

Schondelmaier fertigt Kaltfließpressteile in Abmessungen von 25 bis 1000 mm Länge und mit Teilgewichten von 0,1 bis 50 kg – überwiegend für den Automobilsektor.



Kaltmassivumformer rationalisiert erfolgreich Hydraulikpressen

Handling von Fließpressteilen

Kaltmassivumformen ist ein Wachstumsmarkt. Doch ob das „Fließpressen bei Zimmertemperatur“ als Fertigungstechnologie in Deutschland erhalten bleibt, hängt mehr denn je von den aktuellen Stückkosten ab. Und diese sind – zumindest wenn zum Beispiel Hydraulikpressen händisch be- und -entladen werden – nicht mehr weltmarktfähig. Als geeignete Automationslösung erwies sich bei einem Anwender die Roboterbeladung.

Die Fließpressteile sind bei der Schondelmaier GmbH in Hornberg bis zu 50 kg schwer und direkt nach dem Massivumformen oft auf bis zu 200 °C aufgeheizt. Hinzu kommen der monotone Arbeitstakt von bis zu 5 Hüben in der Minute sowie Schichtarbeit. Das Unternehmen suchte daher für die Hydraulikpressen, Bild 1, nach einer flexiblen Automationslösung und entschied sich (aus fünf Offerten) für den „FMB unirobot“. Nach den guten Erfahrungen damit wird nun die Presse für die Presse automatisiert und auch bereits über die Automation der vorhandenen CNC-Zerspanungsmaschinen nachgedacht.

Das Fertigungsverfahren

Kaltfließpressen ist für eine Vielzahl von Formteilen aus Stahlwerkstoffen – wie C 15 bis C 45, 16MnCr5, 20MnCr4, X7Cr13 – oder aus Aluminiumlegierungen wie AlMgSi1 und Al 99,5 ein ideales Fertigungsverfahren. Und es ist gegenüber anderen Technologien wie dem Zerspanen oder Schmieden manchmal sogar deutlich überlegen. Allgemein spart Kaltfließpressen Kosten, es bietet gegenüber dem Zerspanen kürzere Produktionszeiten, verbraucht weniger Energie als das Schmieden, die Werkzeug-

standmengen und Ausbringungsmengen sind hoch und die Werkstückqualität ist zumeist einbaufertig, wobei sogar komplizierte Konturen und das Einhalten recht enger Toleranzen möglich sind.

Problematisch ist hingegen, dass auch in dieser Fertigungsdisziplin Wettbewerber mit günstigeren Rahmenbedingungen sehr niedrige Preise in den Raum stellen. Für den allein verantwortlichen

Geschäftsführer der Schondelmaier GmbH, Dr.-Ing. Joachim Schondelmaier, „ist die konsequente Rationalisierung aller personalintensiven Fertigungsprozesse unsere einzige Chance, um sich im Wettbewerb langfristig behaupten zu können.“

Was nicht heißt, dass es dem Presswerk schlecht ginge. Im Gegenteil: Schondelmaier fertigt mit 250 Mitarbeitern (davon 18 Auszubildende) rund 340 verschiedene Teile für gut 60 verschiedene Kunden, zumeist aus der Automobilindustrie. Die Referenzliste reicht von A, wie Autoliv, bis Z, wie ZF. Größter Umsatzträger mit 25 % Anteil und Losgrößen von jährlich bis zu 9 Millionen Teilen sind Airbag-Behälter. In dem entsprechenden Fertigungsbereich Mehrstufenpressen sind die Abläufe durchoptimiert.

Ebenso wichtig ist aber auch eine „gesunde“ Kalkulationsgrundlage für die kleinen und mittleren Serien. Hierfür hat Schondelmaier diverse hydraulische Pressen bis 3000 t für Teile mit Massen von 100 g bis 50 kg, Durchmessern bis



Bild 1

Bei der Suche nach einer Automationslösung für das Be- und Entladen der vorhandenen Hydraulikpressen wurde als Benchmark eine Dieffenbacher-Pressen mit 1250 t Presskraft ausgewählt.



