

Mehr Möglichkeiten dank neuem Motorsystem

Die Hydraulikbranche kommt zunehmend weg von Ventilen und setzt vermehrt auf Steuerungslösungen. Mit dem Einsatz eines neuen Reluktanz-Antriebssystems von Siemens eröffnen sich für die Pressen der Lindenberg Technics AG neue Möglichkeiten in der Servohydraulik. Gleichzeitig sinkt der Energiebedarf der Anlagen und ihre Bedienung wird einfacher.

Brandneu glänzt die CP-40, eine C-Ständerpresse, in der Montagehalle der Lindenberg Technics in Altendorf (SZ). Vor allem das grosse 19 Zoll Panel fällt auf, über das die Anlage bedient wird. Das Besondere der Anlage ist das Synchron-Reluktanz-Antriebssystem. «Es besteht aus einem Siemens Reluktanzmotor und einem Sinamics G120 Frequenzumrichter, der optimal auf den Motor abgestimmt ist», beschreibt André Kälin, Mitinhaber der Lindenberg Technics. Dieses System funktioniert ohne Permanentmagnete und ist dennoch dynamisch und sehr energieeffizient. Gleichzeitig ist es wartungsarm und bringt einen schnellen Return on Investment.

Der Wirkungsgrad des Antriebssystems liegt deutlich über den Anforderungen der höchsten Systemwirkungsgradklasse IES2. Am stärksten macht sich die Effizienzsteigerung im Vergleich zu einem Asynchronmotor der Effizienzklasse IE4 im Teillastbetrieb bemerkbar. Zudem kann der Antrieb bis zum Stillstand geregelt werden. «Bei einem Asynchronmotor ist das nur bedingt möglich», erklärt Ralph Kessler, Mitinhaber der Späni Elektro-Mechanik AG. Mit all diesen Vorteilen eignet sich der Reluktanzmotor vor allem für Applikationen, für die ein klassischer, sehr leistungsfähiger Servomotor nicht nötig und aufgrund der hohen Anschaffungskosten nicht wirtschaftlich wäre.

Innovation dank enger Zusammenarbeit

Bei der CP-40 ist der Reluktanzmotor Teil der Energy Saving Hydraulic (ESH), einer von Lindenberg entwickelten Steuerungslösung für Hydraulikmaschinen. Kessler erklärt: «Der Motor läuft nur, wenn der Zylinder tatsächlich bewegt werden muss. Dadurch sparen wir zusätzlich Energie.» Dank des Reluktanzmotors erreicht die Servohydraulik bessere Regeleigenschaften. «Wir regeln zum Beispiel Geschwindigkeit und Druck über den Motor», so Kessler weiter. Damit haben Lindenberg Technics und Späni Elektro-Mechanik eine High-End-Presse entwickelt. Seit bald 20 Jahren arbeiten die beiden Firmen erfolgreich zusammen.

In der CP-40 ist ein Grossteil der Funktionalität in die Simatic S7 1500 Steuerung mit ET200 SP Peripherieeinheiten integriert. Dies macht die Hydraulik viel einfacher: Ventile regeln nur noch die korrekte Umkehrung des Ölflusses und sorgen bei Überdruck dafür, dass die Sicherheit gewährleistet ist. Auch Kälin betont, wie wichtig es sei, auf neue Technologien zu setzen: «Wir sehen hier unsere Zukunft. Um konkurrenzfähig zu bleiben, müssen wir mit dem Steuerungsintegrator zusammenarbeiten.» Dies gerade bei Serienmaschinen: Dank der Steuerungslösung kann Lindenberg Technics die neue CP-Presselinie, zu der auch die CP-40 gehört, relativ einfach



Gesteuert wird die Anlage über Simatic ET 200SP Module und Simatic S7-1500, ergänzt werden die Steuerungselemente von einem Sinamics G120 Frequenzumrichter.

