



Befüllung der Hydraulikanlage mit proportional- oder servohydraulischer Ventiltechnik. Wichtig ist ein zwischengeschaltetes Filteraggregat mit gleicher Filterfeinheit wie im Anlagensystem.

Hydraulikanlagen richtig **einstellen**

Fehler bei Inbetriebnahme und Instandsetzung

Oft passieren schon vor dem ersten Einschalten der Anlage Fehler, die zu Störungen und Ausfällen führen. Bei proportional- und servohydraulischer Ventiltechnik helfen die folgenden Faustregeln, häufige Stolpersteine zu vermeiden.

H ydraulikanlagen mit proportional- oder servohydraulischer Ventiltechnik (Stetigventile) werden eingesetzt, wenn Verbraucher präzise und hochdynamisch gesteuert werden sollen. Damit diese Anlagen über einen langen Zeitraum störungsfrei arbeiten, sind bei der Aufstellung und Inbetriebnahme einige Punkte zu beachten.

Die Dokumentation einer Hydraulikanlage beinhaltet auch eine ausführliche Betriebsanleitung mit wichtigen Hinweisen für die Inbetriebnahme. Leider finden diese in der Praxis nicht immer Beachtung. Das beginnt bereits mit dem Einfüllen der Hydraulikflüssigkeit. Frischöl erfüllt oft nicht die geforderte Fluid-Reinheit und muss aufgrund möglicher Feststoffverschmutzung immer gefiltert in die Hydraulikanlage eingefüllt werden. Gefiltert einfüllen bedeutet keinesfalls das Öl direkt aus dem Ölbehälter über das Einfüllsieb des Belüftungsfilters in den Tank zu schütten. Die Befüllung muss über einen geeigneten Filter erfolgen, der die gleiche Filterfeinheit aufweist wie die Filter im Hydrauliksystem. Im Handel sind dafür spezielle Filteraggregate verfügbar. Anwender sollten außerdem unbedingt auf den minimalen und maximalen Flüssigkeitsstand im

Hydrauliktank achten. Dabei muss auch das Füllvolumen von Leitungen und Verbrauchern eingerechnet werden. Soll ein anderes Fluid eingesetzt werden, als durch das Typenschild zugelassen, ist die Dichtungsverträglichkeit mit dem Lieferanten unbedingt abzustimmen. Denn bei Unverträglichkeiten können sich die Dichtungen auflösen; die Folge sind Leckagen, verklemmte Ventile und verstopfte Düsen!

Die erforderliche Fluid-Reinheitsklasse richtet sich nach dem empfindlichsten Bauteil, also den Stetigventilen. Beim Einsatz von Servo- und Proportionalventilen muss eine Absolutfilterung bereits im Zulauf (Druckfilter) erfolgen. Die Filterfeinheit sollte drei Mikrometer für Servoventile und fünf bis sechs Mikrometer für Proportionalventile betragen.

Die Inbetriebnahme der Hydraulikaggregate darf niemals mit aufgebauten Proportional- oder Servoventilen erfolgen. Trotz größter Sorgfalt bei der Fertigung einer Hydraulikanlage verbleiben meist Rückstände wie Schweiß, Fusseln, Späne oder Farbpartikel im System. Diese sind größer als das Passungsspiel der Ventile und können so zum Verklemmen der empfindlichen Ventiltechnik führen.



Gut ausgebildetes und eingewiesenes Personal ist die beste Versicherung gegen gravierende Fehler, wie die Befüllung von Hydraulikanlagen ohne angepasste Filtervorkehrungen.

