



The Power of One

Location:

Nordhausen, Deutschland

Segment:

MOEM

Problem:

Prüfanlagen für Berstdruck-, Autofrettag-, Impuls- und Biegewechselumlaufprüfungen zur Serienbegleitung und Prototypenentwicklung

Solution:

Elektrotechnik: Kompaktsteuerung XC200, Hydraulik: Axialkolben-, Flügelzellenpumpen, Hydraulikventile, Schläuche, Rohrverschraubungen, Druckfilter

Results:

Schnelle und unkomplizierte Programmierung und Inbetriebnahme des Prüfstandes

Contact Information

Peter Domke
Sales Representative, Eaton Electrical Sector
PeterDomke@Eaton.com

Juergen Bach
Lead Engineer-Appls, Eaton Hydraulics Group
JuergenBach@Eaton.com

Christian Buecker
Trade Press Manager
ChristianBuecker@Eaton.com

Die Tatsache, dass wir sowohl die Hydraulik- als auch Elektrotechnik aus einer Hand bei Eaton beziehen können, eröffnet uns neue Perspektiven

Frank Baudler, Poppe + Potthoff Maschinenbau

Background

Das Thema Hochdruck ist das Spezialgebiet von Poppe + Potthoff. Von Hochdruckleitungen, Rohrkomponenten und Präzisionsbauteilen bis hin zu Maschinen und Dienstleistungen für die Prüftechnik entwickelt und produziert die Unternehmensgruppe technisch anspruchsvolle Lösungen für den Automobil- und Nutzfahrzeugbereich, den Schiffsbau und die allgemeine Industrie. Zu den aktuellen Projekten gehört eine Eaton Prüfanlage mit Eaton Hydraulik- und Elektrokomponenten. Im Rahmen der Zusammenarbeit lernte die Poppe + Potthoff Maschinenbau GmbH die Partnerschaft mit Eaton und die Möglichkeit zu schätzen, Komponenten sowie Lösungs-Know-how für beide Welten aus einer Hand zu beziehen.

Challenges

Am Standort Nordhausen konzentriert sich Poppe + Potthoff auf Prüfanlagen für Berstdruck-, Autofrettag-, Impuls- und Biegewechselumlaufprüfungen zur Serienbegleitung und Prototypenentwicklung. Zu den neuesten Maschinen gehört ein

Berstdruckprüfstand, der sich sowohl zur Prüfung von Rohrverschraubungen als auch von Hydraulik-Schlauchleitungen eignet und die Neu- und Weiterentwicklung dieser Komponenten umfassend unterstützt. Prüf-abläufe lassen sich flexibel programmieren und ermöglichen nicht nur Prüfungen mit linearem Druckanstieg und -abfall sowie Haltezeiten bei konstantem Druck bzw. Volumen, sondern auch Berstdruckprüfungen mit einem linearen Volumenstrom. In einer massiven Prüfkammer mit einem Sicherheitskorb aus 10 mm Edelstahl können die Prüflinge bei einem Druck von bis zu 4 000 bar kontrolliert zum Bersten gebracht werden, wobei sich die relevanten Daten mit einer Genauigkeit von 100 000 Messwerten pro Sekunde in Echtzeit aufzeichnen lassen.

Solution

Die Entwicklung des dargestellten Prüfstandes stellte insbesondere aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften der Prüflinge, Verschraubung und Schlauch, besondere Anforderungen an die Konstruktion der Anlage. In der Vergangenheit hatte Poppe + Potthoff Maschi-

EATON

Powering Business Worldwide

Als diversifizierter Hersteller von Energiemanagementlösungen verfügt die Eaton Corporation über mehr als 100 Jahre Erfahrung bei energieeffizienten Lösungen. Damit hilft das Unternehmen seinen Kunden, elektrische, hydraulische und mechanische Energie wirksam zu nutzen. 2011 erzielte die Eaton Corporation Umsätze von 16 Milliarden US-Dollar. Das Unternehmen zählt weltweit zu den Technologieführern im Bereich elektrischer Komponenten, Systeme und Dienstleistungen für sichere Stromversorgung, -verteilung und -steuerung. Die Produktpalette umfasst darüber hinaus Hydraulikkomponenten, Systeme und Dienstleistungen für industrielle und mobile Ausrüstungen; Kraftstoffversorgungs-, Hydraulik- und Pneumatik-Systeme für die kommerzielle und militärische Luftfahrt sowie Lkw- und Pkw-Antriebssysteme, die hohe Leistungsfähigkeit, niedrigen Kraftstoffverbrauch und optimale Sicherheit bieten. Eaton beschäftigt rund 73.000 Mitarbeiter und beliefert Kunden in mehr als 150 Ländern. Für weitere Informationen besuchen Sie www.eaton.com



nenbau das Hydraulikaggregat extern fertigen lassen, doch bei diesem Prüfstand entschied sich der Maschinenbauer, einen anderen Weg einzuschlagen. In Partnerschaft mit Eaton entwickelte man ein eigenes Hydraulikaggregat, gesteuert von Eaton Automatisierungs- und Schaltgerätektechnik.

