

Zoller Tool Management schafft Transparenz im Fertigungsprozess

Der Schlüssel lag in der Werkzeugverwaltung

2010 war es für Mühlbauer Maschinenbau an der Zeit, die NC-Programmierung zu überdenken. Konsequenz war die Einführung eines Toolmanagementsystems, das heute für standardisierte, strukturierte Prozesse rund um das Werkzeug sorgt.

VON MICHAEL HOBOHM

→ Wer anspruchsvolle Einzelteile schnell, in hoher Qualität und zu wettbewerbsfähigen Preisen fertigen will, braucht leistungsstarke Produktionsmodule, zu denen heute als Schaltzentrale auch Toolmanagementsysteme gehören. Als Drehscheibe für das Datenhandling ermöglichen sie es, hergebrachte Fertigungsstrukturen neu zu ordnen und als vernetzte, wettbewerbsfähige Systeme zu betreiben.

Diesen Weg betrat vor viereinhalb Jahren die Mühlbauer Maschinenbau GmbH, als sie begann, den Prozess der NC-Programmierung grundlegend zu überarbeiten. Was als Restrukturierung und Standardisierung der NC-Programmerstellung anging, wurde schnell zum Projekt auf dem Projekt. Denn die Neuordnung der Programmierung wurde mehr und mehr zur Frage nach einer leistungsfähigen Werkzeugdatenbank. Die Verantwortlichen bei Mühlbauer mussten entscheiden: Wollten sie weiterhin die Bibliothek eines vorhandenen CAM-Systems nutzen? Oder war es besser, eine neue, unabhängige Datenbank zu implementieren? Letztlich setzte man auf die zweite Option und entschied sich für TMS Tool Management Solutions von Zoller.

Problemlösungen für den Kunden erarbeiten

»Wir fertigen ein sehr breites Produktspektrum, mit dem wir die Automobil- und Medizintechnikbranche, den Maschinenbau



1 Mühlbauer Maschinenbau ordnet die Werkzeuge den Maschinen in drei Werkzeugkategorien zu. Kategorie eins ist auf der Maschine, Kategorie zwei lagert in einem Schrank an der Maschine. Kategorie drei enthält Sonderwerkzeuge

bis hin zur Luft- und Raumfahrt adressieren«, sagt Georg Hausladen, Betriebsleiter bei Mühlbauer Maschinenbau. Präzisionsteile und Sondermaschinen gehören ebenso zu diesem Spektrum wie die Lohnfertigung kompletter Maschinen.« Ein wichtiger Zweig ist zudem der Werkzeug- und Formenbau, in den in den letzten Jahren viel investiert wurde. So baut Mühlbauer heute zum Beispiel für CFK-Teile, die im Luft- und Raumfahrtsektor mit Vakuum aufgespannt werden, ein großes Spektrum der nötigen Vorrichtungen. Außerdem beschäf-

tigte man sich schon früh in der Unternehmensgeschichte mit der Herstellung von Spiegelformen. Inzwischen fährt in Europa jedes zweite Auto mit Außenspiegeln, die auf Formen aus Runding gebogen wurden. Zum Portfolio des Unternehmens gehören schließlich auch eigene Produkte wie Spindeln bis hin zu Robotik.

»In der Umsetzung dieser Produktpalette verstehen wir uns als Systemanbieter«, betont Hausladen. »Daher decken wir im Haus die gesamte Prozesskette von der Planung und Entwicklung über die mecha-

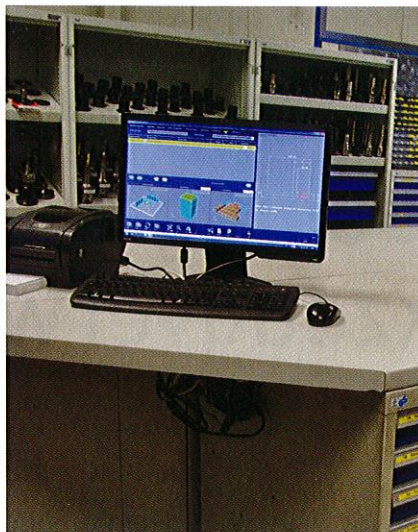
»»

