

Präzisionsbauteile auf Standard-Bearbeitungszentren fertigen

Den Spagat geschafft

Bei sorgfältiger Planung und Überwachung der Prozesse können wirtschaftliche Maschinen auch hohe Ansprüche an die Qualität erfüllen. Trotz anfänglicher Vorbehalte sieht sich ein Luftfahrtzulieferer mit seiner Entscheidung auf genau richtigem Weg.

VON HELMUT DAMM

→ »Unser Anspruch ist, durch höchste Qualität eine exklusive Position bei ausgesuchten Kunden zu erarbeiten und zu erhalten«, erläutert Stefan Dannecker zu Beginn des Betriebsrundgangs seine Motivation. Er führt seit 2009 die Geschäfte bei der Dannecker Fine-tec GmbH in Gilching bei München.

Vom Vorrichtungsbau zum Präzisionslohnfertiger

Zu Beginn hatte sich Willy Dannecker mit seinen beiden Söhnen Thomas und Stefan zunächst auf den Werkzeug- und Vorrichtungsbau konzentriert. Der Schwerpunkt in der Bearbeitung lag auf dem Profil- und Flachsleifen. Dabei standen vor allem höchste Präzision und Genauigkeit im Fokus. Nach kurzer Zeit erweiterte Dannecker – an den Wünschen und Forderungen seiner Kunden orientiert – seinen Arbeitsbereich. Mehr und mehr rückte die Fräsbearbeitung in den Mittelpunkt. Darüber hinaus hat der Lohnfertiger in Gilching eine große Fertigungstiefe aufgebaut, vom CNC-Fräsen und CNC-Drehen über das Flach-, Profil-, und Rundschleifen bis zum Erodieren. Den Wünschen einiger Kunden folgend, bietet man heute auch die Montage einzelner Baugruppen



Bringt vermeintliche Gegensätze unter einen Hut: Das horizontale Bearbeitungszentrum EC 400 von Haas bietet gute Präzision in Verbindung mit niedrigen Kosten

aus den im Haus gefertigten Bauteilen. Selbstverständlich gehört auch das Messen und Dokumentieren der Qualität auf hochwertigen Zeiss-Messmaschinen zum Leistungsspektrum. Wie Dannecker stolz berichtet, ist sein Unternehmen aufgrund seiner besonderen Leistungen von zahlreichen Kunden, vor allem in der zivilen Luftfahrt, zertifiziert und wird wiederholt für herausragende Zulieferleistungen ausgezeichnet.

Heute fertigen in Gilching knapp 40 Mitarbeiter Präzisionsbauteile und Baugruppen für die Luftfahrt- und Raumfahrt, die Medizintechnik, die Halbleiterindustrie, für Optik und Lasergeräte. Dabei bearbeiten die Lohn- und Auftragsfertiger das gesamte Spektrum an metallischen Werkstoffen, von Aluminium über Titan bis zu hochfesten Stählen sowie warmfesten, zäharten Legierungen wie Inconel. Montiert werden unter anderem Gehäuse und Spiegel für Lasersysteme sowie einbaufertige Vorrichtungen und Werkstückträger für die Halbleiterproduktion.

»Um unseren hohen Ansprüchen an Genauigkeit und Qualität zu genügen, benötigen wir selbstverständlich den geeigneten Maschinenpark«, betont Stefan

i ANWENDER

Dannecker Fine-tec GmbH
82205 Gilching
Tel. +49 8105 775350
www.dftgmbh.de

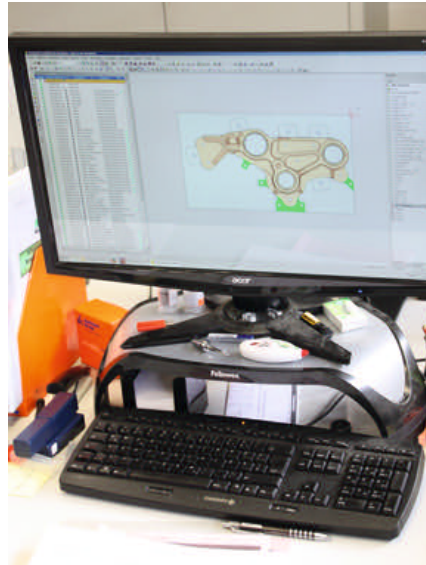
i HERSTELLER

Haas Automation Europe N.V.
B-1930 Zaventem
Tel. +32 2 522-9905
www.haascnc.com

Dannecker. Deshalb haben er und sein Produktionsleiter Walter Müller – der seit dem Jahr 1999 dem Unternehmen angehört – insbesondere hochwertige, steife und stabile Bearbeitungszentren beschafft. Dazu gehören unter anderem Horizontal-Maschinen von Matsuura, Stama und DMG sowie CNC-Drehzentren von Nakamura. Heute kann die Dannecker Fine-tec bis zu 70 000 Stunden jährlich Fräsbearbeitung bieten. Dabei verfügt der Lohnfertiger von 3- bis 5-achsiger über alle Technologien.