Bild 2

Der hinter der Presse platzierte Roboter bedient die Presse aus zwei übereinander angeordneten Rohteil-Paletten. Diese Teilenerster lassen sich für unterschiedlichste Rohlinge schnell und kostengünstig anfertigen. Der Teilevorrat reicht bei diesem Werkstück rund 10 min je Palette. Durch den Puffer kann ein Mann mehrere Pressen bedienen und nebenbei QS-Maßnahmen erledigen.

Vielseitiger Lieferant

Die Maschinenbaugesellschaft FMB ist bislang zwar vor allem als Hersteller von Stangenlademagazinen bekannt, allerdings offerieren die Faulbacher mit der Produktlinie FMB unirobot bereits seit gut drei Jahren ein ebenfalls sehr erfolgreiches universelles, modulares Roboter-Be- und Entladesystem für Werkzeugmaschinen. Heribert Ger- tung, Vertrieb von FMB: „Die Anfor-

250 mm und Längen bis 1000 mm im Einsatz. Um zwei Pressen betreiben zu können, sind sieben Personen notwendig. Aufgrund der körperlichen Belastung kann es vorkommen, dass Werkzeugverschleiß in Form einer verschlissenen Matrize oder eines defekten Stempels erst einmal nicht weiter auffällt. So etwas ist für Unternehmen, die wie Schondelmaier ihren Umsatz zum Großteil mit der Automobilindustrie realisieren und zudem seit Dezember 2003 nach ISO TS 16949:2002 zertifiziert sind, kritisch.

Gesuchte Automationslösung

In Konsequenz ging es 2004 auf die Suche nach einer Automationslösung für das Be- und Entladen der vorhandenen Hydraulikpressen. Als Benchmark wurde eine „Dieffenbacher DTK 1250“ mit 1250 t Presskraft ausgewählt. Erster Haken: der Zugang der Pressen von Vorne sollte erhalten bleiben – wobei die Pressen zudem recht dicht an der Hallenwand platziert sind. Zweites Handicap: Der Leiter Pressenhallen bei Schondelmaier, Armin Grüttner erwartete ein Teilemagazin, das zumindest so viel Laufautonomie erzeugt, dass „ein Bediener mehrere Maschinen betreuen kann, kurze Pausen mannos überbrückt werden und der Bediener auch noch Zeit zum Beispiel für das Prüfen von Stichproben hat.“ Anforderung 3: Schondelmaier suchte einen Systemlieferanten, der „Roboter, Magazin, Aufnahmen, Greifer und die Anbindung an die Pressen-Steuerung gesamtverantwortlich konfiguriert und installiert“, wie Armin Grüttner ergänzt – wobei die Kosten für das Gesamtpaket auch eine Rolle spielten.

Zum Schluss standen fünf Vergleichsangebote zur Wahl, wobei Arnd Sauter, respektive seine (Miyano, Kitamura und FMB vertretende) Trade Company aus dem benachbarten Gutach mit dem unirobot den Zuschlag bekam.

Firmenprofil FMB

Seit 1980 ist FMB ein Begriff in der Welt des Drehens. Er steht mit seiner Produktgruppe „Lademagazine“ für zuverlässige und hoch wirtschaftliche Ausrüstungen zum Be- und Entladen von Werkzeugmaschinen – sowohl von Endanwendern als auch von Wiederverkäufern und Erstausrüstern weltweit. Neue Produkte führten zu einer Erweiterung des Angebots hin zur allgemeinen Industrieautomatisierung mit Förder-, Be- und Entladeaufgaben. Zuverlässige und flexible Kundendienstleistungen sichern die zeitnahe Amortisation der Anlagen ab, ebenso ist eine langfristige Ersatzteilversorgung selbstverständlich. Rund 100 Mitarbeiter, verteilt auf die Standorte in Deutschland und den USA, sowie die Erfahrungen aus über 16 000 installierten Geräten und Anlagen bilden eine solide Basis. FMB Maschinenbaugesellschaft, Paul-Hohe-Str. 1, 7906 Faulbach, Tel. 09392 / 801-0, Fax -28, Internet: www.fmb-machinery.de, Metav: Halle 17, Stand A 14

derung, eine Presse zu automatisieren, war für uns auch neu. Aber wir haben mit unirobot mittlerweile so viel Erfahrung in der Applikation, dass wir uns auch so etwas zutrauen.“

