

Werkzeug

200 MA, 200 CNC, 100 Roboter

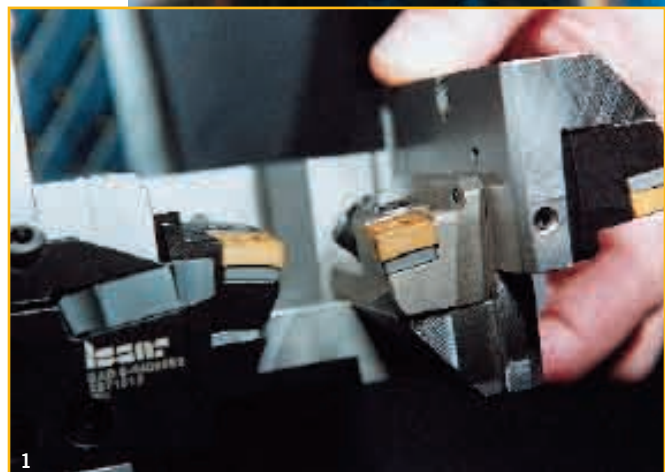
Automobilzulieferer zu sein, heißt hohe Anforderungen zu erfüllen. Es zu bleiben, heißt besser zu sein als der globale Wettbewerb. Nur ständiger Kampf um jede Sekunde Fertigungszeit, hoher Automationsgrad und bedingungslose Qualität sichern das Überleben. Jede gewonnene Sekunde kann einen gewonnenen Auftrag bedeuten. Ein ausgeklügeltes Werkzeug von Iscar spielt dabei eine Hauptrolle.

Der Zahnradspezialist Stelter in Bassum ist Meister in seiner Disziplin. Mit etwas über 200 versierten Mitarbeitern, 200 leistungsstarken CNC-Maschinen und 100 rastlosen Robotern fertigt er ausschließlich Zahnräder für Automobile und Industrie. Zu seinen automobilen Kunden gehören Daimler und Porsche, Bugatti und BMW, Volvo, VW und INA. Die hochwertigen Zahnräder und verstärkt auch Baugruppen aus Bassum (www.stelter.de) werden vor allem in den drehmomentstarken Prestige-Varianten der Hersteller verbaut. Zu den Industriekunden gehören zum Beispiel viele namhaften Getriebemotorenhersteller. Die 5 Millionen Zahnräder, die derzeit die Werkshallen 1 bis 4 jährlich verlassen, teilen sich auf in Stirnräder (50 %, davon die Hälfte als einbaufertige Baugruppe), Kettenräder (38 %) und Zahnriemenscheiben (12 %). Da sich Stelter zunehmend als beste Adresse für Baugruppen empfehlen kann, gab es in diesem Segment heuer einen regelrechten Umsatzsprung und in Folge dessen kürzlich das Richtfest für die fünfte Halle – auf dann 12.000 m² Produktionsfläche.

Investitionsstärke als zukunftssichernde Strategie

Bei Erweiterungs- und Modernisierungs-Investitionen hat man Übung. Um dem Wettbewerb immer mindestens eine Nasenlänge – und ein paar Fertigungssekunden – vorauszusein, hat man jedes Jahr kräftig in Technologie investiert. Im letzten Jahr 7,5 Millionen, dieses Jahr 5 Millionen (incl. Halle) und im kommenden Jahr plant man für weitere 4 Millionen Euro leistungsstarke Fertigungstechnik anzuschaffen. Der dichtgepackte und mit Robotern untereinander verknüpfte Maschinenpark fürs Drehen, Fräsen, Schleifen und Verzahnen entstammt den weltweit besten Adressen. Bis zu fünf unterschiedliche Bearbeitungstechnologien auf fünf →

Mit einem Multifunktionswerkzeug von Iscar schon bei der ersten Bearbeitungsstufe eines Duplex-Kettenrades fast eine Minute teurer Fertigungszeit gespart – und das **11000 mal pro Woche**.



genese



unterschiedlichen Maschinen werden mittels vollautomatisiertem Teilertransfer verknüpft. Vom Rohteil bis zum einbaufertigen Zahnrad.

Zuvor wird aber jedes Teil in einem der sechs klimatisierten und teilweise mit Robotern automatisierten Meßräume auf seine Fertigungsqualität im IT6-Bereich überprüft und dokumentiert. »Jedes Teil erhält seine unverwechselbare Signatur aus Kd. Nr., int. Nr., Auftr. Nr., und sekundengenauem Datum. Dies ermöglicht den Rückgriff auf jeden Prozess und jede Charge. Alle relevanten Maße werden mittels permanenter Auswertung erfasst und ersetzt so die »allseits bekannten Lügenkarten« so Hartmut Stelter stolz. »Ich habe von meinem PC auf jeden Prozeß und jedes Maß jederzeit direkten Zugriff.«

Da die meisten der über 5 Millionen Zahnräder pro anno bei Stelter in großen Stückzahlen pro Typ gefertigt werden, geht es vor allem um Prozesssicherheit und kürzeste Taktzeiten – und damit um Kosten. Jeder Takt wird mit den Takten der mittels Roboter verknüpften Maschinen synchronisiert, jeder Flaschenhals wird dabei permanent bekämpft und somit der Gesamtprozess immer wieder beschleunigt. Das ist auch unbedingt nötig, denn die automobilen Einkäufer zahlen für ihre Aufträge auch von Jahr zu Jahr degressiv immer weniger. Schneller und immer schneller zu fertigen ist deshalb auch für die Besten zum Überlebensprinzip geworden.

