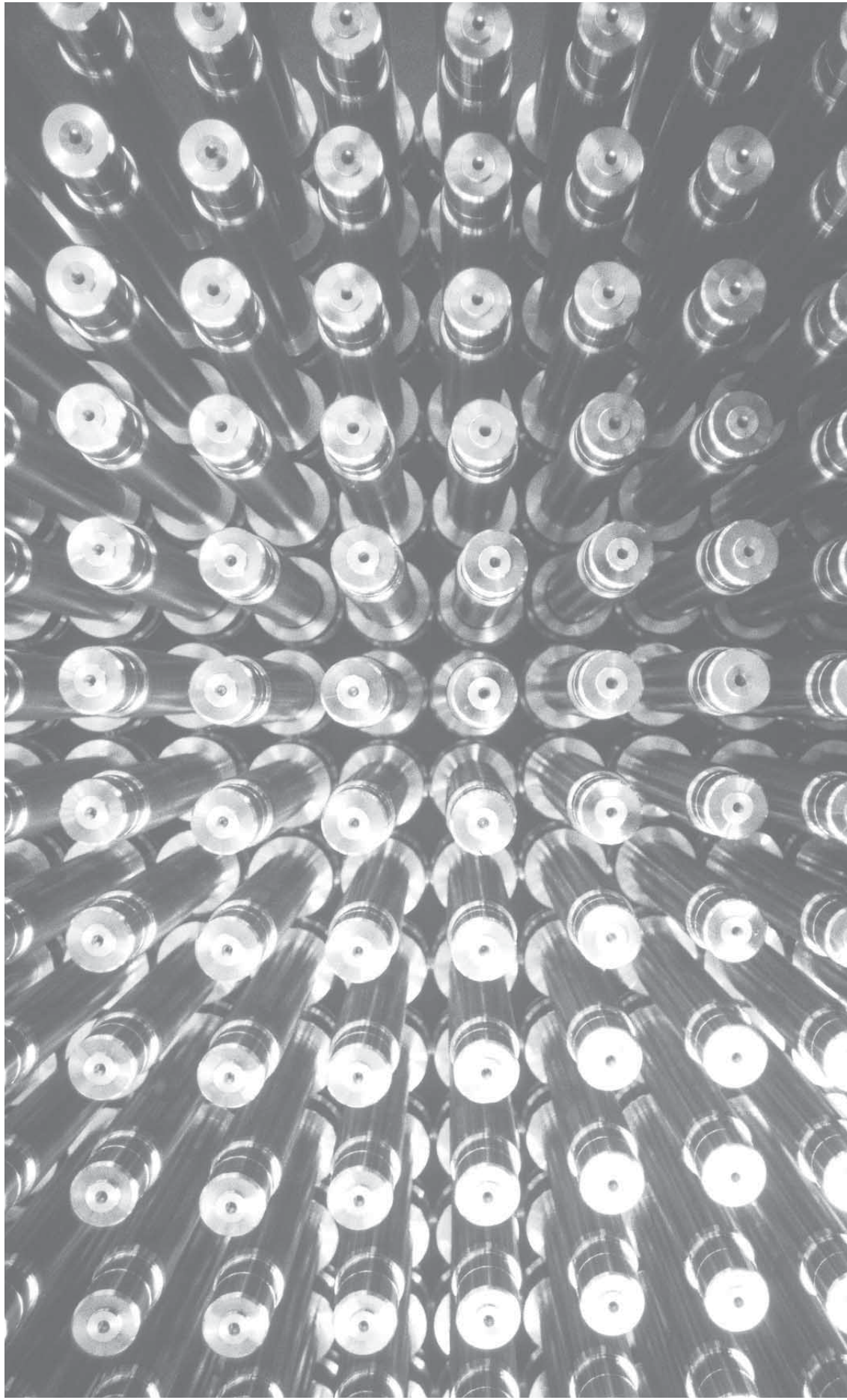


Produktivität im Sechserpack

Sonderdruck aus
der Fachzeitschrift

—fertigung

März/April - 2006



Produktivität im Sechserpack

CNC-Mehrspindler von INDEX schaffen bei Stelter wettbewerbsfähige Produktionsbedingungen

Die sechsspindligen CNC-Drehautomaten der MultiLine-Baureihe von INDEX bietet gerade bei kleinen und mittleren Serien Vorteile. Beim Zahnradspezialisten Stelter im norddeutschen Bassum hat man die Maschine zusammen mit einer Zahnradfräsmaschine und einer Entgratanlage sowie einem Roboter zu einer hochproduktiven Produktionszelle kombiniert.

