

ADD FRÄST MIT DEM „PLUNGER PLX“

Im Fünftel der Zeit

Bei der add GmbH fräst man Pumpenflügel aus 42 CrMo4V im Kundenauftrag aus dem Volen – seit kurzem mit dem neuen „Plunger PLX“. Bei dem Darmstädter Sondermaschinenbauer ist man mehr als zufrieden. Denn die Gesamtbearbeitungszeit konnte mit dem neuen, Wendepplattenbestückten Tauchfräser von Iscar von 480 auf 85 Minuten reduziert werden.



TAUCHVORGANG: Schruppbearbeitung des Pumpenflügels mit dem „PLX-Plunger“ von Iscar.

Ketten, Zahnrädern, Keilriemen oder Welle-Naben-Verbindungen entstanden allerdings schon unter der Regie des Vaters erste Vorrichtungen und Handlingeinrichtungen im Lohnauftrag – beispielsweise für Schenk in Darmstadt. Obwohl der Verkauf von Antriebskomponenten an örtliche Industriekunden immer noch ein wichtiges Standbein der heutigen add GmbH ist, wird der größte Teil der rund sechs Millionen Euro

Jahresumsatz mit dem Bau von Sondermaschinen, Fördertechnik sowie mit Lohnaufträgen erwirtschaftet. „Der Kunde sagt was er will und dann sind wir gefordert,“ erklärt Dittrich die Firmenphilosophie.

Know-how-Träger mechanische Fertigung

Neben Projektierung und Konstruktion gehört bei add die mechanische Fertigung zu

ANWENDER

add Antriebstechnik Dittrich GmbH
64293 Darmstadt
Tel. 0 61 51/6 68 55-85, Fax -70
www.add-gmbh.de

Darf es eine komplette Fladenbrot-Formmaschine sein, wie sie für eine Großbäckerei erdacht, mehrfach gefertigt, montiert und in Betrieb genommen wurde – oder vielleicht ein automatischer Greifer zur Herstellung von Tonziegeln, den die Firma Braas dringend benötigte? Für Wolfgang Dittrich war bisher noch kein Auftrag exotisch genug, dass er nicht zur vollen Zufriedenheit des Kunden umgesetzt wurde. Auch der Hüppeneinleger nicht, der vor kurzem innerhalb von fünf Monaten nach Auftragseingang an Lindt und Sprüngli geliefert wurde und der inzwischen dazu beiträgt, dass die Waffelschokoladen des Schweizer Herstellers besonders knusprig schmecken. Aus der Ruhe brachte den gelernten Ingenieur auch nicht die Bestellung der Hanauer Hightech-Schmiede Heraeus – eine Aufbaumaschine für Quarzglaskörper – ein Auftrag, der sozusagen am Beginn der Erfolgsstory des Darmstädter

Sondermaschinenbauers stand. Das war 1989, drei Jahre nach Gründung des Unternehmens add Antriebstechnik Dittrich GmbH. „Als Handelsvertreter von der Firma Lenze hat sich mein Vater in den Sechzigern selbstständig gemacht und später dann das Gelände hier in Darmstadt gekauft“, erklärt der engagierte Enddreißiger, warum das Wort Antriebstechnik im Firmennamen eines Sondermaschinenbauers steht. Neben dem Handel mit Gegenständen wie Lagern,



WOLFGANG DITTRICH: „Wir entwickeln und bauen alle unsere Maschinen selbst.“

den Know-how-Trägern. 1991 wurde die erste CNC-Maschine angeschafft – eine „800E2“ von Maho mit Schwenkrundtisch, Fräskopf und 12-fach-Werkzeugwechsler. Das neueste Pferd im Stall ist eine „DMF 360 linear“ des inzwischen zu Deckel-Maho-Gildemeister fusionierten Herstellers mit 30-fach-Werkzeugwechsler. Dank der Linearantriebe fährt dieses Prachtstück die Positionen in dem riesigen, 3,6 Meter breiten Arbeitsraum rund dreimal schneller an, als dies seine konventionell betriebenen Mit-



