fluid SPECIAL

Lösungen für Agrartechnik und mehr



28 **Pflügen, säen, ernten, statt warten und instandhalten**
Zubehör von Stauff macht es möglich

30 **Klappe auf fürs Naturerlebnis**
Hydraulische Bremszylinder für Verzögerung

32 **Gegengewichtsausgleich für Industrieroboter**
Schwinglasten clever ausgleichen

34 **Hydraulikoptimierung bei Elektrifizierung**
Hydraulik Schritt für Schritt anpassen

40 **Hydraulik neu gedacht**
Elektromechanisch angesteuerte Einheit

42 **Hydraulikschlauchleitungen in Nachhaltig**
Recycelte Materialien, energiearme Prozesse

Bild: Simon-stock.adobe.com

Hydraulische Rohrleitungen in der Agrartechnik

Pflügen, säen, ernten – statt warten und instandhalten

Die Zeitfenster in der Landwirtschaft sind eng. Wenn Boden vorbereitet, Getreide ausgesät, Mais geerntet oder Stroh gepresst werden muss, darf es keine Maschinenstillstände geben. Landwirte und Lohnunternehmer erwarten zuverlässige Hydrauliksysteme. Das sollten Erstausrüster beachten.

In den Hydrauliksystemen landwirtschaftlicher Maschinen werden üblicherweise sowohl Schlauch- als auch Rohrleitungen verwendet. Es gibt nur wenige grundlegende Unterschiede, die einzeln betrachtet eindeutige Entscheidungskriterien für die eine oder andere Option sind. Fast immer müssen die Vor- und Nachteile individuell gegeneinander abgewogen werden.

Eine Faustregel besagt, dass Rohrleitungen eine höhere Standzeit haben als Schlauchleitungen, die per se regelmäßig ausgetauscht werden müssen. Doch selbst diese Regel gilt nur, wenn Leitungen aus Metall in statischen Abschnitten ohne oder mit geringer Bewegungsbelastung eingesetzt werden, außerdem mit leckagesicheren Rohrverbindungen verbunden sind und alles korrekt montiert ist. Unter diesen Voraussetzungen empfehlen die Stauff-Experten Rohrleitungen auch für begrenzte und schwer zugängliche Bauräume, die in landwirtschaftlichen Maschinen oftmals zu berücksichtigen sind.

Schneidringverbindungen mit Weichdichtung

Das Funktionsprinzip der 24°-Rohrverschraubungen mit Schneidring von Stauff basiert auf einem metallischen Ring mit zwei hintereinander angeordneten Schneidkanten. Beim Anziehen der Überwurfmutter schneiden beide nacheinander ins Rohr und schaffen eine dichte metallische Verbindung mit maximaler Ausreißfestigkeit. Die vordere Schneidkante sorgt nicht nur für die primäre Rohrhaltung, sondern signalisiert dem Anwender gleichzeitig eindeutig das Montageende durch einen stabilen, umlaufend deutlich sichtbaren Materialaufwurf vor der Stirnfläche. Die zweite Schneide unterstützt die Gesamtfunktion.

In der Agrartechnik sind Schneidringverbindungen, die zusätzlich zur rein metallischen Verbindung mit zwei Elastomerelementen abgesichert sind, die erste Wahl. Bei diesem Konzept ist ein Dichtring aus FKM (Viton) als Lieferstandard im hinteren Bereich des Kegels ver-



Mit einem speziellen Montagekopf können Schneidringe problemlos an Rohren mit engen Biegeradien montiert werden.
Bilder: Stauff





Der O-Ring zwischen Schneidring und Rohr sichert den zweiten möglichen Leckageweg ab.

liersicher positioniert, während ein weiterer O-Ring zwischen Schneidring und Rohr angeordnet wird und den zweiten möglichen Leckagepfad absichert. So entsteht eine zusätzliche Absicherung gegen mögliche Leckagerisiken, wie sie zum Beispiel durch das ‚Setzen' rein metallisch abdichtender Verbindungen, bei Temperaturschwankungen oder bei erheblichen Druckimpuls- und Schwingungsbelastungen im System entstehen können. Im Feldeinsatz ist mindestens ebenso wichtig, dass beim Konzept der weichdichtenden Schneidringe keine ‚Schwitzeffekte', also der unkontrollierte Austritt von Schmieröl, entstehen können. Dadurch werden unnötige Maschinenstillstände vermieden, die sonst zur Kontrolle solcher ‚Scheinleckagen' erforderlich wären.

