

Hundert Prozent mehr Performance

Servopumpe: Dass sich der Umstieg von konventioneller Servoventil-Technik auf Servopumpen lohnt, zeigt ein gemeinsam mit Siemens realisiertes Projekt der Exner Pressentechnologie mit einer Hydraulikpresse.

Bei innovativen Servopumpen-Systemen werden Druck und Volumenstrom nicht mehr über die Drosselwirkung von Ventilen geregelt, sondern durch Drehmoment und Drehzahl eines Servomotors. Dadurch wird Energie nur noch dann geliefert, wenn sie am Hydraulikzylinder tatsächlich gebraucht wird. Das hat zur Folge, dass sich die Energieeffizienz erheblich erhöht, was auch das hier vorliegende Praxisbeispiel bestätigt.

Über 50 Jahre Erfahrung

Die Exner Pressentechnologie GmbH wurde vor über 50 Jahren von Ludwig Exner am Standort Witten-Herdecke gegründet. Als Hersteller von hydraulischen Pressen mit Presskräften zwischen 200 und 30.000 Kilonewton ist das Unternehmen national und international tätig. „Der Schwerpunkt unserer Tätigkeit liegt jedoch in Deutschland und den angrenzenden europäischen Ländern“, merkt der Technische Leiter Michael Lange an. Namhafte Firmen aus den Bereichen Automobilzulieferer, Elektroindustrie, Medizintechnik, Haushaltsgeräteindustrie, Medaillenprägung, Schmuck-, Brillen- und Uhrenindustrie zählen zu den Kunden der Westfalen. Vor rund sieben Jahren wurde Exner von der heutigen Schubert Group in Ennepetal übernommen und das operative Geschäft an diesen Standort verlegt. Die Schubert Group hat nun insgesamt 90 Mitarbeiter – bei Exner allein sind es 35. Die Hauptmerkmale der Exner-Pressen beschreibt Michael Lange mit „sehr stabil und langlebig, breites Produktspektrum und in großem Umfang kundenspezifisch ausprägbar.“

Fehlersichere Automatisierung

Bei der Auslegung der Pressensteuerungen setzt Exner ausschließlich auf Siemens-Produkte – insofern sind beide Häuser eng verbunden. Bevorzugte Steuerungstechnik ist die SPS-Reihe Simatic S7-300. Bei einer neuen Hydraulikpresse kommt eine Simatic S7-315F zum Einsatz. Sie ermöglicht den Aufbau eines fehlersicheren Automatisierungssystems für Anlagen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen.

Über die integrierte Schnittstelle können ebenfalls fehlersichere Peripheriebaugruppen angeschlossen werden. Das gesamte System erfüllt die Sicherheitsanforderungen bis SIL 3, nach IEC 61508 und Ple nach ISO 13849.1.

Hohe Energieeffizienz

Herzstück der Pressenautomatisierung ist eine Applikation für Servopumpen von Siemens, die eine Lösung für energiesparende Hydraulikanwendungen bietet. Dank einer dynamischen, direkten Druck- und Mengenregelung über einen drehzahlveränderbaren Servomotor entfallen im Gegensatz zu einer konventionellen Hydrauliklösung aufwendige Regelsysteme – dadurch sinkt der Energieverbrauch um mehr als die Hälfte. „Der Öldruck der Anlage wird direkt über das angeschlossene Antriebssystem Sinamics S120 geregelt“, erklärt Bernhard Kreutzer von Siemens in Essen, der die Firma Exner betreut. Durch den Einsatz der Siemens-Lösung hat sich der Energieverbrauch an der Presse erheblich reduziert. Außerdem wurde der Wärmeeintrag in die Struktur verringert, weshalb nun auch weniger Wärme abgeführt werden muss. Dadurch wird ebenfalls Energie gespart.

Passgenaue Lösung

Dank der Offenheit des Systems ist es möglich, dieses je nach Kundenanforderungen zu projektieren. Kreutzer bestätigt: „Wenn die Eckdaten der Pressen bekannt sind, liefern wir eine genau dazu passende Lösung.“ Bezüglich der Regelung wurde die Lösung so gewählt, dass die Positionierung des Stößels in der Steuerung von Exner belassen und von dort aus eine Drehzahlschnittstelle zur Servopumpe geschaffen wurde. So regelt die Hauptsteuerung nun anstelle eines Proportionalventils den Drehzahl-Sollwert der Servopumpe. „Dies war die beste Art, die Servopumpe zu integrieren“, ist sich Bernhard Kreutzer sicher. Denn so konnte das von Exner standardisierte Steuerungskonzept beibehalten werden. „Nachdem Siemens die Servopumpe geliefert hat, haben wir den Rest gemacht,



Wolfgang Geyer

Ein Blick in das Innere einer Zahnradpumpe, deren Leistung über einen Servomotor gesteuert wird

also den kompletten Schaltschrank definiert, das HMI aufgebaut und die Gesamtintegration vorgenommen. Die Inbetriebnahme erfolgte in drei Tagen“, erläutert Michael Lange das weitere Vorgehen.

Deutliche Leistungssteigerung

Neben der signifikanten Energieeinsparung bringt die Servopumpen-Applikation dem Unternehmen aber noch weitere Vorteile. So hat sich auch die Regelgüte deutlich verbessert. „Im Gegensatz zu unseren standardmäßigen Pressen, die beim Einregeln eine Überschwingung von 10 bis 15 Prozent haben, liegen wir mit der neuen Lösung bei etwa einem Prozent. Und das in einer sehr akzeptablen Zeit“, betont Michael Lange. Ganz besonders zufrieden ist man bei Exner aber mit der Leistungssteigerung der Maschine: Hatte sie vorher 20 Hübe pro Minute geschafft, sind es jetzt 40. Das sind 100 Prozent mehr, womit man nicht gerechnet hatte. Daher lautet das einhellige Urteil der Verantwortlichen: „Überraschend gut“. ■

➤ siemens.de/umformtechnik
 ✉ christian.gehrhardt@siemens.com

Vorteile der Servopumpenapplikation:

50 % Energieeinsparung

Im Gegensatz zu standardmäßigen Pressen, die beim Einregeln eine Überschwingung von 10 bis 15 % haben,

**liegen wir mit der
neuen Lösung bei 1 %**

Leistungssteigerung:
von 20 Hüben pro Minute auf heute

40 Hübe