DREIDIMENSIONAL: Einer der beiden Konstruktionsarbeitsplätze bei add. Gearbeitet wird mit dem CAD-System „PRO/Engineer“ von Parametric Technologies.

streiter jemals schaffen würden. Darüber hinaus umfasst die Ausstattung bei add heute rund zehn Maschinen zur spanenden Bearbeitung (Fräsen, Drehen, Schleifen, Nutziehen, Sägen) sowie diverse Maschi-



KOMPLEX: Hier die Seitenansicht eines bei Dittrich entwickelten und gefertigten Hüppeneinlegers für die Firma Lindt und Sprüngli. Das Bild zeigt die Hüppen (Waffeln) im Magazin, die anschließend mit Hilfe einer Ansaugplatte in Richtung Schokolade transportiert werden.

nen zum Fügen (Brennschweißen, Schutzgasschweißen). Verfahren wie Härten, Vernickeln oder Eloxieren werden bei add außer Haus gegeben – ebenso wie die Blechbearbeitung oder die elektrotechnische beziehungsweise steuerungstechnische Ausrüstung der Maschinen.

SK40-Maschine stieß an ihre Grenzen

Dass auch bei der Lohnfertigung Innovationen die treibende Kraft sind, die sich nicht zuletzt in einem optimalen PreisLeistungsverhältnis niederschlagen, zeigt bei add folgendes Beispiel: Zu den typischen Kundenaufträgen zählt die Fräsbearbeitung – beispielsweise die Herstellung von Pumpenflügeln. Die werden grundsätzlich aus dem Vollen herausgearbeitet. Bei den Flügeln handelt es sich um Verschleißteile, bei denen es in erster Linie auf Maßhaltigkeit im Zehn-

telbereich ankommt und weniger auf die Güte der Oberfläche. Kunde ist ein Anwender von Bitumenpumpen. Gefräst werden die Flügel trocken aus 42 CrMo4V – bei add auf einer „DMU 60P“ von Deckel-Maho. Bisher dauerte dies mit konventionellen Wendepplatten-Fräsern rund 480 Minuten. Höhere Vorschübe waren auf dieser CNC-Maschine nicht möglich, ohne dass der Fräsprozess mit der SK40-Werkzeugaufnahme in einen instabilen Zustand überging. Bei dem

Werkstoff mit einem Härtegrad von 34 HRC und der geforderten recht hohen Bearbeitungstiefe wären die Radialkräfte und damit die Auslenkung für das Spindel-Werkzeug-System einfach zu hoch geworden. Doch Dittrich wäre nicht Dittrich, wenn man sich auf Dauer damit abgefunden hätte.

Warum nicht ein Tauchfräser?

Von Gerhard Heusel, Kundenberater bei Iscar, wo add einen Großteil seiner Hartmetallwerkzeuge bezieht, bekamen die Darmstädter den Tipp, es einmal mit einem neuen Werkzeugtyp zu versuchen. Heusel empfahl einem speziellen Fräser zum seitlichen Tauchfräsen. Solche Wendepplatten-bestückten Tauchfräser, bei Iscar „Plunger“ genannt, sind noch relativ neu und werden nicht von sehr vielen Herstellern angeboten. Der nagelneue „PLX-Punger“ ist bei Iscar ohnehin erst seit etwa einem dreiviertel Jahr erhältlich, weshalb add sich zu den frühen Anwendern dieses High-Tech-Fräser zählen darf. Prinzipiell eignen sich diese Fräser gut zur Bearbeitung tiefer Kavitäten mit geraden >>

DER „PLX-PLUNGER“

Das Werkzeug wurde bei der add GmbH unter folgenden Schnittdaten eingesetzt:

Werkzeug: PLX D52-22-12

Wendeschneidplatten: XCMT 120408TR IC-908

Schnittgeschwindigkeit: 150 m/min

Drehzahl: 920 min⁻¹

Bearbeitungstiefe: 92 mm

Schnittbreite: 9 mm

Vorschub pro Zahn: 0,11 mm/Z

Zähnezahl: 6

Trockenbearbeitung

Bearbeitungszeit konventionell: 480 min.