Vor- und Fertigmontage für enge Biegeradien

In engen Bauräumen werden oftmals Leitungsabschnitte mit geringen Biegeradien verbaut. Deshalb bietet Stauff für die Schneidringmontagemaschinen einen speziellen Montagekopf an. Er verlagert die Rohraufnahme nach oben und verringert den Abstand von der Achse im Montagestutzen bis zur Oberkante der Maschine. So können Schneidringe problemlos an Rohren mit geringen Achsabständen montiert werden. Für besonders komplexe Geometrien (etwa mit kurzem Rohrende und 90°-Abgang) lässt sich die Lichtschranke, die den Montagebereich absichert, bedarfsweise deaktivieren. Den Anlass für diese Entwicklung gaben seinerzeit Gespräche mit einem Hersteller von Traktoren, der die Vorteile der reproduzierbaren, maschinellen Schneidringmontage auch bei Rohren mit geringen Biegeradien nutzen wollte. Stauff liefert Maschinen standardmäßig mit einer integrierten Anbindung an eine eigene, datensichere Cloud. Montageprozesse mit unterschiedlichen Parametern werden online dokumentiert und sind jederzeit 1:1 reproduzierbar. Der Nutzer ist unmittelbar mit dem Stauff-Onlineservice verbunden, was beispielsweise Fehleranalysen oder die Optimierung der Maschineneinstellung vereinfacht.

Montieren ohne Schmieren

Ein weiteres besonderes Feature der Rohrverbindungen von Stauff vereinfacht das Handling in der Montage, ob beim Hersteller oder durch den Hydraulikdienstleister am Einsatzort: die Stauff-Zink/Nickel-Oberfläche, mit der alle Komponenten standardmäßig beschichtet sind. Spezielle Zusätze in der Beschichtung der Stahlkomponenten sind Bestandteil der Versiegelung und ersetzen so das Schmieröl, sodass Gewinde und Konen bei der Montage nicht mehr extra geschmiert werden müssen. Dadurch wird Schmiermittel eingespart und auch Scheinleckagen sind ausgeschlossen.

Wenig bekannt ist, dass die Frage der Schmierung auch Einfluss auf die Montagesicherheit hat. Üblicherweise und bei Produkten anderer Anbieter unterscheiden sich die Montageparameter zwischen geschmierten und nicht geschmierten Verbindungselementen erheblich. Die Drehwinkel können bei gleicher Kraft um bis zu 40 % abweichen. Werden Verbindungen also versehentlich nicht oder nicht ausreichend geschmiert, die Montagewege aber nicht angepasst, entstehen Über- oder Untermontagen, die mittelfristig zu undichten Verbindungen führen. Bei der Verwendung von Stauff Komponenten ist diese Gefahr ausgeschlossen: Sie müssen nicht, können aber geschmiert werden, ohne dass sich Montageparameter ändern. Der Monteur muss also, auch wenn die produktionsseitigen Vorschriften eine Schmierung verlangen, keine unterschiedlichen Drehmomente und Anzugswinkel berücksichtigen.

Eigenes Forschungslabor

Die Stauff-Zink/Nickel-Oberfläche für Stahlkomponenten bietet auch unter den in der Landwirtschaft anspruchsvollen Umgebungsbedingungen einen besonders hohen und langfristigen Korrosionsschutz. In umfangreichen Testserien in der Salzsprühnebelkammer (DIN EN ISO 9227) wurde eine Rotrostbeständigkeit von teilweise deutlich mehr als 1 200 h bei gleichzeitig minimaler Weißrostbildung nachgewiesen.

Zusätzlich zu den Standardtests wird die Oberfläche im eigenen Forschungslabor mit aggressiven Medien wie Hydraulik-, Schmier- und Motoröl oder Kraftstoffen, Kühlmitteln oder Bremsflüssigkeiten konfrontiert. Landmaschinenhersteller können auch noch zusätzliche Tests in Auftrag geben und sich die Beständigkeit gegen Düngemittel, Pestizide, Reinigungsmittel und andere Stoffe dokumentieren lassen. *rso*■