

BIN ICH NOCH SCHARF?

Wie die Traditionsbranche die Produktionstechnik revolutioniert und den Weltmarkt anführt.



VERSCHMELZEN VON METALLISCHEM PULVER PER LASERSTRAHL. Perfekt geformte Zahnprothesen

Bettlach im Kanton Bern gehört nicht zu den Orten, in denen nachts das pralle Leben tobt. In den Kneipen und Cafés nicht, aber auch in den Werkstätten und Fabriken der Kleinstadt vermeiden die Arbeitgeber - wenn es irgendwie geht - die Nachtarbeit. Nur in der Dreherei Alfred Meier - Mechanische Werkstatt GmbH läuft Nacht für Nacht die Produktion auf Hochtouren. Der Familienbetrieb in der Bismattstrasse 7b stellt Kleinteile für Automobilzulieferer her. Die Maschinen bohren und drehen Verbindungsstücke für Klimaanlagen, die sich in den Modellen großer Automarken finden.

Der Drei-Mann-Betrieb kann sich die Nachtschichten leisten, seitdem die Maschinen mit einem neu entwickelten System ausgerüstet sind. Das erkennt, wann ein Werkzeug zu brechen droht und stellt die Maschine automatisch ab. „Wenn nachts ein Bohrer abbricht und die Maschine weiterläuft“ sagt Meier, „sind auch alle Werkzeuge hin, die danach verwendet werden, ebenso die bearbeiteten Teile.“ Doch mit der Selbstüberwachung besteht diese Gefahr nicht mehr. Meyers Maschinen produzieren, während er und seine Leute schlafen.

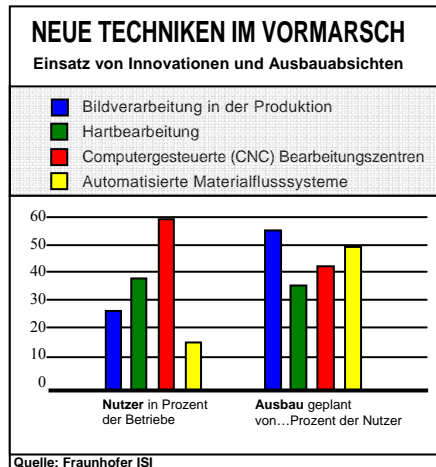
Das Beispiel des kleinen Betriebs in der Schweiz zeigt, in welchem Ausmaß moderne Technik die Produktivität von Werk-

zeugmaschinen steigern kann. Computergesteuerte Bearbeitungszentren, die drehen, fräsen und bohren, haben Einzelmaschinen abgelöst. Jetzt geht es um den Einsatz von Lasern als universellem Bearbeitungsinstrument, um elektronische Bilderkennung und - wie im Beispiel von Dreher Meier - um die Integration von Sensoren.

DEUTSCHLAND IST DAS FÜHRENDE LAND für die Entwicklung neuer Techniken im Werkzeugmaschinenbau. „Hier trifft zusammen, was nötig ist, um die Innovationskraft der Branche aufrechtzuerhalten“, sagt Peter Baumgartner, Experte für Produktionstechniken und Automobilbau bei Mercer Management Consulting in München, „Spitzeningenieure, hervorragende Hochschule« und Forschungsstätten sowie ein dichtes Netz von anspruchsvollen Herstellern, Zulieferern und Kunden.“ Weltweit sei dieses Innovationscluster einmalig.

Klaus Nordmann ist Teil dieses Clusters 1989 gründete der Tüftler mit Geldern aus dem Bundesforschungsministerium sein eigenes Unternehmen. Später ließ er sich in der Kölner Medienvorstadt Hürth nieder. Dort erforscht der promovierte Ingenieur die Möglichkeiten der Werkzeugüberwachung und entwickelt Lösungen für die industrielle Anwendung.

Heute nutzen Nordmann und seine 40 Mitarbeiter die unterschiedlichsten physikalischen Medien, um Werkzeugbrüche aufzuspüren und damit Kunden wie dem Dreher Meier, dem Elektroriesen Siemens oder dem Uhrenproduzenten Rolex Produktivitätssprünge zu ermöglichen. Feinste Veränderungen im Körperschall oder in der Leistung des Antriebsmotors weisen auf den bevorstehenden Bruch eines Bohrers, Dreh- oder Fräsmeißels hin. Zuletzt entwickelten die Hürther mit Fraunhofer-Forschern und Universitäten eine Technik, die anhand von



elektrischen Widerständen prüft, ob und wie lange ein Werkzeug noch funktionsfähig ist. Arbeitstitel: "Bin ich noch scharf?"