Bearbeitungszeit mit dem „PLX-Plunger“: 85 min.

Bei den neuen Plunger-Typen der PLX-Reihe wird die Schnittkraft axial in Richtung Spindel gelenkt und so eine Auslenkung des Werkzeugs verhindert. Bestückt wird das Werkzeug mit einer Standard-Wendeschneidplatte vom Typ XCMT 120408TR mit zwei Schneidkanten, deren maximale Schnittbreite a_e 11 mm beträgt. Das Werkzeug kann sowohl beim Tauchfräsen zum Schrappen, als auch zur leichten Fräsbearbeitung und zum Vorschlichten eingesetzt werden. Den PLX-Punger kann man selbst mit einer großen Auskraglänge von 3 oder 3,5xD – ohne ihn frei fahren zu müssen – in Z-Richtung zurücksetzen. Dies unterscheidet ihn von anderen Tauchfräsern, die nach jedem Tauchvorgang in einem 45°-Winkel frei gefahren werden müssen, um beim Rückzug einen Bruch der Wendeschneidplatte oder eine Beschädigung der bearbeiteten Seitenwand des Werkstücks zu verhindern. Ebenfalls gut: Für das Zurücksetzen ist keine extra CNC-Programmierung erforderlich. Die Plattensitze im Plunger PLX haben einen Einstellwinkel von 17°. Dadurch erzielt man eine minimale kontrollierte Auslenkung, die das anschließende Zurückziehen ermöglicht ohne freizufahren. Weitere Merkmale sind eine hohe Zähnezahl und ein daraus folgender höhere Tischvorschub. Um die sichere Späneabfuhr aus dem Schnittbereich zu gewährleisten, sind die Werkzeuge mit Bohrungen zur Durchführung von Kühlschmieremulsion oder Druckluft versehen.

ERWARTUNGEN ÜBERTROFFEN:

Erfolgreicher Abschluss der Testreihe, die zusammen mit Iscar stattfand. Links Gerhard Heusel von Iscar und Wolfgang Dittrich (2. v. rechts) vor der Maho 800E2.



und schrägen Schultern – sinnvoll überall dort, wo große Spanvolumen abzutragen sind. Der Clou dieses eigentlich für Freiformflächen entwickelten Werkzeugtyps ist, dass auf Grund der ausgefeilten Geometrie die Schnittkraft axial in Richtung Spindel gelenkt wird, was die Werkzeugauslenkung weitestgehend verhindert.

Das Ergebnis überzeugte

Gemeinsam mit Simon Haag, Anwendungstechniker bei Iscar und Marco Reiß, bei Iscar Produktverantwortlicher für den Werkzeug- und Formenbau, fuhr man bei add diverse Versuchsreihen, die im Endergebnis dann alle Erwartungen übertrafen. Reiß: „Bei

einer Drehzahl von 920 Umdrehungen pro Minute und einer Bearbeitungstiefe von 92 Millimetern ist jetzt eine Schnittgeschwindigkeit von 150 Metern pro Minute möglich, ohne dass der Prozess auf der SK40-Maschine instabil wird.“ Da der PLX-Plunger selbst bei einer Auskraglänge von 3 bis 3,5xD in Z-Richtung einfach zurückgesetzt werden kann – und zwar ohne freizufahren – (bei dem Vorgängertyp „PLC“ war dies noch nicht möglich) reduziert sich die Bearbeitungszeit zusätzlich. Bei diesem Auftrag also von vorher 480 Minuten auf sage und schreibe 85 Minuten. Und dies bei recht überschaubaren Investitionskosten von knapp 320 Euro für den PLX-Plunger (PLX D52-22-12), wozu sich allerdings noch die Kosten von etwas unter 10 Euro pro Stück für die Wendschneidplatten (XCMT 120408TR IC908) addieren. Angenehm ist auch, dass zur Herstellung des Pumpenflügels insgesamt nur noch drei Werkzeuge zum Einsatz kommen. Vorher waren es fünf. Für den Unternehmer Wolfgang Dittrich sind dies handfeste Vorteile: „Für ein und denselben Auftrag benötigen wir nur noch rund ein Fünftel der Zeit, was sich für unsere Kunden im Preis und nicht zuletzt für uns in einer besseren Kostenstruktur positiv bemerkbar macht.“