Autor: Dr.-Ing. Marcus Mey

Hartmut Stelter, Geschäftsführer der Firma Stelter Zahnradfabrik aus Bassum bei Bremen, gehört zu den offenen Befürwortern des Produktionsstandortes Deutschland. Statt sich dem Kostendruck durch eine Verlagerung der Produktion in Niedriglohnländern zu entziehen, setzt er konsequent auf neue Technologien.

Zum Technologievorsprung gehört für Stelter, der das 1950 gegründete Unternehmen mittlerweile in zweiter Generation leitet, besonders das optimale Zusammenspiel von Werkzeugmaschinen und Industrierobotern. Hier haben sich die Verzahnungsspezialisten mittlerweile ein umfangreiches Praxiswissen angeeignet.

Was in anderen Betrieben eher als Vorzeigemodell gehandhabt wird, gehört hier an fast allen Arbeitsplätzen zur Normalität: Ein Industrieroboter kümmert sich nicht nur um die unterbrechungsfreie Be- und Entladung der Maschine, er betätigt sich mitunter auch als Handhabungsspezialist für das Reinigen oder Entgraten von Werkstücken im Takt der Maschine sowie als Spezialist für das Palettieren und Magazinieren von Werkstücken. Stelter sieht in den Robotern auch einen entscheidenden Produktivitätsfaktor: „Wir haben eine Reihe von Prozessen in der Wertschöpfungskette eines Bauteils, die

wir über die Roboter hauptzeitparallel zur Maschine ausführen können“, erklärt Stelter. „Ziel ist es dabei, eine takttsynchrone Bearbeitung innerhalb einer Fertigungskette erzielen zu können. Dazu muss ein Roboter manchmal auch bis zu 4 Maschinen gleichzeitig versorgen können.“

Allein in den vergangenen zwei Jahren wurde die Fertigungskapazität am Standort Bassum mit Investitionen von knapp 14 Millionen Euro erweitert. Auf dem Gelände entstand so eine neue, 3.000m² große Produktionshalle, ausgerüstet mit roboterunterstützter Fertigungstechnik. 220 Mitarbeiter sorgen mittlerweile auf insgesamt 12.000 m² im 3-Schicht-Betrieb für eine hohe Produktivität.

Um die ging es auch bei der Planung einer neuen Fertigungszelle für eine neue Teilefamilie. Die Aufgabe bestand hierbei in der spanenden Bearbeitung von Schmiederohlingen, die durch mehrere Bearbeitungsschritte zu einem relativ komplexen, einbaufertigen Zahnrad weiterverarbeitet werden sollten. Auf der Suche nach Lösungen wandte man sich dabei auch an INDEX, mit dem Ziel, ein möglichst wirtschaftliches System auf Basis vorgegebener Kosten pro Bauteil zu erhalten.

Im ersten Schritt gingen die Verantwortlichen davon aus, die Bearbeitung auf mehrere einspindlige Drehmaschinen zu verteilen und die Anlage - wie bei Stelter üblich - per Integration von Robotern zu einer eigenständigen Fertigungsinsel zu erweitern. Allerdings ergab sich hier nach einer detaillierten Betrachtung der Investitionskosten im Verhältnis zu den möglichen Stückzahlen keine wirtschaftlich zufriedenstellende Lösung. Gemeinsam suchte man nach Alternativen – und fand sie schließlich in den CNC-Mehrspindel Drehautomaten der MultiLine Serie.

