



Der Kuka-Roboter bestückt die automatisierte ST-30 von Haas mit Schiebehülsen, die auf einer Palette zugeführt werden.

DIE TAKTUNG MACHTS

Automatisierung: Beim Gelenkwellenhersteller Elbe sind eine Vielzahl an BAZ, Sondermaschinen und teils ältere Drehmaschinen im Einsatz. Produktiveren Ersatz einiger davon fanden die Elbe-Fachleute in Hochleistungsdrehzentren vom Maschinenhersteller Haas. Zwei ST-30 verkürzen nun signifikant die Prozesszeiten.

Für die hohe Produkt- und Fertigungsvielfalt an Gelenkwellen sowie Kugel- und Kreuzgelenken verwendet das 1919 gegründete Unternehmen eine Vielzahl an Sondermaschinen, denen eine Reihe von Drehmaschinen für die einfache Teilezerspannung zur Seite stehen. Im Zuge einer Prozessüberarbeitung und aufgrund der steigenden Anforderungen auf Anwenderseite, insbesondere dem Fahrzeugbau, sahen sich die Spezialisten von Elbe nach Maschinen um, die mit höherer Flexibilität auch kleinere Lose schneller bearbeiten können.

Timo Hassler, verantwortlich in der Arbeitsvorbereitung von Elbe, erläutert die Problematik: „Wir beliefern unter anderem den Fahrzeugbau auf und neben der Straße mit unseren Gelenkwellen, zum Beispiel bei landwirtschaftlichen Traktoren oder Baumaschinen. Zur Bearbeitung standen uns drei bereits in die Jahre gekommene Drehmaschinen zur Verfügung, bei denen aber die Teilequalität und Ausbringung bereits so schwankten, dass wir dringend einen Ersatz benötigten. Zudem waren die Wechselzeiten zu hoch.“ Fündig wurden die Bietigheimer beim Maschi-

nenhersteller Haas, der mit zwei Hochleistungsdrehzentren des Typs ST-30 punkten konnte. Ausgestattet mit einem hydraulischen Spannfeedersystem und einem BOT-Revolver mit zwölf Werkzeugstationen auch für angetriebene Werkzeuge bieten die Maschinen Elbe genau den nötigen Flexibilitätsschub. „Zudem sollte der Innenraum größer sein, da wir eine der Maschinen mit einem Roboter ausrüsten wollten, um größere Lose zu bearbeiten“, sagt Hassler. Bekannt war der Werkzeugmaschinenhersteller schon vorher durch eine Minimill, die seit längerem bei Elbe eingesetzt wird.

„Groß geworden ist Elbe mit der Kraftübertragung, heute bearbeiten wir eine Vielfalt an Produkten mit Losgrößen von 1 bis 5000“, beschreibt Hassler die Fertigungsschwerpunkte der Elbe Group, zu der neben Elbe auch das Unternehmen Elso in Hofheim gehört. Das Familienunternehmen in der dritten Generation ist ein Spezialist in der Fertigung unterschiedlichster Gelenkwellen. Dabei ist die anwenderorientierte Innovation der Antrieb von Elbe, bedingt durch die geforderte hohe Laufleistung der Wellen.

Die Anforderungen wechselnder Losgrößen stellten die Bietigheimer Spezialisten vor tägliche Herausforderungen, die Gelenkwellen auf dem Maschinenpark mit Sondermaschinen und Drehzentren effizient zu bearbeiten. Hassler zur Prozessanalyse: „Insbesondere die Zerstückelung größerer Stückzahlen in kleinere Lose stellte die zuarbeitenden Sondermaschinen immer wieder vor große Zeitprobleme auf-

Zahlen + Fakten: Maschinendaten

Haas Drehzentrum ST-30	
Verfahrwege X, Z (mm)	318 x 660
Bauart	Drehzentrum in 45°-Schrägbauweise
Eilgang (m/min)	
X-Achse	24
Z-Achse	24
Hauptantrieb	
maximale Drehzahl (min ⁻¹)	3400
maximale Leistung (kW)	22,4
maximales Drehmoment (Nm) (bei 500 min ⁻¹)	407
BOT-Revolver (Werkzeugstationen)	12

grund der hohen Wechselzeiten und der Bauteiltaktung. In der früheren Konstellation mit Sondermaschinen war Elbe an Kapazitätsgrenzen angekommen. Das hat sich nun mit den zwei neuen Haas-Maschinen deutlich entlastet.“

Arbeitsgänge eingespart

Während auf der einen der fast baugleichen ST-30 kleinere Lose manuell bestückt werden, sorgt auf der zweiten Maschine ein Roboterhandlingsystem für die Werkstückbeschickung. Die Werkstückübergabe erfolgt über ein Palettensystem. Beide verfügen jeweils über eine automatische Tür.

