

Komplexe Teile

zu vorteilhaften Preisen

In den verschiedenen industriellen Branchen geht weltweit das Bestreben dahin, die Anzahl der Einzelteile in einer Baugruppe oder einem Objekt zu verringern. Als Folge davon wird die Funktionalität und damit die Komplexität der Teile gesteigert, dabei aber regelmässig der Preis auf diesen Teilen weiter gesenkt. Was tun ?



Die Hersteller von industriellen und Konsumgütern stehen weltweit ständig unter dem Druck eines unbarmherzigen Marktes und einer extrem lebhaften Konkurrenz. Der Preis ist das Oberste aller Kriterien geworden, wobei natürlich die geforderte Qualität der Produkte gar kein Diskussionsthema mehr ist. Das Beispiel der Automobilbranche mit ihren Rückrufaktionen hat bereits zur Genüge aufgezeigt, dass ein fehlerhaftes Teil sehr schnell extrem hohe Folgekosten verursachen kann, auch beim Zulieferanten und somit die Fehler-toleranz Null ein Erfordernis geworden ist. Ganz am Anfang der Lieferantenkette steht der Zulieferer, der qualitativ ausgezeichnete Teile zu einem konkurrenzlosen Preis liefern muss, ein Preis, der immer wieder weiter nach unten gedrückt wird.

Die Stückzahl bringt's

Da jeder Zulieferer die geforderte Qualität absolut einhalten muss, und die Personalkosten kaum drastisch gesenkt werden können, bleibt ihm nur noch eine Produktivitätssteigerung seiner Fertigungseinrichtungen, um im Preiskampf mithalten zu können. Deshalb suchen die Zulieferer stets nach neuen Produktionsmitteln mit noch höherem Ausstoss. TORNOS hat als Hersteller von Werkzeugmaschinen diese Zeichen aus dem Markt erkannt. Ihre Maschinen müssen immer mehr Kriterien abdecken, aber auch deren Produktivität steigt stetig.

Eine einfache Rechnung zeigt es auf: Wurde zu Beginn für ein Drehteil eine Durchlaufzeit von zum Beispiel 10 Sekunden eingesetzt und kann durch geeignete

Massnahmen nur eine kleine Sekunde gewonnen werden, wird sich der Produktivitätsgewinn sehr schnell aufsummieren, vor allem wenn grössere Stückzahlen zu fertigen sind. Mit jeder Verbesserung, mag sie auch noch so klein sein, wird die Leistungssteigerung und damit die Konkurrenzfähigkeit sehr schnell signifikant verbessert.

Mehr Fertigungsoperationen auf einer Maschine

Die Werkzeugmaschinen-Hersteller haben es begriffen, mit ihren Maschinen sind sie in der Lage, die Zulieferer bei ihrem Bestreben nach tieferen Stückkosten wirksam zu unterstützen. So lassen sich zum Beispiel auf den Drehautomaten immer mehr verschiedenste Bearbeitungs-Operationen durchführen, wie dies TORNOS mit ihrem

Drehautomaten MULTIDECO 20/8d belegt. Diese mehrspindlige Drehmaschine ermöglicht nicht nur Dreharbeiten in höchster Präzision, sondern erlaubt auch dank der Möglichkeit von fest positionierten Arretierungen des Drehteils – und dies auf jeder der acht Hauptspindeln – eine Vielzahl von Bearbeitungen. Ergebnis: Dank der grossen Auswahl an spanabhebenden Bearbeitungen kann das Teil – auch wenn es eine komplexe Geometrie aufweist – fertig bearbeitet werden, dies ohne zusätzliches Handling oder überführen auf weitere Produktionsmittel. Es ist also nicht mehr notwendig, allfällige Zusatzbearbeitungen auf weiteren Maschinen vorzusehen, was einem Wegfall von zusätzlichem Handling der Teile entspricht, und ein Wegfall solcher Aktivitäten übt einen positiven und direkten Einfluss auf die Kosten des Teils aus.

Leistungssteigerung auf der Maschine

Die Ingenieure von TORNOS sind bei der MULTIDECO 20/8d auf das Ganze gegangen: Jeder der acht Haupt-Bearbeitungsplätze ist mit einer unabhängigen Motorspindel ausgestattet. Mit dieser Ausrüstung hat der Maschinenbediener die Freiheit, jeweils eine für die gerade anstehende Bearbeitung ideale Drehzahl zu programmieren und dies natürlich auf jeder Spindel. Dass dies eine signi-

fikante Qualitätssteigerung und einen spürbaren Zeitgewinn mit sich bringt, liegt auf der Hand.