Für die spezielle Aufgabenstellung kam die größte Ausführung, die MS52 mit einem maximalen Futterdurchmesser von 175 mm, in Frage. In der Basisversion bietet die Compact-Version sechs unabhängige Motorspindeln sowie zwölf



Die MS52 Compact von INDEX besticht durch eine kompakte Spindeltrummel und ihre hervorragende Zugänglichkeit des Arbeitsraumes



Zum kompletten Wertschöpfungsprozess gehört bei Stelter auch die Weiterverarbeitung des Werkstückes zu einer einbaufertigen Maschinenkomponente

Werkzeugträger mit ein oder zwei Verfahrachsen, die dank CNC-Steuerung mit einem oder zwei Werkzeugen (max. 18) bestückt werden können. Zur hauptzeitparallelen, rückseitigen Bearbeitung stehen bei dieser Ausführung bis zu zwei SCARA-Synchronspindeln mit vier zusätzlichen Werkzeugen zur Verfügung. Hierbei übernimmt die Maschinensteuerung alle notwendigen Aufgaben der Interpolation und sorgt für einen kollisionsgeschützten Betrieb.

Mit der in die kompakte Spindeltrommel integrierten luftgekühlten Motorspindel-Technologie sind an den sechs einzelnen Stationen unabhängige Drehzahlen möglich. Das bringt besonders bei anspruchsvollen Bearbeitungsaufgaben wie hochlegierten Werkstoffen den Vorteil, Schnittgeschwindigkeit und Drehzahl auf jede Werkzeugschneide individuell abstimmen zu können. Damit eignet sich die MS52 Compact besonders auch für eine große Teilevielfalt in kleinen bis mittleren Losgrößen als wirtschaftliche Alternative zur Vertikaldrehmaschine.

Für Hartmut Stelter liegt in dem Maschinenkonzept der INDEX-Mehrspindler Chance und Risiko zugleich: „Einerseits sehen wir natürlich die Vorteile des Konzeptes besonders in Punkto Wirtschaftlichkeit. Auf der anderen Seite bietet das Konzept aufgrund der hohen technischen Integrationsdichte aber auch Risiken bezüglich der Verfügbarkeit der Anlage.“ Bisher ist man in Bassum aber durchaus zufrieden mit dem Ergebnis. Besonders der frontoffene Arbeitsraum der MS52 Compact passt bei Stelter hervorragend zum Konzept der Roboterintegration. So übernimmt ein im Arbeitsraum angebrachter Roboter mit Doppelgreifer auch hier die Be- und Entladung der Werkstücke und die Übergabe an die nächste Station in der Wertschöpfungskette. In Kombination von Vorbearbeitung, Verzahnung und Entgraten mit einem Roboter entstehen in einer kompakten Insel nun einbaufertige Werkstücke. Einziges Problem bleibt die Synchronisation der Hauptzeiten der Einzelprozesse. So schwankt die Stückzeit der gesamten Anlage in der Regel je nach Prozessqualität zwischen 30 und 35 Sekunden. Aus Sicht der Fertigungsplaner ein durchaus respektable Wert, der auch die hohen Erwartungen an die Anlage zufrieden stellt.



Roboter an den Maschinen übernehmen vielfältige hauptzeitparallele Handhabungsaufgaben

Stelter bietet inzwischen auch die weitergehende Montage der Bauteile zu einbaufähigen Baugruppen als zusätzliche Dienstleistung an. Die Anlagen hierfür sind ebenfalls hoch automatisiert und wurden weitgehend in Eigenregie entwickelt. Hartmut Stelter sieht dieses Engagement überwiegend strategisch begründet: „Damit haben wir uns in einem weiteren Bereich eine Menge Know-How aufbauen können, mit dem wir unseren technologischen Vorsprung vor dem Wettbewerb halten können.“



Aus einem Schmiederohling entsteht in einem mehrstufigen Bearbeitungsprozess das fertige Zahnrad

Stelter Zahnradfabrik GmbH

Stelter ist seit mehr als 50 Jahren spezialisiert auf Zahnradtechnik für die Automobilindustrie und den Maschinen- und Anlagenbau. Das inhabergeführte Privatunternehmen sieht sich als einer der führenden Hersteller für hochpräzise Stirnräder, Kettenräder und Zahnriemenräder. Mit 213 Mitarbeitern will Stelter in diesem Jahr rund 39 Mio. Umsatz erwirtschaften.

INDEX

LM9701.9484-10.06 HE Printed in Germany Technische Änderungen vorbehalten

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
Plochinger Straße 92
73730 Esslingen
Tel. (0711) 3191-0
Fax (0711) 3191-587
www.index-werke.de