

Rohrbiegemaschine

Lieferumfang: Hydraulik-System, Spezial-Zylinder, Aggregat
 Elektrotechnik inkl. Software
 Maschinenbaukonstruktion
 Verrohrung, Verkabelung

Dienstleistungen: Planung, Konstruktion und Bau der kompletten Anlage
 Konstruktion und In-House Fertigung und Montage der hydraulischen sowie
 elektrischen Baugruppen
 Planung der Elektrotechnik und Steuerung
 Inbetriebnahme der Anlage vor Ort

Einsatz in: Illinois, USA

Auftrag

Für einen amerikanischen Hersteller von Blechbearbeitungsmaschinen durfte ATP Hydraulik eine bestehende 4-Walzen Blechbiegemaschine (Re-Design) im Bereich Hydraulik, Elektrik und Software (Motion Control, Visualisierung, inkl. Entwicklung eines Biege-Assistenten) auf den neuesten Stand der Technik bringen.

Folgende Dienstleistungen konnten durch ATP Hydraulik erbracht werden

Erfassen der ursprünglichen Alt-Maschine auf Basis von bestehenden Baugruppen.
Erfassen der kompletten bestehenden Alt-Maschine in 3D (das bestehende Design war in 2D), um ein Rohrleitungs-Design und zukünftige FEM-Analysen zu ermöglichen.
Entwicklung eines komplett neuen Hydrauliksystems mit kundenspezifischen Zylindern, Planetengetrieben und Hydraulikmotoren für die Rotation.
Entwicklung des kompletten elektrischen Systems und Software.

Projekt-Beschreibung

Ein komplettes Re-Design mit drei wesentlichen Features:

1. Dezentralisieren der Hydraulik

Design von kundenspezifischen Zylindern mit direkt auf die Zylinder montierten Proportionalventilen zusammen mit direkt auf die Zylinder montierten Senkbremsventilen. Integrierten Linearen Messsystemen direkt auf den Zylindern, um zum Einen die Messungen des Fahrwegs präziser zu machen und zum Anderen die Messsensoren vor Beschädigungen zu schützen.

Diese beiden genannten Prinzipien sind in Amerika als Patente angemeldet.

Es wurden EATON Proportionalventile und SUN Senkbremsventile eingesetzt.

Anstelle des bisherigen offenen Kreises für die rotatorische Bewegung der Walzen, ist die Rotation jetzt als geschlossener Kreis ausgeführt, was zu einem Kraftschluss und einer kontrollierten Bewegung führt. Für dieses Prinzip wurde eine EATON Duraforce Pumpe eingesetzt.

2. Die elektrische Anlage auf das Minimum reduzieren

ATP Hydraulik hat die Niederspannungsverteilung komplett mit EATON-Komponenten aufgebaut. Als Motion Control wird die Beckhoff Hydraulic Library eingesetzt mit einem PLC Open Regler. Als Visualisierung kommt ein dem Stand der Technik wiedergebendes Microsoft basierendes C#/.net Design zum Einsatz.

Die komplette Software ist als „White Box“ mit Dokumentation ausgeführt. Die komplette Verkabelung wurde als fertiger Kabelsatz geplant, und für das Sammeln der Signale wurden Passive Verteilerboxen verwendet. Die gewählte robuste Lösung minimiert die Montagezeit und senkt die Kosten der Komponenten im Vergleich zur vorherigen Lösung.

Weiter wurde ein neues Bedien-Pult anhand ergonomischer und gestalterischer Aspekte kreiert.

3. Der implementierte Biege-Wizzard ermöglicht das Biegen von Rohren für jedermann

Der Biegeablauf wird anhand einer Material-Datenbank (Belastung-Spannung) und einem physikalischen, geometrischen Modell der Maschine als Vorschlag errechnet. Es besteht die Möglichkeit fertige vordefinierte Formen mittels einer Bibliothek auszuwählen und ein Programm zu generieren.

Der Bediener kann dann ohne langjährige Erfahrung ein automatisches Ablaufprogramm erstellen, oder von Hand die vorgeschlagenen Achspositionen und Drücke auswerten. So wird ein komplexer Prozess wesentlich vereinfacht.

