TIPPS UND TRICKS

Tipps und Tricks

Alternative Hydraulikkomponenten - nicht für jeden Preis!

Jörg Backhaus, IHA am 10. Mai 2017 um 07:00 Uhr

Was bei der Auswahl von Komponenten zu beachten ist und warum es sich lohnt sich schon vor der Installation genau über die Ansprüche an hydraulische Komponenten zu informieren und das System in seiner Gesamtheit zu betrachten.

Schadensbild einer Kolbenpumpe (Schmierfilmabriss), mögliche Ursachen: zu hohe Öl-Temperatur, falsches Fluid, Vermischung von Fluiden, Fluidreinheit nicht eingehalten, Erst-Inbetriebnahme-Anweisungen nicht beachtet, maximale Antriebsdrehzahl nach Herstellervorgaben nicht beachtet. Bild: IHA

Oft werden im täglichen Leben Kaufentscheidungen am niedrigsten Preis festgemacht. Das ist nicht nur beim Einkauf von Hydraulikkomponenten der Fall, sondern wird von den

meisten Menschen auch beim privaten Einkauf so gehandhabt.

Wenn die Dinge dann uns gehören und sie ihre, ihnen zugeteilte Funktion erfüllen sollen, dann gibt es manchmal ein böses Erwachen. Denn oftmals können die billigeren Produkte qualitativ nicht mit den höherpreisigen Konkurrenzprodukten mithalten. Die Folgen in der Praxis sind vielfältig: Der Schraubendreher bricht beim Lösen von festsitzenden Schrauben ab oder Schraubenköpfe werden abgedreht, Handgriffe lösen sich, Halterungen brechen ab und die Liste an ärgerlichen Beispielen kann mit solchen und ähnlichen Fällen fortgeführt werden. „Geiz ist eben geil", aber leider besonders im technischen Bereich oft sehr gefährlich.

Ein Unfall ist kein Zufall

Die sich daraus ergebene Unfallgefahr ist sehr hoch. Mit solchen unüberlegten Kaufentscheidungen steigt letztlich nicht nur das Risiko für die eigene Sicherheit und Gesundheit, sondern unter Umständen auch für die Gesundheit und das Leben von Kollegen und Anwendern.

Stromregelventil aufgeplatzt, mögliche Ursachen: Druckfestigkeit nicht beachtet, Komponenten im Hydrauliksystem nachgerüstet, welche das Systemverhalten maßgeblich verändern (Thematik "Drucküberset zung" bei Differenzialzylindern), Druckbegrenzungsventil in der Anlage zu hoch eingestellt oder falschen Einstellungsbereich gewählt. Bild: IHA

Neben diesem Aspekt müssen auch die Folgen für das Unternehmen beachtet werden. Ein eventuelles Versagen des Artikels, dessen Fehlfunktion und der damit im Zusammenhang stehende totale Ausfall einer Anlage oder Produktion, stellen teilweise umfangreiche, wirtschaftliche Schäden in Rechnung.

So können zum Beispiel zusätzliche Montagekosten, Kosten für eine erneute Anfahrt zum Kunden, Produktionsausfallkosten, Kosten durch Beschädigung anderer Bauteile, Gerichtskosten entstehen.

Die Folge daraus: Wer billig kauft, kauft oft zweimal! In meiner jahrelangen Tätigkeit als technischer Berater und Qualitätssicherungsbeauftragter im Bereich hydraulische Komponenten, habe ich mich mit einigen Fällen dieser Art auseinander setzen müssen.

Die Hydraulikpumpe als Beispiel

Betrachten wir beispielsweise den in jedem Hydraulikkreislauf verbauten Artikel Pumpe. Diese Komponente ist im System verantwortlich, für die Umwandlung der mechanischen Energie in hydraulische Energie.

> #Verbindungstechnik (https://twitter.com/hashtag/Verbindungstechnik?src=hash): #Fehlmontage (https://twitter.com/hashtag/Fehlmontage?src=hash) vermeiden gilt auch für #konstrukteure (https://twitter.com/hashtag/konstrukteure?src=hash): https://t.co/rVk6gJrtyy (https://t.co/rVk6gJrtyy) @fluid_de (https://twitter.com/fluid_de) #hydraulik (https://twitter.com/hashtag/hydraulik?src=hash) #expertenrunde (https://twitter.com/hashtag/expertenrunde?src=hash) pic.twitter.com/9SdRacVusT (https://t.co/9SdRacVusT)
>
> — Felicitas Heimann (@heimann_f) 23. März 2017 (https://twitter.com/heimann_f/status/844937291902701569)

Und aus der Erfahrung heraus kann ich sagen: „Ist der Schaden einmal da, wird so lange geforscht, bis ein Schuldiger gefunden wurde, der dann die Rechnung zahlt." Oftmals interessiert sich dann niemand mehr für die Auswahlentscheidung nach den Prinzipien wie „Versuch und Irrtum", „Lernen aus Fehlern" oder „Sieht so aus, wird schon gehen".