Die Vorteile der so genannten prozessbegleitenden Erkennung von Werkzeugverschleiß liegen auf der Hand: Neben dem Nacht- und Pausendurchlauf ermöglicht diese Technik Mehrmaschinenbedienung und weniger Ausschuß. Auch das vorzeitige Wechseln des Werkzeuges aus Sicherheitsgründen ist jetzt überflüssig. Eine Maschine mit der Kontrolltechnik auszurüsten kostet zwischen 4000 und 12000 Euro, in der Regel sind das zwei bis fünf Prozent des Preises der Gesamtmaschine. Die Einsparungen liegen in vielen Fällen bei mehr als 50 Prozent der Prozesskosten.

Auf den Zwang zum Sparen setzt auch der Schifferstädter Markus Auer. Sein Unternehmen SysCon liefert Bildverarbeitungssysteme für die integrierte Qualitätskontrolle. Der Quick Sweeper beispielsweise, eine Anlage mit mehreren Kameras, ermöglicht es, fehlerhafte Teile zu identifizieren und auszusondern.

Der typische Anwender der Anlage ist Maschinenbauer und will Kleinteile wie Zahnräder und Federn kontrollieren. Bisher geschah das manuell. „Ein Mensch schafft aber höchstens ein Teil pro Sekunde, unsere

Anlage ist siebenmal schneller", sagt Auer. Weiterer Vorteil der visuellen Kontrolle ist, dass keine fehlerhaften Teile weiterbearbeitet werden, die möglicherweise die nachfolgend eingesetzten Maschinen zerstören.

DIE TECHNIK STEHT ERST AM ANFANG.

„Der Markt entdeckt die Möglichkeiten, die mit der Bildverarbeitung verbunden sind", sagt Auer. Die Bildverarbeitung gilt im Werkzeugmaschinenbau als die Technik mit der größten Wachstumsdynamik. 24 Prozent aller Betriebe nutzen sie bereits (siehe Grafik). Das ergab eine aktuelle Studie des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung in Karlsruhe. In Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten setzt sogar jedes zweite die Innovation ein.

Nicht mehr aufzuhalten ist der Siegeszug der Lasertechnik. Es waren deutsche Unternehmen die sie in den Achtzigerjahren aus den Laboren in die Fabrikhallen brachten. Heute schneiden Laserstrahlen Bleche, die 25 Millimeter dick sind. Blechschweißen mit Laserlicht ist im Automobil- und im Schiffbau Standard geworden.

Ausgereizt sind die Laserverfahren noch lange nicht. Im Labor experimentieren Anbieter wie Rofin Sinar oder Trumpf mit Trennstärken von 40 Millimetern. Hinzu kommen völlig neue Anwendungen. Trumpf, weltweit führend in der Lasertechnik, ist dabei, das so genannte direkte Laserformen in die industrielle Anwendung zu bringen. Dabei verschmilzt ein beweglicher Laserstrahl Schicht für Schicht ein Metallpulver zu beliebigen Geometrien. „Wir können damit komplexe Formen für den Spritzguss von Kunststoffteilen herstellen, die wir bislang nicht aus einem Stück machen konnten", sagt Olaf Heinz, Fertigungsspezialist beim Rasierer- und Haushaltsgerätehersteller Braun. Auch die Zahntechniker entdecken die Technik. Weil es sich so gut für die Herstellung von unregelmäßigen Vollkörpern eignet, nutzen Zahnlabore das direkte Laserformen zunehmend für die Fertigung von Brücken und Vollprothesen.

Ein Ende der Erfindungslust ist nicht abzusehen. „Tausende von deutschen Ingenieuren haben nicht anderes im Sinn als sich Woche für Woche Neuigkeiten auszudenken" sagt Berater Baumgärtner. Die Innovationswüste Deutschland lebt - zumindest bei den Maschinenbauern. ■

LOTHAR SCHNITZLER