Zielvorgabe: Eine Minute mal

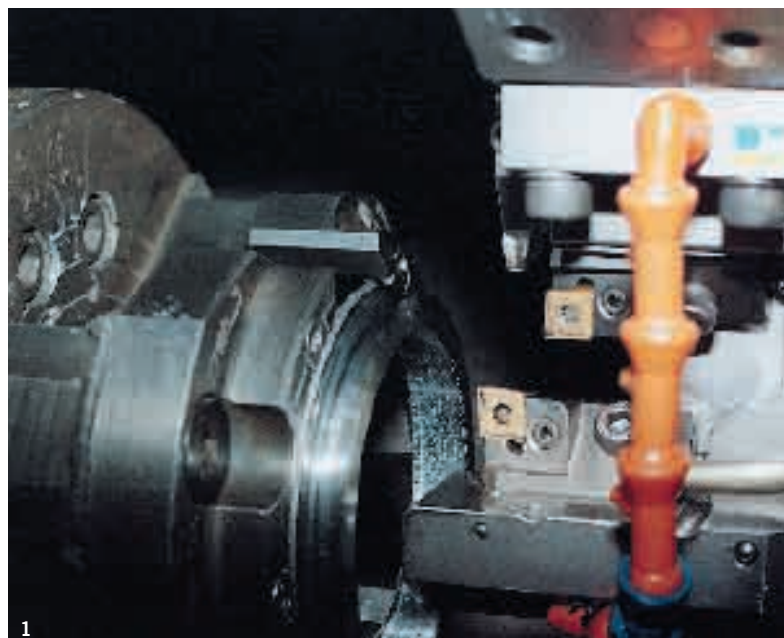
Wie so ein Kampf um die Fertigungssekunden aussieht, sei an einem Duplexkettenrad für einen Nockenwellenversteller demonstriert: Als wöchentliche Chargengröße waren 11.000 Stück einzuplanen. Vorgesehen für diesen ersten Zerspanungsschritt war ein Doppelspindel Hwacheon Hiflex II. Die zeitliche Ausgangsbasis bei konventioneller Werkzeugbestückung lag bei einer Minute und 50 Sekunden pro Spindel. Zielvorgabe: unter einer Minute – respektive alle 30 sek ein Teil! Die Aufgabe war definiert. Mittels »hauseigener« Optimierung der sechs Einzeloperationen schaffte es Matthias Wesendrup, der für die Produktion in Halle 3 Zuständige, auf 1 Minute 34 Sekunden. Aber, da gabs ja noch Spezialisten, die schon manches Zeit- und Spanproblem im Hause Stelter haben lösen helfen. Die Mitarbeiter vom Werkzeughersteller Iscar aus Ettlingen. Bei ca. 170 unterschiedlichen, in vielen Zerspanungsprozessen bei Stelter eingesetzten Iscar-Werkzeugen, war mindestens einmal pro Woche der zuständige Anwendungstechniker Karsten Bock zusammen mit Matthias Wesendrup in den Hallen unterwegs. Und da der Iscar-Spezialist bei allen Schlüsselprodukten als Problemlösungspartner sowieso mit am Ball ist, war es auch ganz normal, dass man ihn auch in die Lösung dieses Problems mit einbezog.

Der erste Vorschlag von Ihm war, die durch Wirrspäne sowieso schon auffällige Nut zwischen den Zahnflanken durch ein Formwerkzeug zu erzeugen. Vorteil: ein WZ und ein WZ-Wechsel eingespart. Allerdings, nur eine Formplatte zu verwenden, so einfach war es dann doch nicht: sechs Versuche waren nötig bis zur Lösung des Problems. Die erste Formplatte war nur geschliffen, sie schaffte zwar die Vorgabezeiten, löste aber nicht das Problem mit den Wirrspänen. Die nächsten Versuche wurden mit einer GDMU-Sonderplatte mit unterschiedlichen Spanformern gemacht. Aber durch den Kolkverschleiß erreichten sie nicht die geforderte Standzeit. Erst mit einer durch Versuche optimierten Beschichtung waren drei Bedingungen – Standzeit / Standmenge und Prozesssicherheit erhöht sowie optimaler Spanbruch – erfüllt. Neue Fertigungszeit: 1 min 26 sek. Immer noch zu viel zu lang weil immer noch mit unterschiedlichen Werkzeugen außen überdreht, plangedreht, innen ausgedreht

und geschlichtet, sowie die Zahnflanken auf Maß gedreht wurden: Zu viele Wechsel, zu viele einzelne Werkzeuge.