»sche Fertigung und Montage bis hin zur Inbetriebnahme ab.« Der Schwerpunkt liegt dabei klar auf der Zerspanung, deren Normalfall die Stückzahl eins ist. Die effiziente Fertigung anspruchsvoller Einzelteile ist denn auch der Grundansatz, mit dem sich Mühlbauer die Wettbewerbsfähigkeit am Markt sichert. In der Zerspanung werden dafür circa 25 Bearbeitungszentren eingesetzt, die zum Großteil 5-achsig ausgelegt sind. Denn eine Stärke der Rundinger ist die 5-Achs-Simultan-Bearbeitung.

»CAM-seitig nutzen wir für die Fertigung Tebis und Mastercam, mit denen wir heute den Großteil der NC-Programme an externen Programmierplätzen erstellen«, berichtet Karl Bräu, verantwortlich für die Arbeitsvorbereitung. »Dabei nahm in den letzten Jahren nicht nur die Zahl der Programme stark zu, wir kamen vor viereinhalb Jahren auch an einen Punkt, der uns zeigte: Wir müssen die Vorgehensweise bei der NC-Programmierung dringend überarbeiten.« Damals lagen kaum allgemeingültige Werkzeug- und Technologiedaten vor, weil eine zentrale Datenbank für diese Parameter fehlte. Die Art der vorhandenen Werkzeuge war ebensowenig erfasst wie die Zahl und Lagerorte. Jeder Bediener pflegte an seiner Maschine ein Lager, das er in Eigenregie befüllte. Um NC-Programme erstellen zu können, mussten die Programmierer die Werkzeug- und Technologiedaten aufwendig zusammensuchen. Verstärkt durch die Handschrift des jeweiligen Programmierers, führte das dazu, dass gleiche Anwendungen mit verschiedenen Schnittwerten gefahren wurden. Hinzu kam, dass nicht mit Konturen programmiert werden konnte, was eine Kollisionskontrolle verhinderte. »Unsere Diagnose lautete daher: Wir haben keine standardisierten Werkzeuge, keine Standardabläufe und zu wenig Technologievorgaben«, so Hausladen.

Interne Abläufe optimieren und Technologien besser nutzen

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, musste eine Verbesserung her. Wie aber sollten die



2 Das mindestbestandsgeführte Werkzeuglager ist samt Werkzeugvoreinstellung zentral in der Fertigung angesiedelt

internen Abläufe optimiert und der Nutzungsgrad vorhandener Technologien erhöht werden? Mit konsequent standardisierten und strukturierten Prozessen, so die Antwort von Mühlbauer. Damit sollten die Aufträge schneller, fehlerfrei und mit weniger Aufwand abgearbeitet werden. Der Schlüssel dazu lag in der Werkzeugverwaltung, mit der die Werkzeugrüstzeiten minimiert und reproduzierbare, kollisionsfreie NC-Programme an die Maschinen gebracht werden sollten.

»Also haben wir uns überlegt, wie wir die Werkzeuge für unsere Zwecke standardisieren können«, sagt Hausladen. »Das Ergebnis ist eine Einteilung in die Kategorien Schwer-, Mittel- sowie Leichtzerspanung klein und groß, mit der wir jeder Maschine entsprechende Werkzeugsätze zugeordnet haben.« Heute kann bei jeder Maschine auf drei Werkzeugkategorien zurückgegriffen werden. Kategorie eins – diese Werkzeuge befinden sich auf der Maschine – enthält Standardwerkzeuge, mit denen ein Großteil der Fertigungsaufgaben der Maschine bearbeitet wird. Passen einige dieser Werkzeuge nicht ins Magazin, werden sie in einem Schrank neben der Maschine gelagert.