Passen Standardmaschinen zur Präzisionsfertigung?

Beim Rundgang durch die Fertigung fallen zwei horizontale Bearbeitungszentren von Haas umso mehr ins Auge. Müller erläutert die besondere Geschichte zu diesen beiden Maschinen. »Zunächst benötigten wir einfach mehr Kapazität im Bereich Fräsen. Im Jahr 2009 wurde zufällig ein gebrauchtes, horizontales Bearbeitungszentrum EC 400 mit Palettenwechsler in unserer Nähe zum Kauf angeboten.« Zunächst erschien ihm diese Investition unrealistisch. Solche Maschinen werden eher in eine Kategorie robuster, alltagstauglicher Maschinen für den Standardjob eingeordnet. Wie sollte ein solches Bearbeitungszentrum in sein Konzept der Hochpräzisionsfertigung passen? Gegen erste innere Vorbehalte entschied sich Müller



1 Strategie im Vordergrund: Auf einem 3D-CAM-System werden bei Dannecker die Bearbeitungen unabhängig von Maschinen programmiert

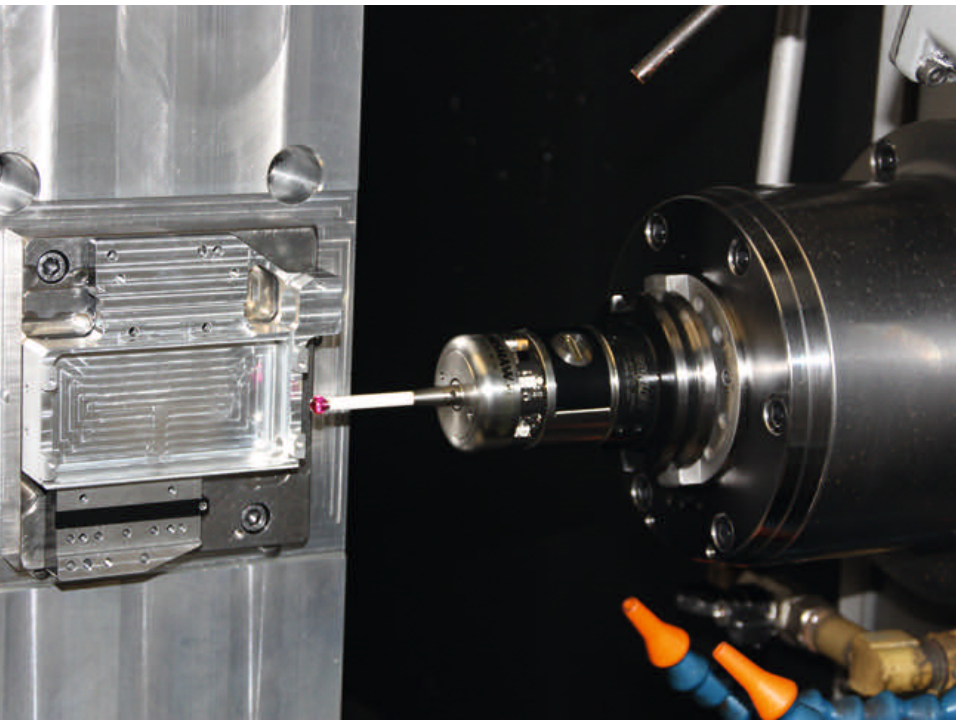
und Dannecker dann doch, in diese Maschine zu investieren. Wie Dannecker stolz hervorhebt, hat sich diese Investition im Nachhinein als völlig richtig erwiesen. Deshalb hat er bereits ein Jahr nach der Inbetriebnahme der gebrauchten Maschine EC 400 in eine zweite investiert. Direkt vom Hersteller beschaffte der Lohnfertiger ein Horizontal-Bearbeitungszentrum EC 500. Es ist mit einem Palettenwechsler für 500 × 500 mm messende Paletten ausgestattet. Sein Magazin fasst 70 Werkzeuge.