Die Projektdauer betrug nur 12 Wochen. Nach der Installation und nach nur zwei Tagen „lief“ das System, Bild 2 – „ohne nennenswerte Probleme“, wie Arnd Sauter zufrieden feststellt. Basis der Automationslösung ist ein hinter der Presse angeordneter Roboter. Der von einer Drahttür und gegenüberliegend durch das Palettenmagazin arbeitssicher begrenzte Aktionsraum ist zwar recht beengt – aber mit seinen sechs Achsen hat der Knickarm genug Freiheitsgrade für kollisionsfreie Bewegungsbahnen.

Der Roboter hat eine Tragkraft von gut 165 kg. Dies war notwendig, weil für den Griff in das geforderte Rohteilmagazin ein Roboter mit großer Reichweite wichtig ist. Und je weiter der Aktionsraum ist – in diesem Fall sind es 2,35 m – desto tragkräftiger werden die Roboter üblicherweise von Haus aus. Außerdem ist der Preisunterschied zu einem Roboter der 120 kg-Klasse nicht so gravierend.

Werkzeugstandzeiten erhöht

Die Dieffenbacher kann bis zu 50 kg schwere Werkstücke pressen. Bei Einsatz eines Wechselgreifers muss der Roboter 100 kg plus das Gewicht des Greifers „stemmen“ und die Teile vor allem wiederholgenau positionieren, Bild 3. Daraus ergibt sich nach Aussage von Arnd Sauter ein deutlicher Vorteil gegenüber der händischen Be- und Entladung: „Der Roboter erledigt das Einlegen der Rohteile und die Entnahme des Fertigteils in einem konstanten Takt. Außerdem vergisst er nicht das Ausblasen und