„Zur Druckerzeugung unserer Anlage baut das Hydraulikaggregat zunächst einen Druck von bis zu 350 bar auf“, erklärt Johannes Montag, verantwortlich für Design Construction bei Poppe + Potthoff. „Für die Hochdruckerzeugung verwenden wir zum ersten Mal zwei Druckübersetzer. Diese verfügen über unterschiedliche Kolbendurchmesser, sodass wir mit dem großen Druckübersetzer schnell vorfüllen und gerade für die lagegeregelte Berstdruckprüfung mit dem kleinen Druckübersetzer in hoher Auflösung den Druck dann sehr fein regulieren können.“ Die entscheidende Komponente für die präzise Steuerung der Druckübersetzer und damit der Druckverhältnisse in der Prüfkammer sind die Proportionalventile.

Neben den Proportionalventilen für die beiden Druckübersetzer stammen auch weitere wichtige Hydraulikkomponenten für Antrieb, Steuerung und Verbindung aus dem Hause Eaton und greifen nahtlos ineinander. Zum Einsatz kommen: Axialkolben- und Flügelzellenpumpen sowie Ventile der Eaton Produktserie Vickers, Aeroquip-Schläuche, Rohrverschraubungen der Walterscheid-Produktfamilie,

Einschraubpatronen der Marke Integrated Hydraulics sowie Internormen-Druckfilter und Belüftungsfiler für das Tanksystem. Eine wichtige Rolle in der Zusammenarbeit mit Eaton spielte für den Nordhausener Maschinenbauer auch die serviceorientierte Einbindung des Eaton Distributionsarms. Mit der Hyflexar Schlauch- und Armaturen GmbH, Düsseldorf, hat Poppe + Potthoff einen Eaton Servicepartner zur Seite, der nicht nur alle Schläuche, Rohre und Verschraubungen auf Lager bereit hält, sondern auch mit dem Werkstattwagen vor Ort Fluid-Conveyance-Lösungen kundenspezifisch konfiguriert und installiert sowie einen 24h-Ersatzteilservice bietet. Zusätzlich steht Eaton Kunden und Partnern im Service Center in Rastatt der Eaton Store als Anlaufstelle für Komponenten und Konfektionierdienstleistungen zur Verfügung.

Die Proportionalventile dieses Berstdruckstandes sind via CANopen mit der Steuerung verbunden. Bei der Steuerung hat sich Poppe + Potthoff für Eatons modulare SPS XC200 entschieden. „Für uns bietet die XC200 zwei große Vorteile bei diesem Prüfstand“, erläutert René Karwoth, verantwortlich für Software Development bei Poppe + Potthoff in Nordhausen. „Zum einen können wir die SPS direkt über die integrierte Ethernet-Schnittstelle an National Instruments LabVIEW und das Netzwerk anbinden, ohne wie zuvor MPI- oder PPI-Wandler einsetzen zu müssen.

Zum anderen erlauben die auf CoDeSys-basierte Software (SW-XSoft-CoDeSys-2) sowie die umfangreiche Funktionalität der Regelungstoolbox eine schnellere und komfortablere Programmierung und Inbetriebnahme als zuvor.“

Eatons Regelungstechnik-Toolbox enthält rund 120 vorgefertigte Funktionsbausteine, die dem Entwickler das Leben erleichtern, indem sie ihm bereits implementiertes Regelungstechnik-Know-how zur Verfügung stellen und es ihm ermöglichen, durch Kombination und Kaskadierung der Standard-Funktionsbausteine unkompliziert und zügig individuelle Applikationslösungen zu erstellen. Eine mit der XSoft-CoDeSys Target-Visualisierung erstellte Inbetriebnahmemaske zeigt alle wichtigen Parameter auf einen Blick und vereinfacht damit nicht nur merklich die Inbetriebnahme, sondern unterstützt auch den Endanwender bei späteren Optimierungen.

Auch auf Seiten der Schaltgerätektechnik hat Poppe + Potthoff entscheidende Komponenten von Eaton, darunter Schütze, Motorschutzschalter, Softstarter, Netzteile, Sicherungsautomaten und Fehlerschutzschalter für diesen Berstdruckprüfstand bezogen. Hinzu kommen die Bedienelemente und Produkte aus der Sicherheitstechnik. So ist diese Berstdruckprüfanlage mit einer Zwei-Hand-Bedienung, einem Not-Aus-Kreis und Türverriegelung ausgestattet, die über Eaton Sicherheitsrelais geschaltet werden.

Results

„Dank dieses Projekts und der engen Zusammenarbeit mit Eaton sind wir nun in der Lage, in Zukunft unseren Kunden für verschiedene Prüfstände auch Eaton Hydraulikaggregate anzubieten.“, freut sich Frank Baudler, Head of Engineering/R&D bei Poppe + Potthoff Maschinenbau. „Die Tatsache, dass wir sowohl die Hydraulik- als auch Elektrotechnik aus einer Hand bei Eaton beziehen können, eröffnet uns neue Perspektiven. Indem wir unsere Lieferanten stärker als Partner mit ins Boot nehmen, können wir diese auch verstärkt in die Verantwortung ziehen.“ In Zukunft bietet der Spezialist für Hochdruckprüfanlagen die Eaton Hydraulikaggregate auch in verschiedenen Leistungsklassen an. Eine Skalierung der Einheit ist dank der breiten und umfangreichen Eaton Produktpalette einfach zu realisieren.

