



Die Neuerscheinung Cablelock-AS schließt eine weitere Lücke im Bereich der Hydraulik-Sicherheit.

Bilder: Hydraulik-Schmitz-Siegen

Keine Peitschengefahr

Sichere Schlauchleitungen dank neuer Komponenten

Hohe Drücke bringen Gefahren mit sich. Die DGUV-113-020 und die EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG fordern die Verwendung von Schlauchfangsicherungen für Hydraulikschlauchleitungen.

Das Betreiben von Hydraulikschlauchleitungen wirkt auf den ersten Blick unproblematisch, sieht man der Leitung ihr mögliches Gefahrenpotenzial meist nicht an. So wundert es nicht, dass vielerorts noch immer die Meinung vertreten wird „...+da ist bei uns noch nie etwas passiert, ich kann mir nicht vorstellen dass das so gefährlich sein soll...“. Aber so einfach ist die Lösung nicht: Unfälle, verursacht durch aus der Pressfassung herausgerissenen Schlauchenden – sogenannter Peitscheneffekt – passieren zwar relativ selten. Aber wenn eine solche Havarie zu beklagen ist, so gehen die Folgen meist mit schwersten bis tödlichen Verletzungen einher. Zur Veranschaulichung: Die Energie, die bei vollem Betriebsdruck im Falle eines Schlauchabrisses des Schlauchtyps SAE100R13-DN51 auftreten kann, reicht bei einer im Mindestbiegeradius eingebauten Schlauchleitung bis zu 25kN. Solche Energien reichen aus, um selbst starke Umhausungen zu zerschlagen.

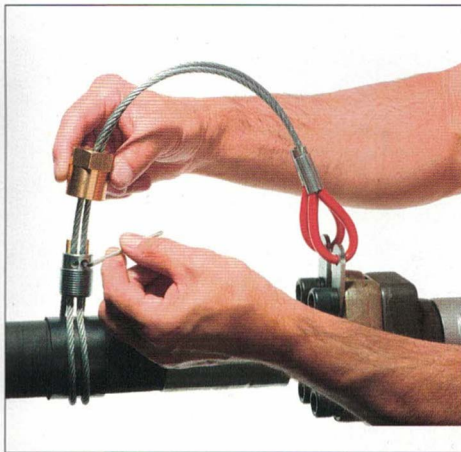
Schlauchinnendurchmesser, Druck bei Abriss, Einbaulage der Schlauchleitung und das m-Gewicht der Schlauchleitung sind zu berücksichtigen. Wird auch nur einer dieser Parameter verändert, so verändert sich die auftretende Kraft unter Umständen erheblich. So ergibt sich aufgrund von Echtzeittests die überraschende Erkenntnis, dass bei einer im Mindestbiegeradius verlegten Schlauchleitung die Abreisskraft um bis zu 400% höher ist als bei einer gerade verlegten Leitung.

Wer muss handeln?

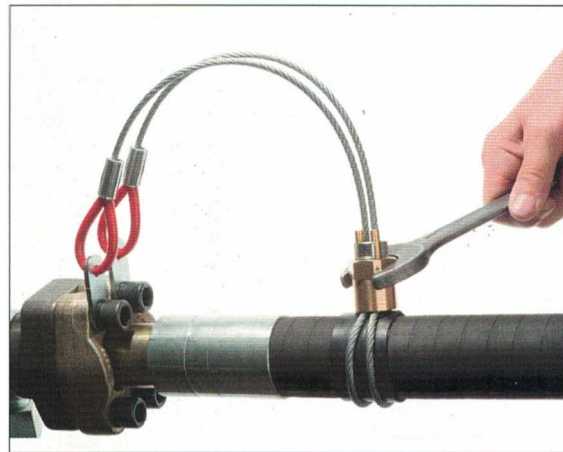
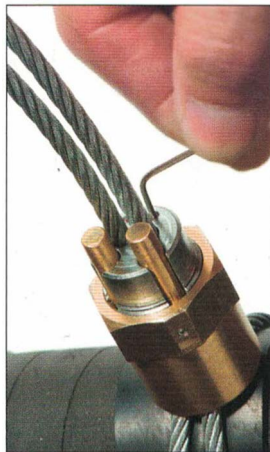
Eines vorweg: 100% Sicherheit auf diesem Gebiet ist nahezu utopisch – ein wirksames Herabsetzen des Risikos aber ein unbedingtes Muss. Bezüglich der eingesetzten Hydraulikschlauchleitungen müssen Hersteller eine Gefahrenanalyse gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG durchführen, Betreiber eine Gefährdungsbeurteilung gemäß BetrSichV-DGUV113-020. Laut Stand der Technik werden diese Leitungen ab 50bar Betriebsdruck als möglicherweise gefährlich eingestuft – siehe diverse DIN-Normen. Bei der Beurteilung kommt es immer auf die entscheidende Frage an: „Kann es bei einem Herausreißen des Schlauches aus der Verpressung, in Bereichen, in denen sich regelmäßig Personen aufhalten, zu einer Gefährdung kommen?“ Wenn ja, so muss gehandelt werden. Sicherungsmaßnahmen müssen eingeleitet werden, Restrisiken müssen beschrieben und darüber informiert werden. Die Möglichkeit des Herausreißen muss dabei immer als eine mögliche Gefahr angesehen werden – auch bei neuen Hydraulikschlauchleitungen!

