

## PPS-System für Einzelteil- und Kleinstserienfertigung

# Ordnung ab Stückzahl 1

Dass man in einer Garagenfirma komplexe Frästeile und Baugruppen erfolgreich fertigen kann, wissen Petra und Matthias Dürr seit 15 Jahren. Mit einem PPS-System konnten sie jetzt ihre Fertigung noch transparenter und effizienter machen.

VON CLAUDIA JÄKEL

→ Auf der Website der Firma Dürr Metall wird man mit den Worten Henry Fords begrüßt: »Erfolg besteht darin, dass man genau die Fähigkeiten hat, die im Moment gefragt sind.« Wie gut dieses Zitat tatsächlich zu Dürr Metall passt, erfährt derjenige, der sich ein Bild vor Ort macht. Wer würde in diesem Carport neben blühenden Obstbäumen (Bild 1, unten) ein nagelneues Hermle-5-Achs-Fräsbearbeitungszentrum mit Zusatzmagazin für circa 120 Werkzeuge (Bild 1, oben) vermuten? Fords Spruch passt also im doppelten Sinn, gilt er doch als der Begründer des ›Garagenfirma‹-Mythos.

Vor 15 Jahren, schon während der Ausbildung, haben Matthias und Petra Dürr mit der Herstellung konventioneller Dreh- und Frästeile begonnen (Bild 2). Als der Bedarf sich in Richtung präzisere Frästeile veränderte, stellten die Dürres auf eine CNC-gesteuerte Fertigung um. Zusätzlich wurden immer mehr ganze Baugruppen mit verschiedenen Komponenten nachgefragt. Die Lücke zwischen Metall und Kunststoff wurde mit einer eigenen Fertigung von Kunststoffspritzgussteilen auf Arburg-Maschinen geschlossen.

All das ging nicht mehr nebenbei. Das Ehepaar Dürr hat den Schritt zum Vollzeit-Lohnfertiger gewagt – und gewonnen. Inzwischen bedient Dürr Metall unter anderem Kunden aus der Wehrtechnik, aus Luft- und Raumfahrt, aus der Nano-Positioniertechnik, der Medizintechnik, der Automatisierung oder dem Modellbau. Ein Bauteil, das die Dürres zuletzt gefertigt ha-



**1** Hand aufs Herz: Wer würde in diesem Carport (unten) ein Hermle-5-Achs-Fräsbearbeitungszentrum vermuten? Der Geist Henry Fords weht in Karlsbad eben besonders

ben, ist in der internationalen Raumstation ISS verbaut (Bild 3). Aber gerade in diesen Branchen sind die Frästeile in den letzten zehn Jahren komplexer geworden. Der Spezialist für fragile Frästeile vollzog deshalb Anfang 2005 mit der Anschaffung eines ersten 5-Achs-Fräsbearbeitungszentrums von Hermle den nächsten Schritt. Dazu gehörte auch die Einführung eines CAD/CAM-Systems von Open Mind. Der Einstieg in die simultane 5-Achs-Bearbeitung war geschafft. Die Programmierung an der Maschine wurde minimiert. Für diesen weiteren Schritt haben die Dürrs in den letzten Jahren zwei weitere Mitarbeiter für die Fertigung und eine Kollegin für die Auftragsabwicklung eingestellt.

### Mit der Zeichnung fängt alles an

Bei einem Lohnfertiger wie den Dürrs beginnt alles mit der Zeichnung. Mit den Kundenanfragen kommen CAD-Zeichnungen, anhand derer Matthias Dürr kalkuliert und Angebote schreibt. »Die Zeichnung ist Dreh- und Angelpunkt bei Einzelfertigern«, weiß Ralf Dürrwächter aus seiner langen Vertriebstätigkeit beim Berliner Softwareexperten Segoni. »Viele PPS-Systeme sind auf Serienfertigung angelegt und funktionieren daher immer mit der Anlage eines Artikels und der dazugehörigen Artikelnummer – das ist für Wiederholaufträge sinnvoll, hält aber bei der Einzelteilfertigung zu sehr auf. Da geht es oft um Einzelstücke. Da kann ich kein Artikelstammbaum mit zig Pflichtangaben ausfüllen.« In der Kalkulation werden Rüst-, Arbeits- und Durchlaufzeiten je Arbeitsgang auf Basis hinterlegter Kostensätze ermittelt. Kosten für Material, Dienstleistung und Handelsware kommen dazu (Bild 4).