Die Pumpe setzt das Hydraulikmedium nach dem Verdrängerprinzip in Abhängigkeit des Antriebes und ihrer geometrischen Form in Bewegung und erzeugt so einen definierten Volumenstrom „Q" angegeben in Menge pro Zeiteinheit, so beispielsweise in Liter pro Minute. Wird dieser Volumenstrom nun durch Widerstände aus dem Hydraulikkreislauf, so wie Reibungswiderstände im inneren der Leitungen, Ventilöffnungswiderstände und Lastwiderstände am freien Durchfluss gehindert, entsteht im System ein Druck, welcher von der Pumpe ausgehalten werden muss.

Innerer Aufbau einer Außenzahnradpumpe. Bild: IHA

Im allgemeinen werden die Systeme mit Sicherheitsventilen ausgestattet, die alle Komponenten vor zu hohem Überdruck schützen sollen. Zu hoher Überdruck, nicht beachtete Spitzendrücke, verschmutze Druckmedien und auch Montagefehler gehören zu den häufigsten Ausfallursachen von Hydraulikpumpen.

Irgendwann ist diese Hydraulikkomponente durch Verschleiß am Ende ihrer Lebenszeit angekommen und muss erneuert werden. Dann steht man vor der Entscheidung die Pumpe durch ein Originalartikel oder eine vergleichbare Alternative zu ersetzen. Neben der geometrischen Form, unterscheiden sich die Pumpen verschiedener Hersteller noch in vielen anderen, aber aus technischer Sicht, wichtigen Aspekten und Kenngrößen.

Einer davon ist die Bauart und ihre Konstruktion. Selbstverständlich ist eine Außenzahnradpumpe preiswerter als eine Innenzahnradpumpe gleicher Größe. Der Grund liegt im deutlich erhöhten Fertigungsaufwand bei der Innenzahnradpumpe. Dafür erhalten wir aber eine viel bessere Laufruhe und bei niedrigen Drehzahlen deutlich bessere Wirkungsgrade, also bessere Energieeffizienz. Ein deutlich höherer Geräuschpegel der Außenzahnradpumpe kann sich im mobilen Einsatz störend auswirken.

(files/upload/post/flu/2017/04/161526/id-2-.jpg)
Innerer Aufbau Innenzahnradpumpe. Bild: IHA

Auch beim Vergleich mit Blick auf die gleiche Bauart und gleiche Konstruktion gibt es Unterschiede, die man beachten sollte. Die Hersteller veröffentlichen dazu Datenblätter zu den Artikeln, in denen die Leistungskennlinien und die Grenzwerte für Werte, wie Druck, Art der Lagerung der Antriebswellen, maximale radiale Kraft auf die Antriebswelle und damit die Verwendung von Riemenscheiben zum Antrieb, Antriebsdrehzahl, Umgebungstemperatur, Leitungsanschlüsse festgeschrieben sind. Auch die Angaben zur Dichtungsart, Medienverträglichkeit, Medienreinheit, äußere und innere Abmaße werden darin festgelegt.

Interview: David Breil, Witt-Gasetechnik

Keine Angst vor Überdruck mit Sicherheitsventilen

Sicherheitsventile bieten Schutz gegen Überdruck durch gezieltes Abblasen von Dämpfen und Gasen. David Breil, Produktspezialist beim deutschen Hersteller Witt, gibt Auskunft zu diesen Armaturen. mehr... (druckluft/keine-angst-vor-ueberdruck-mit-sicherheitsventilen-129.html)

Hydraulische Komponenten sind komplexe Bauteile die aus vielen Einzelteilen bestehen. Das Zusammenwirken der Einzelteile entscheidet am Ende über die Funktionalität, Lebensdauer, Einsatzgrenzen und nicht zuletzt über den sicheren Betrieb der Komponenten. Eine Fertigung eines Produktes ist immer mit Material und Fertigungs-Toleranzen verbunden. Je enger der Toleranzbereich für die Fertigung festgelegt wird, um so höher werden die Fertigungskosten. Diese Kosten sind dann natürlich auch neben den Lohnkosten im Endpreis enthalten.

Am Ende muss jeder für sich die Kaufentscheidung treffen. Billig oder durchdacht angemessen? Noch eine Bemerkung zum Schluss: Wenn eine Komponente in einem System seinen Dienst quittiert, ist es oft die Folge von Überbeanspruchung. Deshalb lohnt es sich, neben dem Komponentenersatz, die gesamte Anlage genauer zu untersuchen und mit Blick auf eine verbesserte Leistung auch die weiteren Komponenten zu begutachten. ssc

Cookies erleichtern die Bereitstellung unserer Dienste. Mit der Nutzung unserer Dienste erklären Sie sich damit einverstanden, dass wir Cookies verwenden. Weitere Info (datenschutz.html) OK