Aber dies war den Ingenieuren nicht gut genug: Die MULTIDECO 20/8d verfügt zusätzlich über zwei Gegenspindeln, wobei jeder fünf verschiedene Werkzeuge zur Verfügung stehen. Mit einem solchen Produktionsmittel kann der Bediener nicht nur die ganzheitliche Bearbeitung eines Teils nach Zeichnung sicherstellen, er hat auch die Möglichkeit, bei Bedarf Bearbeitungsoperationen zwischen den acht Haupt- und den zwei Gegenspindeln so zu verteilen, dass ein idealer Ausgleich an jedem Arbeitsplatz entsteht. Dank seinem Fachwissen und seiner Kompetenz verbunden mit den technischen Möglichkeiten gelingt es ihm, auch hier einen nennenswerten Zeitvorteil zu gewinnen, ohne dass er eine Qualitätseinbusse in Kauf neh-

men muss. Ein Zeitgewinn ist aber gleichzusetzen mit einer Steigerung der Produktivität des Drehautomaten und damit wiederum einer Reduktion der Kosten pro Einzelteil.

Auch die Steuerung bringt ihren Beitrag

Die numerischen Steuerungen ermöglichen das Erstellen des Programms ausserhalb der Maschine und erlauben in einigen Fällen sogar die Visualisierung der Bearbeitungen als virtuellen Vorgang auf dem Bildschirm. Der Anwender erhält so die Möglichkeit, den genauen Ablauf zu verfolgen und ist sicher, dass er keine Werkzeugkollisionen einprogrammiert hat. Das Einlesen des Programms erfolgt in kürzester Zeit, die Stillstandzeit der Maschine ist somit sehr kurz.



Komplexe Teile

zu vorteilhaften Preisen

Ein wesentlicher Vorteil dieser Steuerungen – auf der MULTIDECO 20/8d wird die Fanuc 30i eingesetzt – findet sich in der Möglichkeit, allfällige Korrekturen während des Einfahrens bei laufender Maschine vorzunehmen, also ohne Maschinenstillstand. In diesem Sinne kommt eine weitere – absolut berechnete – Marktforderung hinzu: Die Qualität der Teile muss über die gesamte Serie, sei sie nun klein oder gross, gleichbleibend sein. Der Werkzeugverschleiss und andere Faktoren wirken dieser Forderung jedoch entgegen. Deshalb kann es notwendig sein, während der Fertigung einer Serie gewisse Korrekturen anzubringen. Diese werden wiederum über die Steuerung eingeben, auch hier laufend während der Produktion, das heisst auch hier ohne Stillstand der Maschine. Also wiederum ein Gewinn an Qualität und Zeit.

Mit Standard-Werkzeug

Bei den auf der MULTIDECO 20/8d einzusetzenden Werkzeugen handelt es sich um Standard-Produkte, welche im freien Markt erhältlich sind. Diese Tatsache wirkt sich beim Werkzeugkauf profitabel aus: Keine kostspieligen Sonderwerkzeuge, der Anwender kann seinen Lieferanten frei wählen. Sicher – es ist die Werkzeugqualität, welche die Qualität des Teiles bestimmt und nicht der Werkzeugpreis. Aber letzterer wird bei der Preisberechnung des Teils doch seine Gewichtung mit einbringen, vor allem, wenn es darum geht, den tiefstmöglichen Preis anzusetzen.

Mit einer Option besser am Ball

Auf der MULTIDECO 20/8d wird eine Option sehr rasch Anhänger finden: Die Palettisierungseinheit.

Diese ist komplett in den Drehautomaten integriert. Sie sorgt für eine speditive und sorgfältige Entnahme der fertigen Teile aus der Maschine und legt sie direkt in der vom Kunden vorgegebenen Palette ab. Dieser Anspruch wird mit der fortschreitenden Automatisierung vermehrt erhoben, denn die Roboter und anderen Handlinggeräte der Montagelinien sind darauf angewiesen, die Teile jeweils in einer vorbestimmten Lage aufnehmen und dem Montageautomaten zuführen zu können. Mit dieser Option entsteht nicht nur ein Vorteil für den Kunden des Zulieferers, dieser profitiert auch durch eine sorgfältige und zeitgerechte Entnahme des fertigen Teils aus dem Drehautomaten. Und ein kleines Plus für die Maschinenaufstellung: Durch die vollkommene Integration der Palettisierungseinheit in den Drehautomaten beansprucht diese keinen zusätzlichen Platz um die Maschine.

Zusammenfassung

Wie es die obigen Erläuterungen zeigen, wird der Teilepreis durch eine Vielfalt von Faktoren mitbestimmt.

Um eine echte Leistungssteigerung des Produktionsmittels zu erreichen, ist das Fachwissen des Anwenders sicher äusserst wichtig. Mit dem Einsatz eines leistungsfähigen Drehautomaten erhält er das notwendige Werkzeug, um seine Ziele zu erreichen. Die Ingenieure von TORNOS haben ihr ganzes Fachwissen in viele Details der MULTIDECO 20/8d einfließen lassen. Sie haben damit einen effizienten Drehautomaten geschaffen. Aber das lässt sie nicht ruhen, sie arbeiten kontinuierlich an wei-



teren Verbesserungen, um die Drehautomaten von TORNOS noch leistungsfähiger und damit die Gestehungskosten für die Teile noch tiefer werden zu lassen – natürlich immer mit gleich bleibender hoher Qualität.

TORNOS S.A.
Rue industrielle 111
CH-2740 Moutier
Tel. +41 (0)32 494 44 44
Fax +41 (0)32 494 49 07
www.tornos.ch