ZB841 CIM Aachen

Hoher Integrationsgrad sorgt für Wirtschaftlichkeit

Toolmanagement gewinnbringend einsetzen

Toolmanagement bedeutet heute mehr, als mithilfe automatisierter Ausgabesysteme die direkten Werkzeugkosten und -bestände zu senken. Mit einer systematischen Werkzeuglogistik in der Fertigung lassen sich Maschinenstillstände vermeiden und Rüstvorgänge verkürzen. Mit der Planungsunterstützung für Arbeitsvorbereitung und NC-Programmierung wird die Werkzeugvielfalt eingedämmt, der Wiederverwendungsgrad erhöht und die Simulation wesentlich vereinfacht.

Bild 1

Die Einrichtezeiten sind ein wesentlicher „Produktivitätshebel" in der hochpräzisen Fertigung. *Bild: Capaul S.A.*

Die vielen Erfolgsgeschichten zu diesen Aspekten reichen aber offenbar nicht, das Toolmanagement zum „Selbstläufer" zu machen. Dies liegt unter anderem daran, dass wesentliche Nutzeffekte – beispielsweise die Planungsunterstützung innerhalb von Fertigungsumgebungen – erst zeitverzögert zum Tragen kommen: Erst wenn die NC-Programme mithilfe der Simulation abgesichert werden sollen, wird zum Beispiel deutlich, wie wertvoll „saubere" Werkzeugdaten sind. Erst wenn die Reproduzierbarkeit der Abläufe zur Werkzeugbereitstellung als „Produktivitätshebel" erkannt ist, steigt der Wunsch nach transparent gesteuerten Abläufen.

Skepsis herrscht in der betrieblichen Praxis auch deswegen, weil „unsichtbare" Aufwandspositionen in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung gerne „vergessen" werden. Dazu zählen beispielsweise die Datenerfassung oder Maßnahmen zur Anpassung der Ablauforganisation. Entscheidend sind dementsprechend Integrationsaspekte und die Unterstützung bei der Datenerfassung, wie das Beispiel eines mittelständischen Fertigungsbetriebs verdeutlicht.

Praxisbeispiel aus der anspruchsvollen Fertigung

Das belgische Unternehmen fertigt mit rund 65 Mitarbeitern hochgenaue Großbauteile für die Luft-und Raumfahrt, für Schienenfahrzeuge und weitere anspruchsvolle Industrien, **Bild 1**. Die Verantwortlichen begegneten mithilfe der „tomas"-Initiative (total manufacturing simulation) einigen Herausforderungen, etwa der erhöhten Maschinenauslastung und den verkürzten Einrichtezeiten. Als weiteres Ziel galt es, menschliche Fehler zu vermeiden. Dabei wurde die Bedeutung einer Werkzeugdatenbank zur Unterstützung der Industrialisierungsprozesse schnell klar. Denn es gab für Technologie-Informationen wie Schnittwerte, Zustellungen oder materialbezogene Eigenschaften keine Datenbank. