

ROBOTER MÖGEN'S

HEISS

BE-/ENTLADEN – Kaltmassivumformen ist ein Wachstumsmarkt, aber ein harter und hart umkämpfter. Schondelmaier begegnet dem Wettbewerb mit ungewohnten Maßnahmen und rationalisiert seine Hydraulikpressen mit Robotertechnik.

Die Zukunft der Kaltmassivumformung hängt entscheidend von den Stückkosten ab. Nur wenn diese weltmarktfähig sind und bleiben,

wird das »Fließpressen bei Zimmertemperatur« am Industriestandort Deutschland Know-how und Arbeitsplätze sichern. Kaltfließpressen ist für eine Vielzahl von Formteilen aus Stahlwerkstoffen oder Alumi-

umlegierungen ein ideales Fertigungsverfahren. Die Produktionszeiten sind kürzer als beim Zerspanen, es verbraucht weniger Energie als das Schmieden, und die Werkstückqualität ist meist einbaufertig. Aber vieles spricht auch dagegen: Die Arbeitsbedingungen beispielsweise widersprechen modernen arbeitsphysiologischen Maßstäben. Hinzu kommt der Druck von außen. Wettbewerber aus dem Ausland – mit völlig anderen Rahmenbedingungen – können den Abnehmern von Kaltfließteilen ungleich günstigere Preise anbieten.

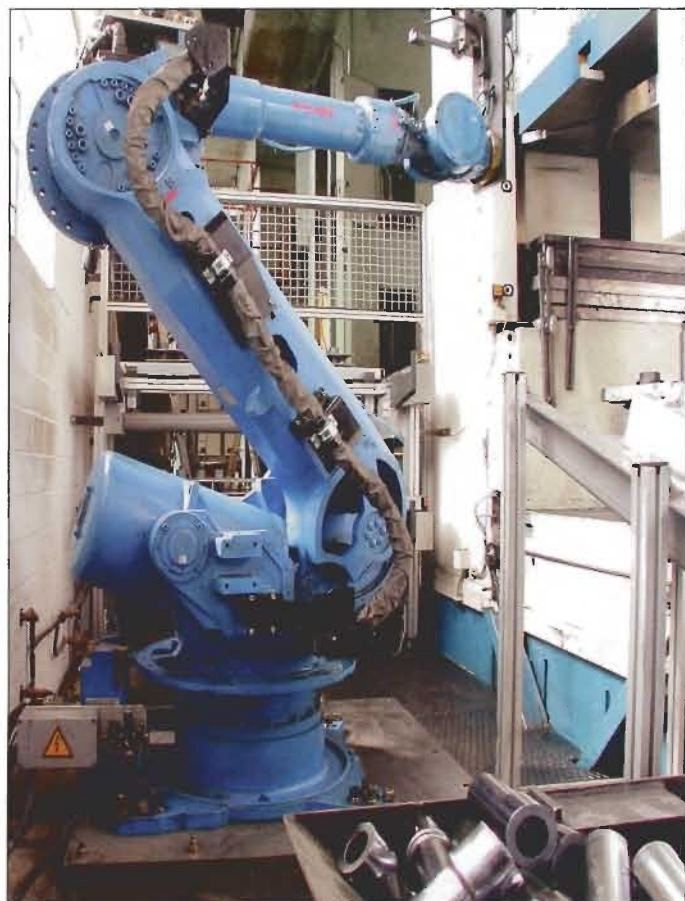
Suche nach Lösungen

Im Angesicht dieser Sachlage suchte die Schondelmaier GmbH in Hornberg zum Be- und Entladen ihrer Hydraulikpressen nach einer flexiblen Automationslösung. Aus fünf verschiedenen Offerten entschied man sich für den Unirobot von FMB. Aufgrund positiver Anfangserfahrungen automatisiert der Betrieb jetzt Presse für Presse und denkt bereits über eine Ausweitung auf die CNC-Zerspanungsmaschinen nach. Geschäftsführer Dr.-Ing. Joachim Schondelmaier hat den Ernst der Lage erkannt: »Die konsequente Rationalisierung aller personalintensiven Fertigungsprozesse ist unsere einzige Chance, im Wettbewerb langfristig zu bestehen.« Was nicht heißt, dass es dem Presswerk schlecht geht. Derzeit fertigt das Unternehmen mit 250 Mitarbeitern, davon 18 Auszubildende, rund 340 verschiedene Bauteile für etwa 60 Kunden, zumeist aus der Automobilindustrie. Größter Umsatzträger mit 25 Prozent Anteil und Losgrößen von jährlich bis zu neun Millionen Teilen ist die Fertigung von