#### i ANWENDER

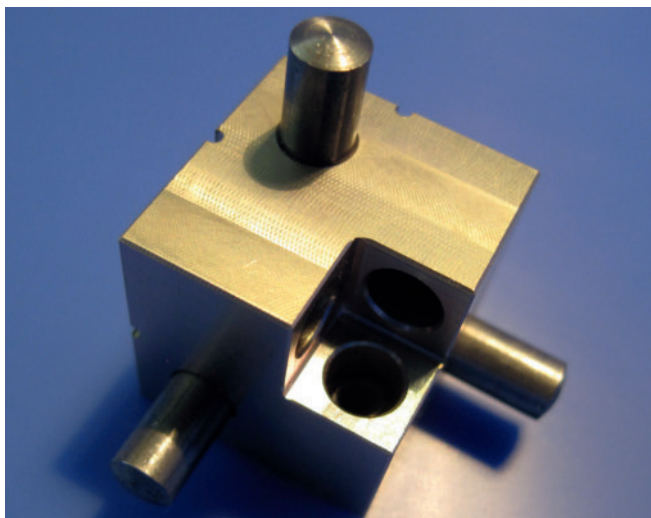
**Dürr Metall & Kunststofftechnik**  
76307 Karlsbad  
Tel. 07248 924294  
Fax 07248 924295  
→ [www.duerr-metall.de](http://www.duerr-metall.de)

#### i HERSTELLER

**Segoni AG**  
10823 Berlin  
Tel. 030 7568788-0  
Fax 030 7568788-59  
→ [www.segoni.de](http://www.segoni.de)



**2** Unternehmer aus dem Bilderbuch: Das Ehepaar Dürr fertigt seit 15 Jahren erfolgreich Prototypen, Einzelteile und Serien aus Metall und Kunststoff



**3** »Nach Hause telefonieren«: Dieses von Dürr Metall gefertigte Teil ist in der internationalen Raumstation ISS verbaut

Aus den Daten der Kalkulation erstellt Matthias Dürr dann das Angebot. Adressstammdaten sowie Liefer-, Versand- und Zahlungsbedingungen sind in einer Datenbank hinterlegt. Angebotsübersichten ermöglichen die systematische Angebotsverfolgung. Kommt es zum Auftrag, wird die Arbeitskarte, die mit dem Teil die Fertigung durchläuft, direkt aus den Daten der Feinkalkulation erstellt. Durch eindeutige Bearbeitungsvorgaben bei jedem Arbeitsgang hat Matthias Dürr die Möglichkeit, seinen Mitarbeitern klare Sollwerte zu Zeit und Kosten vorzugeben.

### Das zentrale Medium der Fertigungssteuerung

Die Arbeitskarte ist das zentrale Medium der Fertigungssteuerung (Bild 5). Sie begleitet das Bauteil durch die Fertigung und dient in erster Linie der Dokumentation (Werkerselbstprüfung). Um später für die Nachkalkulation entsprechende Soll-Ist-Vergleiche generieren zu können, werden die Ist-Daten wie zum Beispiel Anwesenheits- oder Auftragszeiten erfasst. Die Dürrs haben sich für die elektronische Be-

triebsdatenerfassung (BDE) mit Barcode entschieden. Auftrag, Position und Arbeitsgang werden so erfasst, aber auch eventuelle Nacharbeiten, Stückzahländerungen oder Bemerkungen zu einzelnen Arbeitsgängen. »Einfach und transparent« nennt Petra Dürr diese Art der Erfassung. Die Eingangsrechnungen für Fremdleistungen oder Material müssen noch zugebucht werden. Vorher hatten sich die Dürrs für die Fertigungsdokumentation mit selbst gemachten Arbeitskarten aus Microsoft Word beholfen. Irgendwie hat das auch funktioniert, war nur mit erheblich mehr Aufwand verbunden. Denn die vielen einzelnen Daten aus der Kalkulation wurden natürlich nicht von selbst in die Arbeitskarten übernommen. Alles musste von Hand übertragen werden. Das forderte viel Zeit und Energie, wenn Übertragungsfehler vermieden werden sollten.