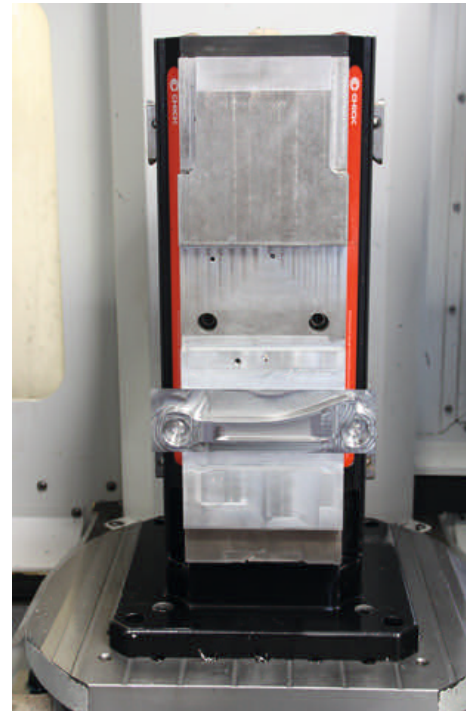
2 Gut vorbereitet: Exakt voreingestellte Werkzeuge sind Voraussetzung für genaues Bearbeiten

Bei diesen Investitionen, so betont Dannecker, war er vor allem von dem besonders günstigen Verhältnis von Kosten zu Leistung der Haas-Maschinen geleitet.

»Mit einigen zusätzlichen Maßnahmen und den richtigen Strategien lassen sich auch wirtschaftliche Bearbeitungszentren von Haas sinnvoll für die Lohnfertigung hochgenauer Bauteile einsetzen«, berichtet Müller. Dazu trägt beispielsweise bei, dass die Werkzeuge ausnahmslos auf einem optischen Voreinstellgerät (Zoller) >>>



3 Messen sorgt für Sicherheit: Im Arbeitsraum erfasst der Messtaster die Lage der Rohlinge ebenso wie teilbearbeitete Geometrien als Korrekturvorgabe für die nachfolgende Bearbeitung



4 Aus dem Vollen: in der ersten Aufspannung auf dem Bearbeitungszentrum EC 500 gefräste Knickstrebe aus hochfestem, schwer zerspanbarem Stahl 17-4PH

» exakt gemessen und voreingestellt werden. Darüber hinaus sind die Bearbeitungszentren EC 400 und EC 500 bei Dannecker Fine-tec mit Messtastern (Renishaw) zum Prüfen auf Werkzeugbruch sowie zum Erfassen der Lager der Rohlinge und auch einzelner vorbereiteter Geometrien ausgerüstet. »Diese Ausstattung ist bei einer Präzisionsfertigung in kleinen Serien unbedingt erforderlich. Nur so können wir vom ersten Bauteil an zeichnungsgerechte Gutteile fertigen«, erläutert Dannecker.

Zuverlässig und genau bei richtigen Frässtrategien

Somit kann der Lohnfertiger zahlreiche Werkstücke für die Luftfahrt, die Medizintechnik und den Vorrichtungsbau zuverlässig auf den horizontalen Bearbeitungszentren bearbeiten. Das betrifft zum Beispiel Hydraulikblöcke. In zwei Aufspannungen fräst und bohrt Dannecker auf dem Bearbeitungszentrum EC 400 an sechs Seiten die erforderlichen Nuten, Sack- und Durchgangsbohrungen. »Für diese Bearbeitung reicht die zuverlässige Genauigkeit des Bearbeitungszentrums allemal«, sagt dazu Müller und fährt fort: »Als besonders lobenswert ist uns aufge-

fallen, dass die Hauptspindeln und die Zustellachse schon kurz nach dem Anlaufen am Morgen lagestabil sind und ihre Genauigkeit beibehalten.«

Bei einem Vorrichtungsbau teil für Anlagen zur Halbleiterproduktion konnte Dannecker auf horizontalen Bearbeitungszentren wesentliche Rationalisierungen verwirklichen. Ehemals waren zum Bearbeiten der Teile drei Aufspannungen erforderlich. Wegen der Ausführung mit vier Achsen – im Tisch integrierter Drehteller – gelingt dies nunmehr in einer Aufspannung.