Wo vorher mehrere Sondermaschinen und eine eigene Fräsmaschine zur Bearbeitung, Ablängen und Gewinden nötig waren, sparen die ST-30 nun einige Arbeitsgänge. Die Bearbeitung erfolgt vollständig auf den Haas-Drehmaschinen. Hassler beschreibt den vormaligen Prozess: „Früher umfasste die Bearbeitung etwa auch Abschälen und Entgraten. Dazu mussten die Bauteile auf Sondermaschinen umgespannt werden. Heute läuft dies über eine CNC-Kontur auf den Haas-Drehmaschinen, wodurch keine Nachbearbeitung mehr nötig ist.“

Das Umrüsten von Teilen in großen Losen kostete Hassler zufolge früher bis zu 4 h. Das konnte deutlich reduziert werden, und auch kleinere Losgrößen profitieren davon. Dadurch ergeben sich insgesamt niedrigere Prozesskosten. Auch bei der Stückzahlbetrachtung gibt es nun eine Verbesserung. Bei einem entsprechenden Jahresvolumen und kurzen Taktzeiten war die Belastung für die Mitarbeiter zu hoch. Mit

der Automatisierungslösung geschieht dies nun mit wesentlich geringerer Belastung eines Mitarbeiters, der beide Maschinen bedient.

Auch die Werkstückgröße spielt hier eine Rolle, da diese ein Gewicht von wenigen 100 g bis hin zu 8 kg haben. Der Roboter von Kuka handhabt die Werkstücke mit stets gleichbleibender Kraft ohne jegliche Ermüdung. Entsprechende Erfahrungen sammelten die Fachleute bei Elbe bereits mit früheren, ähnlichen Konzepten.

„In der Fertigung müssen jedoch Teile wie etwa die Schiebehülsen vorpositioniert werden“, erläutert Hassler den Ablauf: „Der Roboter erledigt das mit seiner Positioniereinheit und kann dadurch das Teil immer korrekt in die Maschine einbringen. Er ist dazu über eine Schnittstelle an der Haas-Maschine angedockt.“

Beim Einwechseln der Teile fährt der Roboter dabei mit voller Geschwindigkeit. Beim Einrichten, also außerhalb der Maschine, mit unterschiedlicher Geschwindigkeit, je nach Teil.

Seit Ende Juni laufen die Maschinen nun im Serienbetrieb bei Elbe. Konzipiert sind beide Maschinen für etwa 200 000 produzierte Teile im Jahr, zusammengerechnet aus den Hauptteilen Schiebehülse und Schiebestücke sowie diversen anderen Teilen. Bereits jetzt sind Hassler zufolge die Vorteile messbar: „Die Prozesszeiten sind um etwa 35 Prozent schneller als zuvor. Zudem wird nun mit dem Roboter eine kontinuierliche Ausbringung erzielt.“ Auch die Toleranzen haben sich verbessert. Die Werkstücke können durch die reduzierten Spannvorgänge präziser gefertigt werden. *md* ←



Wo früher mehrere Maschinen nötig waren, sparen die ST-30-Drehzentren von Haas nun mehrere Bearbeitungsschritte. (Bilder: fertigung)



Der Bediener bestückt die Palette der automatisierten ST-30, während der Stück-Fertigung der zweiten Maschine (im Bild links hinten).



Kleinere Lose wie Schweißgabeln mit Zapfen werden auf der nicht automatisierten ST-30 bearbeitet.



G. Elbe & Sohn GmbH & Co. KG,
D-74321 Bietigheim-Bissingen,
Tel.: 07142/353-0, www.elbe-group.de

Katzenmeier GmbH, D-64404 Bickenbach,
Tel.: 06257/50650-0, www.katzenmeier-cnc.de

Haas Automation Europe, B-1930 Zaventem,
Tel.: 00322/5261214, www.haascnc.com
EMO Halle 27, Stand C12



ALMU

VHM - WERKZEUGE
PRÄZISIONS
PKD - WERKZEUGE
WERKZEUGE
PKD MONOBLOCK

TEL 0 71 64 - 94 16 - 0 • INFO@ALMUE.DE