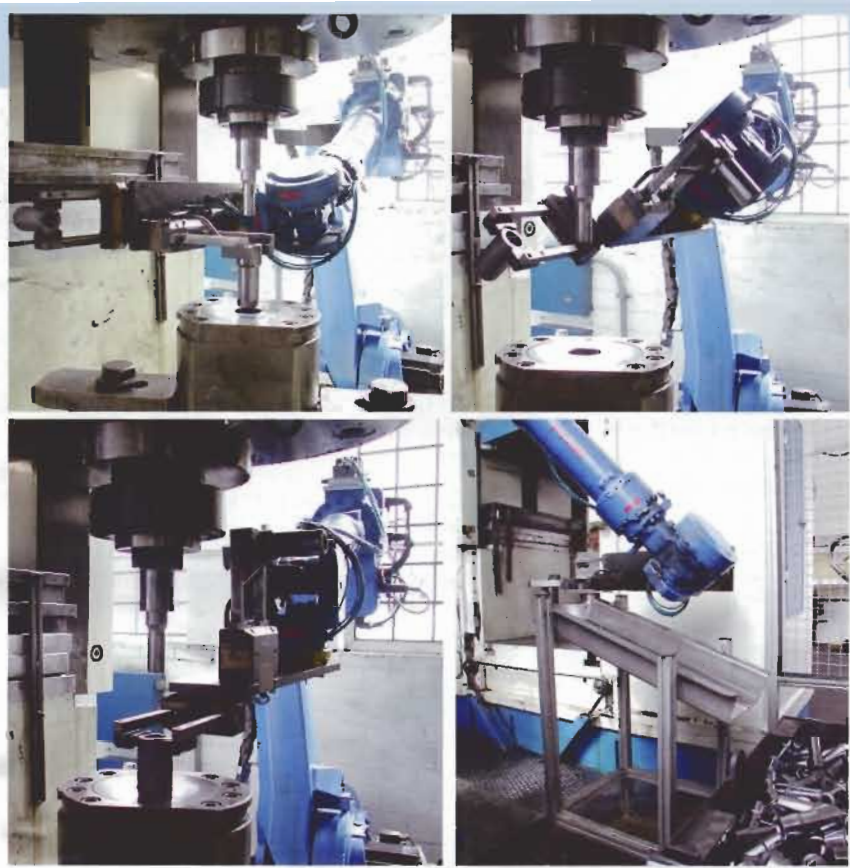


Bild 3

Gleichbleibende Präzision im Akkord: Nachdem der Roboter einen Rohling aus der Vorratspalette gegriffen hat, fährt der um 90° versetzte Doppelgreifer in die Presse, entnimmt das frisch kaltießgepresste Teil, legt dann den Rohling ein und entlässt abschließend das Fertigteil über eine Rutsche in einen Schüttgutbehälter. Bild (4): Schondelmaier

Coaten.“ Daraus resultieren konstante Temperaturen im Werkzeug, was die Standzeit der Tools signifikant erhöht.

Armin Grüttner: „Mit Roboter halten die Matrizen bis zu 78 000 Teile, bei Handbeladung zum Teil nicht einmal halb so lange.“ Durch den gleichmäßigen Arbeitstakt und die Tatsache, dass das Teilemagazin Pausen überbrücken hilft, erhöht sich – je nach Teil – zudem die Ausbringungsmenge. Bei einem Teil waren es rund 35 % mehr.

Mittlerweile laufen rund 20 verschiedene Artikel auf der ersten mit dem unirobot automatisierten Dieffenbacher-Maschine. Ziel ist es, die vorhandenen Anlagen auf 100 der insgesamt 340 verschiedenen Kaltmassivumformteile einzufahren. Es wurde bereits eine weitere Presse mit einem unirobot ausgerüstet. Bei bis zu acht vorhandenen Hydraulikpressen könnte sich die nachträgliche Automation lohnen. Schondelmaier: „Das wird Standard. Die bisherigen Investitionen amortisieren sich voraussichtlich innerhalb eines Jahres. Und wir denken bereits konkret darüber nach, auch noch unsere CNC-Maschinen für die spanende Bearbeitung mit Robotern zu automatisieren.“

Ausblick

In der mechanischen Fertigung machen allein 25 CNC-Drehmaschinen Späne. Hinzu kommen Werkzeug-

maschinen für das Fräsen, Räumen, Bohren und Schleifen. Vielleicht wäre „Kollege Roboter“ auch noch beim Härten, Vergüten und Oberflächenbehandlungen nützlich?

Joachim Schondelmaier: „Unser Ziel ist nicht die Substitution von Arbeitsplätzen durch Roboter, sondern die wirtschaftliche Sicherung unseres Unternehmens und des Standorts. Wenn eine Arbeit von einem Roboter übernommen wird, gibt es für die betroffenen Mitarbeiter andere anspruchsvollere Aufgaben, wie etwa die Qualitätssicherung. Wichtig ist die Bereitschaft aller Mitarbeiter, neue Aufgaben anzunehmen und zu lernen. Um auch künftig im globalen Standortwettbewerb bestehen zu können, müssen wir nicht nur durch Qualität und Liefertreue überzeugen; wir müssen auch unsere Stückkosten im Griff haben. Automation hilft uns dabei.“ Klaus Dieter Hennecke

Klaus Dieter Hennecke ist freier Fachjournalist in Olpe.

Info

Schondelmaier GmbH Presswerk, Hornbergerstr. 18, 78132 Hornberg, Tel. 07833 / 791-0, Fax -20, E-Mail: info@schondelmaier.de, Internet: www.schondelmaier.de