Ähnliche Vorteile hat der Lohnfertiger beim Bearbeiten von Knickstreben für den Flugzeugbau realisiert. Diese Werkstücke aus korrosionsfestem Stahl 1.4548 werden aus dem Vollen gefräst. Ehemals vertraute man dabei nur auf hochgenaue Maschinen. Dank angepasster Frässtrategien, zum Beispiel kleinere Zerspanvolumina pro Schnitt, dafür mehrere Schnitte bei hohen Vorschubgeschwindigkeiten, bewältigt dies inzwischen auch das Bearbeitungszentrum EC 500. Geplant und programmiert werden diese Bearbeitungen seit sieben Jahren an sechs NC-Programmierplätzen (Cimatron E und Virtual Gibbs). Hier werden die Maschinen und

die Zerspanung simuliert. Vorteil ist, dass alle Bearbeitungen somit nach gleichen Strategien angelegt sind und damit auf unterschiedlichen Maschinen abgearbeitet werden können. Das schafft Flexibilität und erhöht insbesondere bei kleineren Losgrößen die Maschinenbelegung. In Verbindung mit gut ausgebildeten Fachkräften an den Bearbeitungszentren schafft Dannecker so eine hohe Wertschöpfung und bleibt dennoch wettbewerbsfähig.

»Trotz aller Erfolge mit den wirtschaftlichen Bearbeitungszentren von Haas mussten wir allerdings zu Beginn auf einige Optimierungen drängen. Die modulare Struktur der Maschinen aus Standardkomponenten sowie niedrige Kosten für Ersatzteile und deren Beschaffung sorgen zwar für günstige Maschinenstundensätze und somit wirtschaftliche Fertigung. Allerdings hatte der Hersteller einigen Nachholbedarf hinsichtlich der Flexibilität und der Zuverlässigkeit im Service«, gibt Dannecker zu bedenken. Doch die Situation habe sich inzwischen erheblich verbessert. Dazu berichtet Bernd Katzenmeier, Leiter des Haas Factory Outlet Center in Frankfurt und München: »Mit unserem neuen Konzept, den Service von



5 Freuen sich über wirtschaftliche Fertigung und gesteigerte Wertschöpfung: Stefan Dannecker, Geschäftsführer Dannecker Fine-tec GmbH, Walter Müller, Produktionsleiter Dannecker Fine-tec GmbH, Bernd Katzenmeier, Haas Factory Outlet Center Frankfurt und München (von links)

unserem Outlet Center zentral zu organisieren und zu koordinieren, können wir inzwischen für wesentlich kürzere Reaktionszeiten sorgen. Zudem haben wir das einmalige Konzept der Service-Vans. Dabei führt der Servicetechniker in einem Lieferwagen häufig benötigte Ersatzteile direkt mit zum Einsatzort. So kann er in beinahe allen Fällen die betreffenden Maschinen unverzüglich instandsetzen. Wartezeiten bis zum Eintreffen von Ersatzteilen entfallen. Damit haben wir für den Maschinenanwender eine herausragende Flexibilität und Zuverlässigkeit im Service geschaffen.« Wie die Erfahrungen der vergangenen Monate zeigen, lassen sich über 90 Prozent aller Instandsetzungen bereits beim ersten Besuch erledigen.

Wertschöpfung gesteigert

Wegen der niedrigeren Investitionen und somit günstigeren Maschinenstundensätze realisiert Dannecker mit den Bearbeitungszentren von Haas eine erhöhte Wertschöpfung. Dazu trägt bei, dass die Maschinen üblicherweise zweischichtig mit Bediener, häufig auch unbeaufsichtigt in die dritte Schicht hinein produktiv fertigen. Für schnelle Werkstückwechsel sorgt das Spannsystem Chick aus den USA. Mit

schnell wechselbaren Backen aus Aluminium eignet es sich zum Spannen nahezu aller bei Dannecker vorkommenden Bauteile. Zudem kann es wie ein Nullpunktspannsystem auf den Paletten eingesetzt werden.

Im Rückblick sieht sich Stefan Dannecker in seiner Entscheidung zugunsten dieser wirtschaftlichen Bearbeitungszentren immer wieder bestätigt. Einzig die Wahl der Varianten würde er heute anders treffen: »Mit dem heutigen Wissen um die Qualitäten der Maschinen würde ich direkt die größere Variante EC 500 wählen. Sie bietet wegen ihrer höheren Steifigkeit und ihres größeren Arbeitsbereichs in Bezug auf die zu bearbeitende Werkstückvielfalt mehr Möglichkeiten. Ansonsten erachte ich das günstige Verhältnis von guter Präzision, standardisiertem, modularem Aufbau und kostengünstiger Ersatzteilversorgung für nahezu unschlagbar«, fasst Dannecker seine Erfahrungen zusammen. Jedenfalls sieht er sich mit diesen Maschinen gut gerüstet, sein Unternehmenskonzept erfolgreich voranzutreiben. »Wir wollen bei unseren Kunden exklusiver werden, wachsen nicht in der Menge, sondern vor allem durch Qualität.« ■

→ **WB110920**