Technik in Kürze

Dank eines 4-poligen Reluktanzmotors von Siemens mit 1500 Umdrehungen bei 50 Hertz, konnte die Lindenberg Technics AG eine stark verbesserte Presse mit 40 Tonnen Presskraft herstellen. Der Motor bringt hohe Dynamik, kommt ohne Magnete aus und überhitzt aufgrund seiner guten thermischen Eigenschaften auch nicht, wenn er dauerhaft 20 % überlastet wird. Mit dem Sinamics G120 Frequenzumrichter bildet der Motor das Reluktanzsystem, das zwischen einem schlupfbehafteten Drehstromasynchronmotor und einem sehr leistungsfähigen Synchron-Servomotor mit Permanentmagneten positioniert ist. Gesteuert wird die Presse über eine Siemens S7-1500 Steuerung mit ET 200SP-Modulen, bedienen lässt sie sich über ein 19 Zoll Simatic Pro Flat Panel.

➔ siemens.de/reluktanzantriebssystem



«Dank der Steuerungslösung können wir auf individuelle Wünsche einfacher und schneller eingehen.»

André Kälin

Mitinhaber und Geschäftsführer Lindenberg Technics AG

mit verschiedenen Varianten von Hydraulik und Steuerung ausführen. «Viele Parameter lassen sich über die Steuerung eingeben. So können Änderungen jederzeit reproduziert werden», erklärt Kessler. Auch für Lindenberg Technics eine gute Lösung, sagt Kälin: «Das hilft uns sehr, denn die meisten Kunden bestellen nur eine einzelne Anlage. So können wir auf individuelle Wünsche einfacher und schneller eingehen.»

Verbesserungen auf der ganzen Linie

Der bewährte Aufbau der Presse bringt einige Vorteile. Kälin erklärt: «Der Reluktanzmotor bringt viele Verbesserungen, wir erreichen eine höhere Genauigkeit, mehr Dynamik und sparen Energie. Der Zeitaufwand für die Entwicklung ist ähnlich wie bei der herkömmlichen Technik, da wir auf einem bewährten Grundsystem aufbauen können.» Auch Kessler erkannte keine grossen Hindernisse bei der Entwicklung: «Die CP-40 war die zweite Presse, bei der wir einen Reluktanzmotor eingesetzt haben. Die erste hatte eine grössere Leistungsklasse von 11 kW, was das ganze System an seine Grenzen brachte. Wir konnten das allerdings gemeinsam mit dem Support von Siemens lösen.» Nun setzt Lindenberg Technics den Reluktanzmotor bei Anlagen mit einer Leistung ab 5.5 kW standardmässig ein.

Ein Kraftaufnehmer in der CP-40 erlaubt präzise Messungen der effektiven Presskraft, was bei vergleichbaren Anlagen nicht Standard ist. «Auf dem 19-Zoll-Bildschirm lässt sich die Kraft-Weg-Aufzeichnung übersichtlich darstellen. Die aufgezeichneten Prozessdaten können über die USB-Schnittstelle einfach kopiert und ausgewertet werden», so Kälin. Wird die Presse einhändig über den Joystick am Panel bedient, ist die Geschwindigkeit dank Safety Limited Speed auf 10 mm/s beschränkt. So ist auch die Sicherheit von Personen und Anlage jederzeit garantiert.

Lindenberg Technics AG

Die Lindenberg Technics AG stellt hydraulische Pressen mit einem Pressdruck von bis zu 1000 Tonnen her, bietet aber auch Verpackungssysteme, Engineering und Automationslösungen an. Vor allem Montagepressen, Vulkanisierpressen und Sinterpressen gehören zum Tagesgeschäft, sowohl standardisiert als auch als kundenspezifische Lösungen. Als Nachfolgeunternehmen von Lindenberg Maschinenbau kann die Firma auf 58 Jahre Erfahrung in der Herstellung hydraulischer Pressen zurückblicken. ➔ lindenberg.ch

Späni Elektro-Mechanik AG

Die Späni Elektro-Mechanik AG ist spezialisiert auf die Entwicklung und den Bau elektrischer Steuerungen. Das 21-köpfige Team übernimmt Engineering und Herstellung von Schaltschränken, sowie die Installation, Test und Inbetriebnahme direkt beim Kunden. Die Firma hat ihren Sitz seit 1995 in Altendorf am Zürichsee und feierte 2012 ihr 40-jähriges Jubiläum. ➔ elektro-spaeni.ch