



Bild: AdobeStock_peshova

Um die Messdaten aus Hydraulikantrieben richtig zu interpretieren, braucht es Erfahrung.

Hydraulikantriebe 4.0

Condition Monitoring bei vernetzten Hydraulikantrieben

Hänchen setzt in seinen Hydraulikantrieben auf Vernetzung. Dadurch lässt sich beispielsweise bei Hydraulikzylindern der Verschleiß feststellen. Es ist allerdings eine Herausforderung, die entstehenden Daten richtig zu interpretieren.

Mit der richtigen Sensorik können Betreiber anhand der Messwerte beispielsweise auf den Verschleiß eines Hydraulikzylinders schließen.

Bild: Hänchen

Tanja Hänchen sieht in der Ausrichtung auf Digitalisierung und intelligente Produkte eine strategische Grundlage für das Unternehmen Hänchen: „Für uns ist eine tiefgehende, transparente Vernetzung zwischen physischen Elementen und Informations- und Kommunikationssystemen schon lange ein wichtiger Technologie-Maßstab“, so die Sprecherin der Geschäftsführung. Beispielsweise integriert das Unternehmen seit mehr als 30 Jahren Sensoren in Hydraulikzylinder.

Die Entwickler haben unter dieser strategischen Vorgabe physische und virtuelle Realität der Antriebssysteme immer enger zusammengeführt, damit diese sich möglichst genau

entsprechen. Für den schwäbischen Maschinenbauer steht das System im Mittelpunkt: „Wir haben Antriebssysteme entwickelt, die Sensoren, Aktoren und den Regler überwachen, ansteuern und umsetzen. Wir bauen unsere Antriebssysteme nicht mehr nur in Kunden-Maschinen ein, sondern auch in unsere eigenen, für den Kunden individuell entwickelten Prüfmaschinen. Dies kann auch Teil einer Produktion sein, in der wir an Engineering, Software, Schnittstellen beteiligt sind“, so die Unternehmerin. „Man kann das mit bestem Gewissen Industrie 4.0 nennen.“

Predictive Maintenance bei Hydraulikzylindern

Für Industrie 4.0 gilt es, die Betriebsdaten intelligent zu nutzen. Gleichzeitig ist zu definieren, welche Zustände noch erfasst und welche Veränderungen noch getätigt werden müssen. Besonders Komponenten, die bei Ausfall einen Maschinenstillstand oder gar einen Schaden verursachen, sind zu überwachen. Bei Hydraulikzylindern

heißt das beispielsweise, einen nötigen Dichtungswechsel rechtzeitig zu erkennen, und diesen im Rahmen regelmäßiger Wartungsarbeiten durchzuführen. Industrie 4.0 könnte in Zukunft soweit reichen, dass ein notwendiger Dichtungswechsel über Sensoren erkannt wird und beim Betreiber einen Bestellvorschlag auslöst, damit die Ersatzteile rechtzeitig vorliegen.

An Hydraulikzylindern gemessene Daten wie Laufleistung, Geschwindigkeit oder Temperatur geben Aufschluss über den Verschleiß. Messungen zur Ölqualität wie Partikelzählung oder Feuchtemessung ermöglichen eine Konditionierung des Mediums. „Die Daten sind also vorhanden“, fasst Tanja Hänchen zusammen. Um sie richtig zu interpretieren und belastbare Vorhersagen zu machen, brauche es allerdings Erfahrung, fährt sie fort. do ■

Autor

Jörg Beyer, Mediaword für Hänchen

fluid hakt nach

Vier Fragen an Klaus Wagner, Hänchen

1 Wenn ich als Anwender den Ausfall meiner Hydraulikzylinder in einer Maschine vorhersagen will: Welche Daten muss ich dafür sammeln und wie werte ich diese Daten aus? Woran erkenne ich, dass mit einem Zylinder etwas nicht stimmt und was das Problem ist?

Das kommt ganz auf die Anwendung an und ist daher nicht pauschal zu beantworten. Über Drücke beziehungsweise Druckdifferenzen kann ich Rückschlüsse auf Reibung und damit Verschleiß ziehen. Die Temperaturüberwachung zeigt mir insbesondere den Zustand des Fluids an. Partikelmessung beziehungsweise Fluidüberwachung zeigt mir den Zustand des Fluids an, aus der chemischen Analyse kann ich Rückschlüsse auf den Verschleißpartner erkennen, zum Beispiel Chrom kommt mutmaßlich von der Kolbenstange.

Elegant ist die Überwachung am Leckölanschluss. Verändert sich hier Menge und Farbe, sind das Indizien für Verschleiß. Dies kann optisch oder über Sensoren erfolgen. Die Auswertung erfolgt optisch beziehungsweise manuell, also ein Servicemitarbeiter prüft das regelmäßig. Oder die Auswertung ist intelligent in einer Steuerung eingebaut. Um die Messwerte aber sinnvoll beurteilen zu können, muss eine Datenbasis vorhanden sein, die aufgrund von Erfahrungen an genau dieser Anlage erstellt werden.

2 Woran erkenne ich, dass das Dichtsystem eines Zylinders erneuert werden muss und welche Sensoren benötige ich dafür?

Das geht zum Beispiel über Druckaufnehmer, Durchflussmessung oder optische Sensoren. Es gibt hierfür auch optische Sensoren. Wichtig ist die Interpretation der Messdaten, zum Beispiel: Ist es für diesen Anwendungsfall relevant, wenn das das Medium dunkler wird oder ist das egal?



Bild: Hänchen

Klaus Wagner leitet beim Antriebstechnikerhersteller Hänchen die Entwicklung.

3 Welche Erfahrungen haben Sie mit Condition Monitoring in Hydraulikantrieben bislang gemacht: Welchen Zeitraum würden Sie für den ROI angeben?

Oft bekommen wir nicht mit, wie unsere Kunden Condition Monitoring betreiben. Über die gerade aufgeführten Sensoren oder Vorkehrungen ist das zumindest schon möglich. Kosten und Nutzen sind aber auch abhängig vom Einsatz: Bei einer 24/7-Anlage kostet ein Stillstand viel mehr als bei einer sporadisch betriebenen Anlage. Bei Hochverfügbarkeit amortisiert sich eine Investition schnell.

4 Welche Vorteile oder Nachteile sind im Betrieb besonders hervorstechend?

Wenn die Datenbasis für die Auswertung nicht bekannt ist, kann ein Messwert nicht ausgewertet werden. Und diese Datenbasis kann der Komponentenhersteller nicht allein erstellen. Dazu sind die Systeme und Einsatzfälle zu unterschiedlich. Sie muss betreiberseitig zumindest miterarbeitet werden. Die Komponenten hängen stark voneinander ab. Wenn zum Beispiel das Medium altert, ist das zunächst kein Problem für den Zylinder. Wenn aber dadurch die Schmierfähigkeit verloren geht, resultiert daraus ein Verschleißproblem für den Zylinder.

fluid

DAS UNABHÄNGIGE TECHNIKMAGAZIN

HYDRAULIK

Robuste Ventile für die
Blaubeerenernte

DRUCKLUFT

Flächengreifer für die Mensch-
24 Roboter-Kollaboration

MECHATRONIK

Spezifikationen von Sensoren
38 richtig interpretieren 40

Robotik und Handhabung

Die Mechatronik ist auf dem
Vormarsch, Pneumatik löst in
Greifsystemen vorwiegend
Spezialaufgaben S. 14



Digitalisierung für
Hydrauliker

ab Seite 12