Vor Inbetriebnahme sollten Anwender deshalb Proportionalventile gegen Spülplatten oder „Schwarz-Weiß-Ventile“ tauschen und die Anlage ausreichend spülen, bis die geforderte Reinheitsklasse erreicht ist. Erst dann dürfen die Stetigventile montiert werden. Mit einem Partikelzählgerät können die Reinheitsklassen direkt angezeigt und überprüft werden. Ist diese Messtechnik nicht verfügbar, gilt als Faustformel für den Spülvorgang: Das Ölvolumen der Hydraulikanlage soll mindestens 150-mal den Filter passiert haben, um die korrekte Reinheitsklasse zu erreichen. Dabei sind die Verschmutzungsanzeigen der Filter zu beachten. Ein erster Filterwechsel kann aus diesem Grund schon während des Spülvorganges erforderlich sein. Spätestens aber nach dem Spülvorgang sollte die Filterpatrone ausgetauscht werden. Ein weiterer Filterwechsel wird oft nach 50 Betriebsstunden empfohlen. Erst dann folgen die regulären Filterwechselintervalle, entsprechend der Empfehlung der Anlagenhersteller und den Einsatzbedingungen.

Anlage ist nun fast bereit für den ersten Testlauf

Vorsicht ist bei automatischen Programmabläufen geboten. Sind beispielsweise die Sensoren nicht richtig positioniert, kann schon das zum Crash führen. Deshalb empfiehlt es sich, Anlagen mit solchen Programmabläufen mit niedrigen Drücken und kleinen Sollwerten im sogenannten Einrichterbetrieb zu fahren. Ist dies in der elektrischen Steuerung nicht vorgesehen, kann es notwendig sein, die Ventiltechnik von der Steuerung zu trennen und die Hydraulikanlage manuell mittels externer Stromversorgung zu fahren. Dabei sollte das Augenmerk auf der Drehrichtung des Elektromotors liegen: Denn durch eine falsche Drehrichtung kann die Hydraulikpumpe innerhalb kurzer Zeit zerstört werden. Im Idealfall schalten Anwender den Elektromotor zur Kontrolle im Tippbetrieb ein und vergleichen die Drehrichtung mit dem Richtungspfeil auf dem Lüfterdeckel des Elektromotors. Sind alle Ein-

stellungen korrekt vorgenommen, folgt ein weiterer wichtiger Schritt: Die Entlüftung des kompletten Hydrauliksystems.

Luft im System verändert das Regelverhalten der Stetigventile extrem, es kommt zu Anfahrtsprüngen an Zylindern oder Schwingungen im System. Zum Entlüften sollten Entlüftungsstellen vorgesehen sein. Bei einigen Pumpen müssen die Gehäuse angefüllt werden, dazu sind Datenblätter zu beachten. Nach dem Entlüften sollten Anwender die Verbraucher einige Male fahren und dabei den Druck langsam steigern. Der Flüssigkeitsstand im Hydrauliktank ist zu kontrollieren und notfalls zu korrigieren. Gegebenenfalls müssen auch die Elektromagneten an den Proportionalventilen entlüftet werden.

Während des Betriebes sollten die Verbindungsstellen auf Dichtheit kontrolliert werden; treten Leckagen auf, müssen diese umgehend beseitigt werden. Dringend notwendig ist auch eine genaue Kontrolle der Öltemperatur im Tank (Temperaturanzeige im Schauglas). Die Temperatur muss innerhalb des zulässigen Temperaturbereiches liegen.

Wichtig: Nur ausgebildetes und eingewiesenes Personal mit speziellem Hydraulik-Fachwissen darf die Inbetriebnahme und Instantsetzungsarbeiten durchführen.

ssc ■



Autor

Peter Poppick, IHA

Lehrgangsangebote bei der IHA im Überblick

Betreiber einer Hydraulikanlage sind nach der neuen BetrSichV verpflichtet, eine eigene Gefährdungsbeurteilung zu erstellen und zu hinterlegen. Die Internationale Hydraulik Akademie IHA (www.hydraulik-akademie.de) bietet zu folgenden Themen Lehrgänge an:

- Befähigte Person der hydraulischen Leitungstechnik – Vermittlung der Fachkenntnisse gemäß BetrSichV
- Projektierung hydraulischer Anlagen und Steuerungen
- Grundlagen der Proportionalhydraulik.