Airbag-Behältern mit Mehrstufenpressen. Die entsprechenden Abläufe in diesem Bereich sind aber im Lauf der Zeit optimiert worden. Handlungsbedarf besteht für die kleinen und mittleren Serien. Schondelmaier hat mehrere hydraulische Pressen bis 3.000 Tonnen für Teile mit Gewichten von 100 Gramm bis 50 Kilogramm, Durchmessern bis 250 Millimeter und Längen bis 1.000 Millimeter im Einsatz. Bei diesen Maschinen geschieht das Be- und Entladen in den meisten Betrieben noch von Hand. Hinsichtlich der maximalen Gewichte und Größen der Teile braucht man nicht viel Fantasie, um sich die körperliche Belastung des Bedienpersonals vorzustellen. Dies gilt um so mehr, da fünf Hübe in der Minute als normaler Arbeitstakt gelten und die fertig gepressten Teile durch die eingefangene Umformenergie beim Entladen durchaus 200 °C heiß sein können. Hinzu kommen die physiologischen Auswirkungen des Schichtdienstes. Um zwei Pressen wirtschaftlich betreiben zu können, sind sieben Mitarbeiter notwendig.

Gedankliche Vorarbeit

»Solche Arbeiten kann man schon allein aus gesundheitlichen Aspekten niemandem als Vollzeitjob anbieten«, so Schondelmaier. Die Bediener an den Pressen bewegen täglich tonnenweise Metall – im Akkord. Daraus ergibt sich ein weiterer Aspekt: Sie achten vor allem darauf, ihre Stückzahl zu schaffen. Da bleiben Konzentration und Motivation, auf die Qualität der Teile zu achten, manchmal aus. Werkzeugverschleiß in Form einer verschlissenen Matrize oder eines defekten Stempels wird darum oft lange Zeit nicht re-



gistriert. Dieser Umstand ist für ein seit Dezember 2003 ISO TS 16949:2002 zertifiziertes Unternehmen wie Schondelmaier sehr bedenklich. Gründe genug, schnellstmöglich nach einer Automatisierungslösung zu suchen. Als Referenz für die angefragten Anbieter diente eine Dieffenbacher Hydraulikpresse DTK 1250 mit 1.250 Tonnen Presskraft. Der Zugang der dicht an der Hallenwand platzierten Pressen von vorn sollte erhalten bleiben. Armin Grüttner, Leiter der Pressenhallen, erwartete ein Teilemagazin mit so viel Laufautonomie, dass ein Mitarbeiter mehrere Maschinen betreuen kann, kurze Pausen mannos überbrückt werden und der Bediener auch noch genügend Zeit beispielsweise für das Prüfen von Stichproben hat.

Alles aus einer Hand

Schondelmaier suchte einen Systemlieferanten, so Grüttner, der Roboter, Magazin, Aufnahmen, Greifer und die Anbindung an die Pressesteuerung gesamtverantwortlich konfigurieren und installieren kann. Zudem sollte auch das Verhältnis von Preis und Leistung stimmen.

Das Unternehmen entschied sich aus fünf Vergleichsangeboten für einen FMB Unirobot, vertreten durch die Trade Company von Arnd Sauter aus Gutach. Die Faulbacher Maschinenbaugesellschaft (FMB) ist vor allem als Hersteller von Stangenlademagazinen bekannt, hat aber mit dem Unirobot bereits seit gut drei Jahren auch ein universelles, modulares Robotersystem für das Be- und Entladen von Werkzeugmaschinen im Programm.

Dazu Heribert Gertung vom Vertrieb der FMB: »Die Anforderung, 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.«

Innerhalb von zwölf Wochen war das Projekt abgewickelt und im Dezember 2004 liefen die Roboter ohne nennenswerte Probleme an.

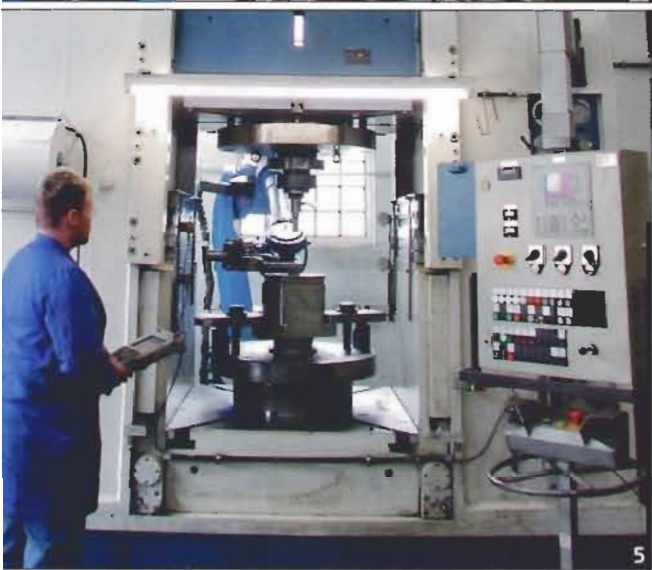
Basis der FMB-Lösung ist ein hinter der Presse angeordneter Roboter. Dessen arbeitssicher begrenzter Aktionsraum ist zwar recht beengt,

