Bilder: IHA

Um den korrekten Einbau von Hydraulik-Schlauchleitungen garantieren zu können, müssen die Einbauverhältnissen berücksichtigt werden. Hier führt die falsche Auslegung zu Abrieb.

Eine Hydraulik-Schlauch-leitung **unter Druck**

Was bei der Montage zu beachten ist

Werden Rohr- und Schlauchleitungen der Hydraulik falsch montiert, entstehen schnell Leistungsabfälle und Schäden, die zu langen Ausfallzeiten und Gefährdungen für Mensch und Umwelt führen. Um das zu verhindern hilft es in Montage, aber auch in der Konstruktion einige Tipps und Tricks zu bedenken.

Energiestarke Volumenströme werden in den verschiedensten Hydrauliksystemen in Rohr- und Schlauchleitungen geführt. Aufgrund von Weiterentwicklungen der Hydrauliksysteme sind auch die Anforderungen an die Hydraulik-Schlauchleitungen gestiegen. Durch nun höhere Betriebsdrücke, kürzere Taktzeiten, kompaktere Bauweisen und schneller laufende Fertigungsmaschinen als in der Vergangenheit üblich, entstehen neue Anforderungen an die Hydraulikkomponenten. Das betrifft beispielsweise Druckspitzen und -stöße, Impulse, Schwingungen, Vibrationen und erhöhte Temperaturen, die das Arbeitsmittel Hydraulik-Schlauchleitung zusätzlich in hohem Maße beanspruchen. Leckagen, Leitungsbrüche, hohe Ölverluste und dadurch entstehende Maschinen- und Produktionsausfallzeiten sind dabei ebenso wenig akzeptabel wie die Gefährdung für Mensch und Umwelt.

Um solche Quetschstellen zu vermeiden, müssen Schlauchleitungen passend zum Bauraum ausgelegt werden.

Richtige Komponenten-Auswahl entscheidend

Neben dem wirtschaftlichen Aspekt kommt auch die erhebliche Gefahr für das Bedienpersonal und der Umwelt hinzu. Eine Hydraulik-Schlauchleitung ist ein stets zu überprüfendes Verschleißteil und somit kein Bauteil auf Ewigkeit. Hersteller und Unternehmer mit im Einsatz befindlichen Maschinen und Anlagen haben aufgrund gesetzlicher Vorschriften, Normen und entsprechender berufsgenossenschaftlicher Regelwerke die Pflicht, für maximale Sicherheit beim anforderungsgerechten Umgang mit Hydraulik-Schlauchleitungen zu sorgen.

Die Lebensdauer und der sichere, anforderungsgerechte Einsatz einer Hydraulik-Schlauchleitung werden durch die richtige Auswahl und den sachgerechten Einbau maßgeblich beeinflusst. Die meisten Ausfälle sind auf falschen Einbau oder den falschen Einsatz sowie auf Nachlässigkeiten im Umgang mit den Hydraulik-Schlauchleitungen zurückzuführen.

Was beim Einbau zu beachten ist

Wer die Standzeiten erheblich verlängern möchte und gleichzeitig die Stillstands- und Ausfallzeiten der Anlage vermindern möchte, der sollte beim Einbau von Hydraulik-Schlauchleichtungen die folgenden Punkte beachten. Kurz, so kann die Produktivität signifikant erhöht werden. Um den korrekten Einbau von Hydraulik-Schlauchleitungen garantieren zu können, müssen

zunächst die Bestimmungen der Hydraulik-Schlauchleitungslänge entsprechend den Einbauverhältnissen schon in der Konstruktion berücksichtigt werden und auch in der Montage beachtet werden. Dabei ist auf die Veränderungen der Hydraulik-Schlauchleitungen unter Druck zu achten, da sie ihre Länge und ihr Volumen gegebenenfalls verändern.
Darüber hinaus gilt es den Bauraum mit Blick auf die Platzansprüche der Hydraulik-Schlauchleitungen durch die Installation mit Durchhang zu bedenken. Hinzu kommt, dass Hydraulik-Schlauchleitungen ihrer natürlichen Lage folgend eingebaut werden sollten. Dabei ist die Einhaltung des Mindestbiegeradius zu beachten, sodass keine Unterschreitungen zugelassen werden können.

Ebenso sind gerade Abschnitte hinter der Hydraulik-Schlaucharmaturenfassung zu berücksichtigen, welche mit Blick auf Material und Normung ebenso passend zur gedachten Anwendung ausgelegt sein müssen, wie das Schlauchmaterial. Doch das hilft nicht, wenn bei der Auswahl der Komponenten nicht aufeinander abgestimmtes und geprüftes Material zur Hydraulikschlauchkonfektionierung eingesetzt wurde.

Kann ein Verdrillen der Hydraulik-Schlauchschenkel nicht verhindert werden, muss dies innerhalb der zulässigen Vorgaben des Herstellers geschen. Darüber hinaus gilt es Torsionen auszuschließen und auch das Kippen von gebogenen Hydraulik-Schlauchleitungen zu verhindern.

