

Anforderungsgerechter Einbau

Diese Fehler provozieren Schlauchausfälle

Marco Pohlmann, IHA am 02. September 2016 um 15:00 Uhr

Werden Hydraulik-Schlauchleitungen falsch verlegt, ist es in vielen Fällen nur noch eine Frage der Zeit, bis sie ausfallen. Die häufigsten Fehler im Überblick und wie es richtig geht.



Das sieht nicht gut aus: Der Schlauch wandert aus der Fassung heraus.
Bild: IHA

Eine beachtliche Zahl an Maschinen enthält Hydraulikschläuche. Viele Betreiber und Hersteller unterschätzen die Wertigkeit dieser Leitungen. Der Schwerpunkt wird häufig auf Komponenten wie Hydraulikpumpen oder Zylinder gelegt. Dass es sich bei Hydraulik-Schlauchleitungen um Arbeitsmittel handelt, ist vielen Anwendern nicht bekannt. Aus diesem Grunde gehen sie fahrlässig damit um: Ob die Schlauchleitungen Beschädigungen aufweisen, spielt meist keine Rolle. In der Praxis sieht man mitunter defekte Schlauchaußendecken, Korrosion an den Anschlussarmaturen, Undichtigkeiten im Fassungsbereich oder nicht anforderungsgerecht verlegte Schlauchleitungen, um nur einige Punkte zu nennen. Woher kommen diese Fehler und welche Folgen haben sie?

Der Anwender ist in der Regel nicht oder nur bedingt über die technischen Eigenschaften der Leitungstechnik aufgeklärt. Dies hat zur Folge, dass Hydraulik-Schlauchleitungen so eingebaut werden, dass sie technisch sowie sicherheitstechnisch an ihre Grenzen geführt werden. Dies kann schwerwiegende Ausfälle verursachen.

Häufige Fehler beim Einbau von Schläuchen

Wird beispielsweise der Mindest-Biegeradius einer Hydraulik-Schlauchleitung unterschritten, so hat dies Auswirkungen auf die Druckbelastbarkeit und gegebenenfalls auf die Strömungsgeschwindigkeit durch die Querschnittsänderungen in der Schlauchleitung, die beim Abflachen entstehen. Die Folge turbulenter Strömungen können Ausspülungen der Schlauchinnenschicht sein.

Auch eine zu kurz bestimmte Hydraulik-Schlauchleitung verursacht unter Umständen massive Probleme in der Anwendung. Bedingt durch eventuelle Schlauchkürzungen bei Druckbeaufschlagung kann der Schlauch im Einbindebereich ausreißen. Auch Undichtigkeiten im Fassungsbereich durch Kürzungen sind keine Seltenheit. Aus diesem Grund sind Hydraulik-Schlauchleitungen mit Durchhang zu verlegen.

Nicht anforderungsgerecht und daher ausfallfördernd ist das Abknicken hinter der Fassung. Leckagen durch zu hohe Zugbelastungen im Fassungsbereich sind die Folge. Des Weiteren kann es durch die höhere Strömungsgeschwindigkeit hinter der Einbindung zur Kavitation kommen.

Weitere provozierte Ausfälle sind scheuernde Hydraulik-Schlauchleitungen, die beispielsweise Rahmenbauteile, anderen Schlauchleitungen oder Energieketten schädigen. Eine Folge des Scheuerns ist, dass der Druckträger im Schlauch freigelegt wird und korrodiert. Die Auswirkungen sind extrem gefährlich. Die Korrosion der Einlage verringert die Druckbelastbarkeit und die Schlauchleitung kann bersten. Auch durchgescheuerte Energieketten und Rohleitungen sind keine Seltenheit.



Durchgescheuerte Schlauchleitung: Reibstellen zwischen zwei Schläuchen oder an Rahmen und Energieführungsketten schadet den beteiligten Komponenten. Werden die Metallteile im Schlauch freigelegt, ist es nur eine Frage der Zeit, bis Korrosion die Schlauchleitung zerstört.
Bild: IHA

Zu enger Biegeradius:
Einen Schlauch so zu verlegen,
verringert die Druckbelastbarkeit.
Bild: IHA



Deswegen sollte der Anwender alle Schlauchleitungen kritisch auf anforderungsgerechte Verlegung prüfen, damit es nicht zu ungewollten und außerplanmäßigen Stillständen kommt. Fällt trotz aller Vorsichtsmaßnahmen eine Hydraulik-Schlauchleitung aus, ist es ratsam zu hinterfragen, warum es zum Ausfall kam.

Will ein Betreiber eine Hydraulik-Schlauchleitung ersetzen, sind bestimmte Auswahlkriterien zu beachten. Diese umfassen zum Beispiel Beständigkeit gegenüber Medien – innen wie außen, Temperaturbeständigkeit, Druckfestigkeit, Mindest-Biegeradius, die richtige Länge der Schlauchleitung unter Berücksichtigung des geforderten Durchhangs und eventuelle Zulassungen. Nur durch den gewissenhaften Umgang mit der hydraulischen Leitungstechnik lassen sich Ausfallerscheinungen erkennen und vermeiden.

Weitere Infos

Die Internationale Hydraulik Akademie [IHA](#) bietet Seminare zu diesem Thema an, beispielsweise die Fortbildung „Befähigte Person der hydraulischen Leitungstechnik- Vermittlung der Fachkenntnisse gem. BetrSichV“. Zu den Inhalten der zweitägigen Veranstaltung gehören unter anderem:

- Gesetzliche Grundlagen zur Sicherheit der hydraulischen Leitungstechnik, relevante Regelwerke
- Pflichtenverteilung (Hersteller, Betreiber und Schlauchleitungshersteller)
- Hydraulik-Schlauchtechnik
- Grundlegende Bedingungen für den Einbau der Leitungstechnik, Vermeidung von Anwenderfehlern, anforderungsgerechter Einbau
- Sekundäre Schutzmaßnahmen beim Versagen von Hydraulikschlauchleitungen
- Rohrtechnik
- Prüfung von Schlauchleitungen