische Aufladung zu verhindern.

Die sichere Betreibung von Schlauchleitungen ist von entscheidender Bedeutung, um Unfälle und Gefährdungen zu minimieren. Um dies zu gewährleisten, sind technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen zu ergreifen, wie sie in Betriebsanweisungen festgelegt sind. Zusätzlich sind regelmäßige Schulungen und die Bereitstellung geeigneter persönlicher Schutzausrüstungen unerlässlich.

- **Technische und organisatorische Maßnahmen:** Zum Schutz der Mitarbeiter und zur Vermeidung von Gefahren stehen technische und organisatorische Maßnahmen immer an erster Stelle. Diese Maßnahmen sind so zu gestalten, dass sie die Risiken im Zusammenhang mit der Nutzung von Schlauchleitungen minimieren. Dazu gehört etwa die Auswahl geeigneter Schlauchmaterialien, die ordnungsgemäße Montage und Verlegung der Schlauchleitungen sowie die regelmäßige Wartung und Inspektion. Diese Schritte sind entscheidend, um Gefährdungen von vornherein zu verhindern.
- **Persönliche Schutzausrüstungen:** Trotz aller technischen und organisatorischen Vorkehrungen können nicht alle Gefährdungen vollständig vermieden werden. In solchen Fällen ist es unerlässlich, wirksame persönliche Schutzausrüstungen bereitzustellen und sicherzustellen, dass alle Mitarbeiter diese auch verwenden. Dies kann beispielsweise das Tragen von Schutzbrillen, Handschuhen, Schutzkleidung oder anderen spezifischen Schutzausrüstungen umfassen, je nach den spezifischen Risiken und Anforderungen.
- **Betriebsanweisungen und Schulungen:** Die Festlegung der Arbeitsweise in Betriebsanweisungen ist von großer Bedeutung. Hierbei sind alle relevanten Sicherheitsaspekte zu berücksichtigen, angefangen bei der Auswahl und Installation der Schlauchleitungen bis hin zur Verwendung und Wartung. Zusätzlich ist es entscheidend, alle Mitarbeiter regelmäßig zu unterweisen und auf dem neusten Stand zu halten, um sicherzustellen, dass sie die Risiken verstehen und alle notwendigen Schutzmaßnahmen ergreifen.

Bei Fragen stehen wir als Ihr Schlauch Profi gerne zur Verfügung



Insgesamt erfordert der sichere Betrieb von Schlauchleitungen eine umfassende Herangehensweise, die technische, organisatorische und persönliche Maßnahmen miteinander verknüpft. Nur durch die Kombination dieser Maßnahmen kann ein effektiver Schutz für die Mitarbeiter gewährleistet werden.

Um die Sicherheit und Zuverlässigkeit von Schlauchleitungen zu gewährleisten, ist die Durchführung regelmäßiger Prüfungen durch sachkundiges Personal unerlässlich. Diese Prüfungen sind vor der ersten Inbetriebnahme und in festgelegten Intervallen nach der ersten Inbetriebnahme durchzuführen. Für Chemikalienschläuche ist mindestens eine Prüfung pro Jahr vorgesehen, während Dampfschläuche mindestens einmal pro Semester geprüft werden müssen.

- **Begutachtung des Zustandes:** Bei dieser Phase wird der Schlauch auf seinen allgemeinen Zustand hin überprüft. Dies beinhaltet die folgenden Aspekte:
Ist der Schlauch ausreichend gereinigt?
Gibt es Quetschungen, Knickstellen oder Verformungen im Schlauch?
Liegt eine chemische Versprödung oder mechanische Beschädigung der Schlauchdecke und/oder des Schlauchmantels vor?
Ist die Schlaucharmatur beschädigt oder fehlt sie?
- **Druck- und Dichtheitsprüfung:** Die Druck- und Dichtheitsprüfung ist entscheidend, um sicherzustellen, dass der Schlauch intakt ist und keine Lecks oder Undichtigkeiten aufweist. Während dieser Prüfung wird Folgendes überwacht:
Undichte Stellen, Lecks, Poren, Beulen oder Blasen am Schlauch.
Unzulässige Längendehnung oder Torsion des Schlauchs.
Die Einbindung des Schlauchs in die Armatur und die Armatur selbst wird auf Undichtigkeiten überprüft.
- **Prüfung der elektrischen Leitfähigkeit:** Diese Prüfung ist speziell für Schläuche mit den Kennzeichnungen "OHM" und "M" relevant. Hierbei wird der elektrische Widerstand des Schlauchs gemessen, um sicherzustellen, dass er den vorgeschriebenen Anforderungen entspricht.
- **Protokollierung der Prüfergebnisse:** Alle Prüfergebnisse sollten sorgfältig dokumentiert werden, um eine klare Nachverfolgbarkeit und eine Grundlage für zukünftige Entscheidungen zu gewährleisten. Diese regelmäßigen Prüfungen sind von entscheidender Bedeutung, um potenzielle Sicherheitsrisiken frühzeitig zu erkennen und zu beheben, was letztendlich die sichere und effiziente Nutzung von Schlauchleitungen gewährleistet.

Bei Fragen stehen wir als Ihr Schlauch Profi gerne zur Verfügung