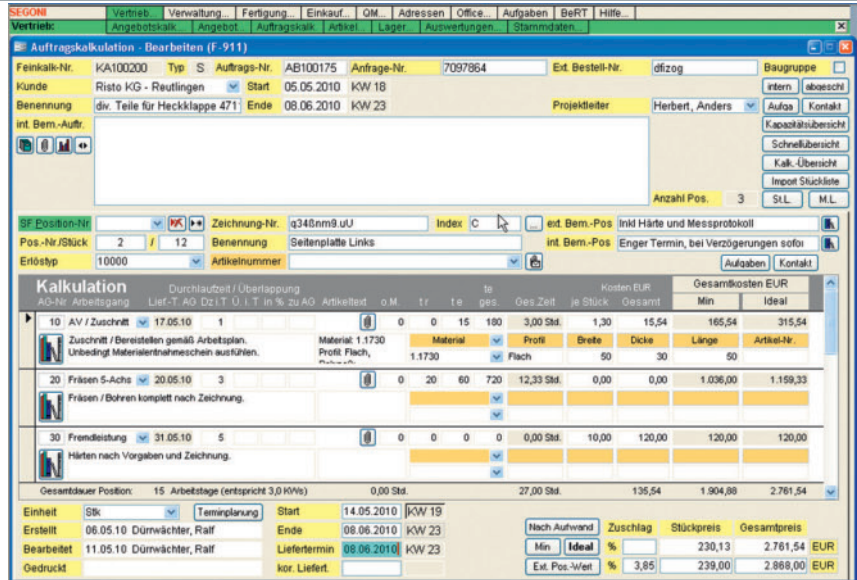
Kalkulation, Angebotserstellung und Fertigungssteuerung haben sich also stark vereinfacht. Doch der große Vorteil von sauber erfassten Daten kommt erst noch. Im Basismodul des Segoni-PPS steht den Dürrs eine Vielzahl von Auswertungs-Tools >>>

» zur Verfügung. Welcher Mitarbeiter hat an einem Auftrag, einer Position oder einem Arbeitsgang gearbeitet? Welche Aufträge laufen auf welcher Maschine mit welchem Fertigungsstand? Die Dürres können jederzeit die zurückgemeldeten Ist-Werte aus der Betriebsdatenerfassung mit den Vorgabewerten vergleichen. Eine ganz neue Betrachtung von Aufträgen, Kapazitäten und Kostenstellen ist so möglich. »In vielen kleinen Betrieben stehen diese Daten durchaus schon zur Verfügung«, weiß Dürrwächter. »Aber bei dem Schritt zu einer schnellen und transparenten Auswertung der Daten – da hapert’s meistens. Für alle Auswertungen entsteht kein zusätzlicher Pflegeaufwand. Es werden die Daten aufbereitet, die sowieso vorliegen.«

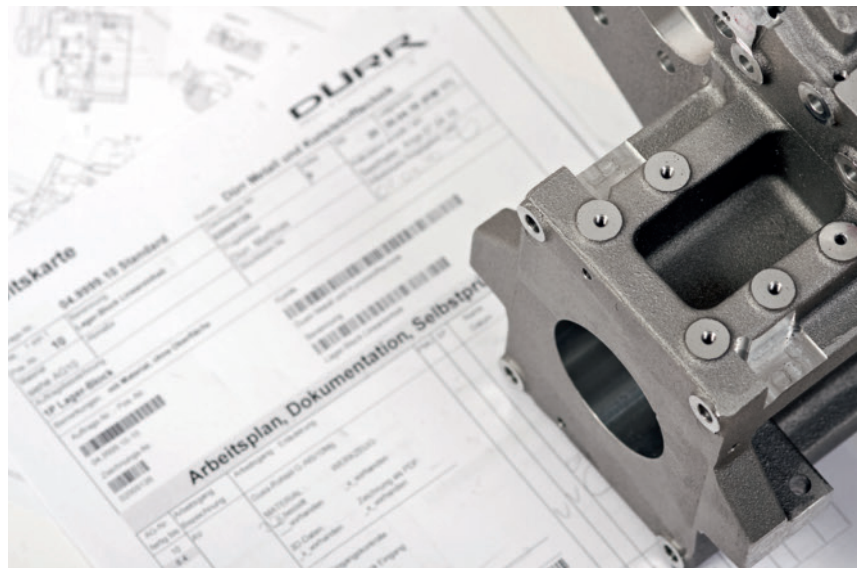
Ein knappes Jahr ist das PPS-System von Segoni nun bei Dürr Metall im Einsatz. »Die größte Erleichterung für mich bleibt die Kalkulation«, erklärt Matthias Dürr. »Wenn ich ein Angebot für ein Bauteil mit Stückzahl zwei, fünf oder zehn schreibe, kann ich das problemlos am nächsten Tag auf ein Einzelstück oder drei Stück umrechnen. Gleichzeitig habe ich eine Aussage zur Zeitschiene und zur Auslastung. Bei uns ist alles eine Zeitfrage: wenn ich für ein Teil länger als vier Wochen Lieferzeit angebe, wird der Kunde unruhig. Mit dem Segoni-PPS kann ich eine Rückwärtskalkulation vom spätestmöglichen Liefertermin machen.«