IT-gestützte Kalkulationsbasis

Damit sich dieser Kostenvorsprung auch sofort im nächsten Angebot wiederfindet, wird in Darmstadt auch beim Thema Auftrags- und Werkstattmanagement bedingungslos auf Innovation gesetzt. Mit dem hochmodernen Vorgabezeitermittlung- und Vorkalkulationssystem der Erfurter Softwareschmiede HSi GmbH berechnet man bei add innerhalb von wenigen Minuten auf Basis von Verfahrensbausteinen die Kosten für einen Auftrag. Diese werden von HSi bereits mit branchenüblichen Schnitt- und Zeitwerten geliefert, können aber bedarfsweise an den Maschinen- und Werk-

zeugbestand angepasst werden. Über die exakt ermittelten Haupt-, Neben- und Rüstzeiten kommt man dann schnell zu den Kosten für einen Auftrag. Barcode-gestützt wird der Beginn und das Ende der jeweiligen Bearbeitung erfasst, weshalb man bei add jederzeit über den Auftragsfortschritt unterrichtet ist. Dies trägt wiederum zur Optimierung der Maschinenauslastung bei und erhöht gleichzeitig die Präzision der Terminezusagen gegenüber den Kunden. Die eigentlichen betriebswirtschaftlichen Aufgaben wie Materialwirtschaft und Rechnungswesen übernimmt dann bei add die ERP-Software „EKS“ des Karlsruher Mittelstandsspezialisten Abas, die auch bei der Bedienung des Web-Shops (Antriebstechnik) hilft.

Der Unternehmer Wolfgang Dittrich ist von der Entscheidung, die add GmbH durch kontinuierlichen Einsatz von modernsten Technologien auf Erfolgskurs zu halten, ebenso überzeugt, wie auf die Motivation und Erfahrung seiner rund 30 Mitarbeiter zu vertrauen. Hierzu zählt auch die Akzeptanz neu angeschaffter Arbeitsmittel – in diesem Fall also die des neuen Werkzeugs. „Die eindeutig besseren Schnittdaten des Plungers überzeugten während der Testphase schnell auch die, die diesem Fräser anfangs ziemlich kritisch gegenüber standen.“ Ein schöner Rationalisierungserfolg also, bei dem nicht zuletzt auch das Preis-Leistungs-Verhältnis stimmt. „Der Iscar-Plunger trägt nicht unerheblich dazu bei, das unsere Durchlaufzeiten im Bereich der Auftragsfertigung noch kürzer geworden sind.“ **ba** **II**

HERSTELLER

Iscar Hartmetall GmbH
76275 Ettlingen
Tel. 0 72 43/99 08-0, Fax /92 62
www.iscar.de

DMG Vertriebs- und Service GmbH
33689 Bielefeld
Tel. 0 52 05/74-0, Fax -3079
www.gildemeister.com

Abas AG
76135 Karlsruhe
Tel. 07 21/9 67 23 01, Fax /67 96 51
www.abas.de

HSi GmbH
99099 Erfurt
Tel. 03 61/4 26 22-02, Fax -52
www.hsigmbh.de

Parametric Technology GmbH
85716 Unterschleißheim
Tel. 0 89/3 21 06-0, Fax -150
www.ptc.com/germany