aber mit seinen sechs Achsen hat das Knickarmgerät genug Freiheit für kollisionsfreie Bewegungsbahnen. Der Roboter mit einer Tragkraft von 165 Kilo wirkt auf den ersten Blick recht wuchtig. Die Größe ist aber durchaus gerechtfertigt. Sie ergibt sich aus dem erforderlichen Aktionsradius von 2,35 Metern, den die gewünschte Einbeziehung des Rohteilmagazins mit sich bringt. Die Dieffenbacher kann bis zu 50 Kilo schwere Werkstücke pressen. Bei Einsatz eines Wechselgreifers muss der Roboter also 100 Kilo und das

Gewicht des Greifers stemmen und die Werkstücke vor allem wiederholgenau positionieren. Denn genau das ist nach Aussage von Arnd Sauter ein ganz wesentlicher Vorteil gegenüber der Be- und Entladung von Hand: »Der Roboter erledigt das Einlegen der Rohteile und die Entnahme der Fertigteile in einem konstanten Takt und vergisst auch nicht das Ausblasen und Coaten.« Daraus resultieren konstante Temperaturen im Werkzeug, wodurch die Standzeit signifikant erhöht wird. Hierzu Armin Grüttner: »Mit Robotern halten

die Matrizen für bis zu 78.000 Teile, bei Handbeladung nicht einmal halb so lange.« Außerdem überbrücke der Einsatz des Teilemagazins die notwendigen Pausen der Mitarbeiter. Alle Fakten zusammen ergeben eine erhöhte Ausbringungsmenge von bis zu 35 Prozent.

Die erste automatisierte Presse verarbeitet momentan 20 verschiedene Artikel. Insgesamt sollen die Roboter 100 der insgesamt 340 Kaltmassivumformteile be- und entladen; bei bis zu acht bereits vorhandenen Hydraulikpressen ▶▶



1 - 3: Der Roboter bedient die Presse aus zwei übereinander angeordneten Rohletpaletten. Der Teilevorrat reicht etwa zehn Minuten je Palette. Durch den Puffer kann ein Mitarbeiter mehrere Pressen bedienen.

4: FMB liefert die Unirobots schlüsselfertig und gesamtverantwortlich, inklusive Schulung und Einweisung vor Ort.

5: FMB liefert die Unirobots schlüsselfertig und gesamtverantwortlich, inklusive Schulung und Einweisung vor Ort.

6 - 9: Gleichbleibender Takt im Akkord; Der Roboter greift einen Rohling aus der Vorratspalette, legt ihn ein und entlässt abschließend das Fertigteil über eine Rutsche in einen Schüttgutbehälter.





»Das wird Standard.«
Joachim Schondelmaier



»Nur ein Bediener für mehrere Maschinen.«
Achim Grüttner



»Die Standzeit ist signifikant höher.«
Arnd Sauter



»FMB hat viel Erfahrung in der Applikation.«
Heribert Gertung

könnte sich die nachträgliche Automation durchaus lohnen. Joachim Schondelmaier ist sich sicher: »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 bestücken.«

Blick in die Zukunft

Ins Blickfeld könnten in diesem Zusammenhang neben der Oberflächenbehandlung auch Werkzeugmaschinen für das Fräsen, Räumen, Bohren und Schleifen rücken. Denkbar ist vieles. Aber ist es auch sinnvoll? Diese Frage stellt sich auch Joachim Schondelmaier: »Unser Ziel ist nicht die Substitution von Arbeitsplätzen durch Roboter, sondern ganz klar die wirtschaftliche Sicherung unseres Unternehmens und des Standortes Deutschland.«

Wenn ein Roboter eine Arbeit übernimmt, gäbe es für die betroffenen Mitarbeiter andere anspruchsvollere Aufgaben, wie etwa die Qualitätssicherung. Wichtig sei jedoch die Bereitschaft aller Mitarbeiter, neue Aufgaben auch anzunehmen und dazulernen.

»Um auch künftig im globalen Standortwettbewerb bestehen zu können«, so Schondelmaier, »müssen wir nicht nur durch Qualität und Liefertreue überzeugen; wir müssen auch unsere Stückkosten im Griff haben. Automation hilft uns dabei.«

Klaus Dieter Hennecke