**PPS verschafft Unternehmern neue Freiheiten**

Petra Dürr ergänzt: »Wenn wir gewusst hätten, wie sehr das unseren Alltag vereinfacht, hätten wir uns schon früher dafür entschieden. Viele der Verbesserungen haben wir vorher nicht in ihrer Deutlichkeit erkannt. Mein Mann und ich mussten früher immer im Betrieb sein, falls es Fragen zu einem Auftrag gab. Jetzt sind alle Informationen im System hinterlegt – jeder Zugangsberechtigte kann die Daten zu einem laufenden Auftrag einsehen.« Ralf Dürrwächter freut sich über solche Feedbacks: »Ich kenne die Probleme vieler Betriebe, zum Beispiel ›herrenlose‹ Teile, die an der Maschine herumliegen, weil die nächsten Arbeitsschritte unklar sind. Mit dem Segoni-System gibt es das nicht mehr: Die Arbeitskarte bleibt bis zur Fertigstellung beim Bauteil. Jeder kann sofort nachvoll-



4 In der Kalkulation werden Rüst-, Arbeits- und Durchlaufzeiten sowie Kosten für Material und Dienstleistungen ermittelt. Die Zeichnung kann als Datei angehängt werden



5 Ständiger Begleiter: Die Arbeitskarte wird direkt aus den Daten der Kalkulation erstellt und weicht dem Bauteil in der Fertigung nicht von der Seite

ziehen, welchen Fertigungsstand das Teil hat.« Petra Dürr erinnert sich: »Früher hing die Qualität der Dokumentation allein von der Sorgfalt der Mitarbeiter ab.«

Das könnten sich die Dürres heute, in Zeiten der ISO-Zertifizierung, gar nicht mehr leisten. Die Anforderungen an Qualitätsprüfung und Dokumentation sind im PPS-System eingebunden. Dadurch sind alle notwendigen Aufzeichnungen und Vorgänge reproduzierbar und über Jahre archiviert. Außerdem wird bei Dürr Metall standardmäßig nach den strengen Vorgaben der AQAP 2110 (Allied Quality Assurance Publications, Nato-Qualitätssicherungsanforderungen für Entwicklung und Produktion) gefertigt.

Trotz aller Garagenfirma-Romantik ist Dürr Metall mittlerweile mit den drei Fräszentren und zwei Spritzgießmaschinen räumlich an die Grenzen gestoßen. Unternehmerisch konsequent wie alle bisherigen Schritte planen die Dürres auch den nächsten. Ein fast 4000 Quadratmeter großes Gewerbegrundstück im nahegelegenen Industriegebiet haben sie letztes Jahr gekauft. Baubeginn für die eigene Produktionshalle ist voraussichtlich nächstes Jahr – wenn die Auftragslage so stabil bleibt, wie der Jahresbeginn versprach. Henry Ford hätte sich bestätigt gefühlt. ■

Artikel als PDF unter [www.werkstatt-betrieb.de](http://www.werkstatt-betrieb.de) Suchbegriff → **WB110229**