Wie sieht nun eine optimale Schlauchfangsicherung aus? Neben der Maßnahme sehr stabiler Einhausungen der betreffenden Schlauchleitungen bietet sich als mögliche Sicherungsmaßnahme vor allen die Verwendung von Schlauchfangsicherungen an. Diese sollten folgende Merkmale aufweisen:

- sicher (nachgewiesen durch Echtzeittest im Mindestbiegeradius)



Bei diesem Bauteil wird eine Drahtseilschlinge in eine geschlitzte Basisschraube eingelegt, danach vorfixiert, um anschließend sicher am Fixpunkt verschraubt werden zu können.



Vibrationsschädigungen die Schlauchfangsicherung betreffend nehmen ab, je weiter man in Richtung Schlaucharmatur schaut. Dies wurde konstruktiv berücksichtigt.

- nachträglich montierbar (ohne ein Lösen der Schlaucharmatur)
- universell (ein Sicherungstyp pro DN, verwendbar für alle Anschlussstypen)
- vibrationsgeeignet.

Es gilt zu beachten, dass in Hydrauliksystemen unter Umständen bauteilschädigende Vibrationen auftreten können. Diese wirken sich auf die beiden Befestigungsstellen der Fangsicherung sehr unterschiedlich aus. Auf der Schlauchseite kommt es zu erheblichen Schädigungen für den Fall, dass dort frei bewegliche Befestigungsbauteile verwendet werden (bis hin zu vollständig „durchvibrierten“ Drahtseilen, Schrauben oder Laschen). Vibrationsschädigungen (die Schlauchfangsicherung betreffend) nehmen jedoch ab, je weiter man in Richtung Schlaucharmatur schaut. All diese Aspekte gestalten die Entwicklung einer zeitgemäßen Schlauchfangsicherung als anspruchsvolle Aufgabe.

Lückenloses Sicherungs-Programm

All den zuvor beschriebenen Anforderungen an ausgereifte Schlauchfangsicherungen wird das Programm des Cablelock-AS-Systems gerecht. Mittlerweile sechs Baureihen decken nahezu alle

Kundenanforderungen ab. Die Baureihen AS-Professional, AS-Megaforce und AS-Inox-Pro erfüllen alle vier Punkte der im vorigen Abschnitt beschriebenen Ansprüche. Die anderen Baureihen machen Abstriche bei den Punkten „nachträgliche Montage“ und „universell“, weshalb diese Typen dann auch preisgünstiger angeboten werden können. Alle Baureihen besitzen zumindest eines der mittlerweile international patentierten Cablelock-Spannschlösser. Bei diesem Bauteil wird eine Drahtseilschlinge in eine geschlitzte „Basisschraube“ eingelegt, danach vorfixiert, um dann sicher am Fixpunkt verschraubt werden zu können – ohne die Leitung demontieren zu müssen. Auch eine (vorerst) letzte Lücke in der Cablelock-AS Angebotspalette wird 2020 geschlossen: Das Cablelock-Team entwickelt zur Zeit sein neues Flaggschiff, die Baureihe AS-Inox-Mega. Diese wird ab Frühjahr 2020 verfügbar sein und deckt Druckstufen bis 420 bar bis zur Nennweite DN51 ab. Die neue Reihe ist zu 100 Prozent aus Edelstahl V4A-AISI 316 gefertigt. Hinzu kommen V4A-Doppeldrahtseile im Durchmesser von je 6 mm, die eine Zugkraft von über 40 kN aushalten. wk ■

Autor

Hartmut Schmitz, Hydraulik Schmitz Siegen