...am besten gar nicht mehr wechseln

Erneutes Nachdenken über einzuspärende Zeitpotentiale führte zu der Idee, den Former und die übrigen Werkzeuge – ISO-Wendeplatten vom Iscar Typ CNMG 120408-WF IC9015, das Trägerwerkzeug schonend, auf Standard ISO-Kassetten als Baukastensystem montiert, – in einem Toolblock zusammenzufassen. Es wurde konstruiert, optimiert, mit dem Spannmittelhersteller die Spannsituation geändert und um jeden Zehntelmillimeter Freiraum zwischen Futter, Tür, Werkstück und den Werkzeugschneiden, die gerade nicht im Eingriff waren aber mit dem Toolblock mitbewegt wurden, gekämpft. Das Ergebnis nach weiteren Umkonstruktionen, Modifizierungen und Optimierungen: Alle Werkzeugwechsel eingespart, optimierte, kürzeste Verfahrwege und Span-zu-Span-Zeiten, nur noch ein Multi-tool im Revolver und ein fest installierter Blasluftanschluss zum Futter ausblasen da der Revolver nicht mehr schwenkt. Ebenso braucht nun das Futter nicht mehr in »Z« zurückzufahren. Alles gewonnene



1



2



3



4

Sekunden. Das Ziel war erreicht: 59 Sekunden. Fast 11 000 min pro Woche gespart! Etappenziel – kein Ende der Optimierung. Jetzt werden im 30-Sekunden-Takt Teile vom Doppelspindler zur nächsten Station weitergereicht. Aber die Optimierung geht sicher weiter. Die Zeit wird schließlich immer teurer. Neue Aufgaben warten schon auf die Partner aus den Häusern Stelter und Iscar.

Diese Partnerschaft beschreibt der Industriespezialist Dirk Becker von Iscar in Ettlingen wie folgt: »Wir denken nicht mehr in Werkzeugen, wir denken in Teilefamilien. Gerade hier wird das besonders sichtbar. Wir sind froh über einen so konstruktiven und technisch ehrgeizigen Partner wie Stelter. Wir können uns zwar in Ettlingen theoretisch viele Gedanken machen, wie ein Prozess mit Iscar-Werkzeugen zu optimieren ist, aber die echten Tests finden nun mal beim Kunden statt. Hier bei Stelter finden wir jederzeit eine offene Tür für jedwede Idee, Prozesse zu beschleunigen, zu optimieren und zu sta-

bilisieren. Dazu hilft uns vor allem auch die fachliche Kompetenz im Hause Stelter.« und Hartmut Stelter ergänzt: »Nur in einer solchen, sicher für beide Seiten fruchtbaren und vertrauensvollen Partnerschaft, können all die Vorteile verstärkt werden, die wir an unserem hervorragenden Standort Deutschland haben, und um die uns andere Technologienationen beneiden. Wir jedenfalls als Automobilzulieferer könnten unseren Kunden aus keinem anderen Land eine vergleichbare Gesamtleistung bieten. Solche auf höchster Fertigungstechnologie begründeten Partnerschaften trennen auch bei globaler Betrachtungsweise billige Spreu von gutem Weizen.« □



ISCAR Germany GmbH

Eisenstockstraße 14, 76275 Ettlingen

Telefon 07243 9908 0, Fax 07243 9908 93

www.iscar.de



1 Kürzeste Verfahrwege und kein Werkzeugwechsel durch ausgeklügelten Toolblock mit drei ISO- und einer Formplatte.

2 Hartmut Stelter: »... permanente Kontrolle über alle Maße und Prozesse...«

3 Heiko Döll, Karsten Bock und Roland Scholz (Iscar) mit Matthias Wesendrup (Stelter) in der Mitte.

4 Ein kleiner Ausschnitt aus dem Zahnrad-Fertigungsprogramm von Stelter.

5 200 feinste CNC-Maschinen wie zum Beispiel die Reishauer RZ 400 und die Index MS 52 dazu 100 rastlose Roboter.



5



6

www.geovision.com



GEOVISION SYNERGY

Das Kundeninfo- und Serviceportal der Geovision

Fröhliche Weihnachten!



Allen Kunden und Interessenten wünschen wir ein frohes Weihnachtsfest und ein erfolgreiches neues Jahr 2006.
<http://GeovisionSynergy.de>

GEOVISION 

SYSTEMHAUS FÜR CAD/CAM UND PPS/ERP SYSTEME
Umbacher Straße 1, 85235 Wagenholzen