3 Wie Markus Ederer kann heute jeder Mitarbeiter, der ein bestimmtes Werkzeug sucht, Zoller TMS Tool Management Solutions nutzen

Damit umfasst auch Kategorie zwei einen gewissen Standard, ist aber zugleich mehreren Maschinen zugänglich. Kategorie drei umfasst Sonderwerkzeuge, die auftragsbezogen für bestimmte Produkte eingesetzt werden. Abgerundet wird das Konzept durch ein zentrales Werkzeuglager.

»Seit gut zwei Jahren arbeiten wir nun daran, die Kategorien für jede Maschine optimal zu befüllen«, berichtet Markus Ederer, verantwortlich für Qualitätssicherung und Werkzeugbeschaffung. »Ziel ist es, 80 Prozent der Bearbeitungsaufgaben mit Standardwerkzeugen abzudecken. Diesen Wert haben wir noch nicht überall erreicht, wir sind aber auf einem sehr guten Stand.«

Um effizient fertigen zu können, musste neben der Werkzeugstandardisierung auch die Frage nach der richtigen Werkzeugdatenbank geklärt werden. Dass die Tebis-Datenbank für die Standardisierungs- und Strukturierungsmaßnahmen nicht reichen würde, wusste man bereits. Allein deshalb, weil sie keinen Zugriff für Mastercam gestattete, mit dem Mühlbauer medizintechnische Produkte fertigt. »Wir hätten daher parallel eine zweite Datenbank aufbauen müssen«, sagt Ederer. »Das war die Schlüsselstelle bei der Entscheidung für ein Toolmanagementsystem.«

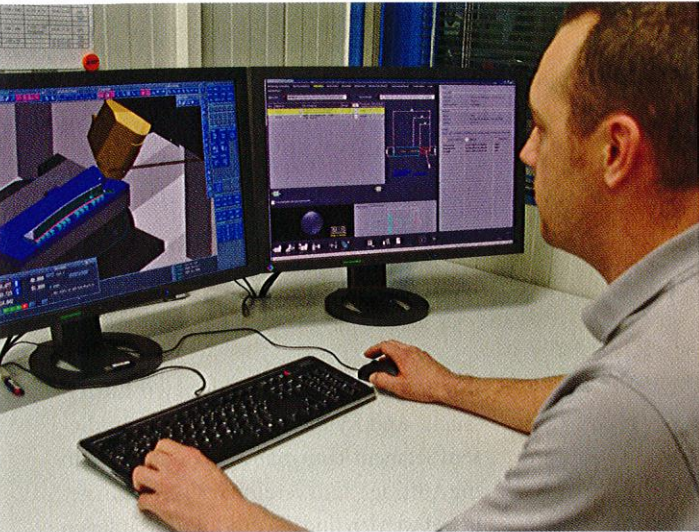
Die nun folgende Suche nach dem geeigneten System trat man mit einer Liste akribisch definierter Anforderungen an. Selbstverständlich sollten Werkzeugparameter und Schnittwerte, Lagerorte und grafische

i ANWENDER

Mühlbauer Maschinenbau GmbH
93486 Runding
Tel. +49 9971 85490
www.muehlbauer-runding.de

i HERSTELLER

E. Zoller GmbH & Co. KG
74385 Pleidelsheim
Tel. +49 7144 89700
www.zoller.info



4 Bei der Erstellung von NC-Programmen kann Roman Smolik heute auf einheitliche Technologieparameter sowie standardisierte Werkzeuge und Strategien zurückgreifen

Darstellungen ausgegeben werden. Verfügbar sollten eine Einzelkomponentenverwaltung und ein eindeutiges Kennzeichnungssystem sein. Wichtig waren auch eine Mindestmengenverwaltung und die fehlerfreie Kommunikation mit den Maschinen. »Der zentrale Punkt bleibt jedoch die Schnittstellenproblematik, die aus der unabhängigen Datenbank und unseren beiden CAM-Systemen resultierte«, erinnert sich Roman Smolik, CAM-Programmierer bei Mühlbauer. »Am leichtesten lösbar schien uns diese Aufgabe mit TMS Tool Management Solutions von Zoller. Und auch bei der individuellen Anpassung des Toolmanagementsystems an unsere Fertigung, die bei jedem System nötig ist, war Zoller für uns der beste Partner.«