Wenn der Entwickler in der Konstruktion mögliche Zugkräfte und Stauchungen auf die Hydraulikschlauchleitung nicht bedacht hat, kann dies ebenso zu Leckagen und Ausfällen führen, wie die Beschädigung und der Abrieb der Außenschicht bei der Montage oder im Laufe des Betriebs.

Auch den Einfluss der Temperatur gilt es mit Blick auf die Komponente zu bedenken. Deshalb ist es notwendig einen ausreichenden Abstand zu wärmestrahlenden Bauteilen einzuhalten oder die Schlauchleitung durch geeignete Maßnahmen, wie Abschirmen, zu schützen. Darüber hinaus können auch zu hohe innere Temperaturen in den Schläuchen zu enormen Schäden im Hydraulikkreislauf führen, die im schlimmsten Fall zum Ausfall der Maschine führen können. Aus diesem Grund sollte auch die empfohlene Durchflussgeschwindigkeit stets eingehalten werden. Weiter sollte sowohl in der Planung, wie auch in der Instandhaltung ein Blick auf die Gewährleistung der Medienbeständigkeit geworfen werden.

Hier wurden zu kurze Schlauchleitungen verlegt. Auch auf die Veränderungen unter Druck gilt es bei der Auslegung zu achten.

Zu hohe Strömungsgeschwindigkeiten beeinflussen die Lebensdauer von Schlauchleitungen erheblich.

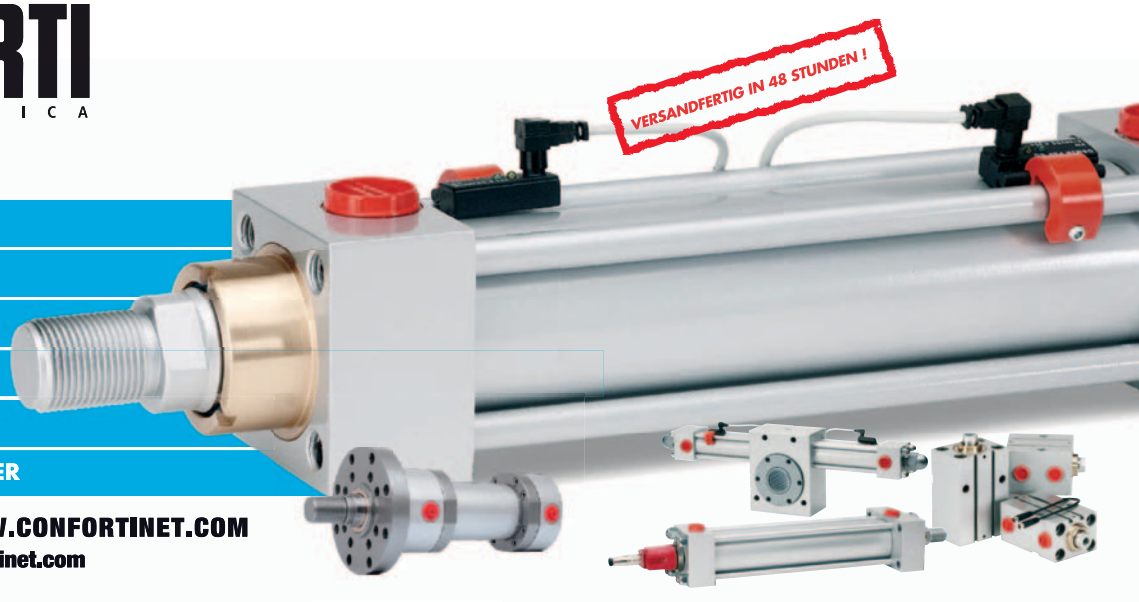
Fazit

Ordnungsgemäß eingebaute und betriebene Hydraulik-Schlauchleitungen sind äußerst sicher. Unfälle können vermieden werden, wenn eben die entsprechenden Richtlinien und Angaben der Hersteller von Hydraulik-Schlauchleitungen beachtet und in der Praxis umgesetzt werden. Die eigene Rechtssicherheit wird durch entsprechende Inspektionen mit Nachweispflicht – Dokumentation erreicht. *ssc* ■

Autor Ulrich Hielscher, Geschäftsführer der IHA

CONFORTI
OLEODINAMICA
MONZA-ITALY

HYDRAULIKZYLINDER
ISO 6020/2 UND ISO 6022
HYDRAULIKZYLINDER
MIT MAGNETISCHEN SENSOREN
SERVOZYLINDER
ISO 6020/2 UND ISO 6022
BLOCKZYLINDER
MIT MAGNETISCHEN SENSOREN
DREHANTRIEBE
BAUSÄTZE FÜR HYDRAULIKZYLINDER

VERSANDFERTIG IN 48 STUNDEN !

2D-3D CAD KONFIGURATOR WWW.CONFORTINET.COM
kunden-de@confortinet.com