Schon viel erreicht, noch viel vor

Seit dem Kauf von Zoller TMS Tool Management Solutions hat man viel Zeit, Geld und Arbeit in die Umstellung gesteckt. »Bis heute sind wir damit nicht fertig, denn Prozessstrukturierung und Toolmanagement sind stetige Prozesse«, sagt Hausladen. »Die Frage, ob wir unser Produktspektrum ohne diese Maßnahmen realisieren könnten, ist jedoch klar zu beantworten: nein.« Effizienter fertigen, in diesem Prozess ist Mühlbauer ein großes Stück weitergekommen. Das zeigen die längeren Maschinenlaufzeiten ebenso wie die deutlich erhöhte Verfügbarkeit und Transparenz bei den Werkzeugbeständen. Durch die zentrale Technologieverwaltung kennt heute jeder Mitarbeiter für eine Ar-

beitsaufgabe die zugehörigen Werkzeuge und optimalen Schnittwerte. Benötigt er ein bestimmtes Werkzeug, geht er einfach an das System, das ihm zeigt, wo das Gesuchte lagert. Für die schnelle Entnahme ist das mindestbestandsgeführte Werkzeuglager samt Werkzeugvoreinstellung zentral in der Fertigung angesiedelt.

»Viel erreicht haben wir auch im Bestellwesen, wo wir die Werkzeughalter, -aufnahmen und Schneidwerkzeuge nicht nur geordnet beschaffen, sondern auch Kosten sparen«, sagt Ederer. »Bei den Aufnahmen waren das 2012 und 2013 je zehn Prozent.« Bei den Schneidwerkzeugen konnte gespart werden, weil die Standardisierung zu einer Reduzierung des Umfangs und der Zulieferer führte. Die Effekte reichen sogar bis zu nachgeschliffenen Werkzeugen. »Wir wissen heute genau, wann sich ein Nachschliff lohnt und wo ein Neukauf günstiger ist«, so Bräu. »Diese Kostentransparenz hat das Einkaufsverhalten optimiert.«

NC-Programme werden bei Mühlbauer mittlerweile unter Verwendung von Komplettwerkzeugen erstellt. Der Gebrauch einheitlicher Technologieparameter ist dabei ebenso sichergestellt wie die Arbeit mit standardisierten Werkzeugen und Strategien. Mit der Kollisionskontrolle hat man in Runding das erste Mal 2012 gearbeitet. »Seither nutzen wir dieses Tool regelmäßig, was zu einem massiven Rückgang der Programmierfehler geführt hat«, berichtet Smolik. »Früher mussten wir die Kollisionskontrolle auf die Schneide beziehen. Alles, was dahinter kam, war Grauzone. Inzwischen haben wir kollisionsfreie Programme an der Maschine.«

Künftig will Mühlbauer mit Zoller TMS Tool Management Solutions auch Vorrichtungen verwalten. Hier wird Markus Röttgen, Leiter Vertrieb Software bei Zoller, wieder beratend zur Seite stehen wie beim Thema Werkzeuglogistik. »Mittelfristig wollen wir wissen, wo welches Werkzeug wann ist«, konkretisiert Hausladen. »Das bezieht sich vor allem auf die Kategorie-zwei-Werkzeuge, die von mehreren Maschinen verwendet werden. Diese Werkzeuge wollen wir Just in time zur Verfügung haben.« Vorher soll allerdings noch Mastercam an die Datenbank angebunden werden. Ein Punkt, der von Anfang an geplant war. Man ist also mittendrin im kontinuierlichen Prozess. ■ → **WB110967**



5 Karl Bräu, Markus Ederer, Markus Röttgen, Roman Smolik und Georg Hausladen (von links) stecken auch heute mitten im Prozess. Als Nächstes binden sie Mastercam an die Zoller-Werkzeugdatenbank an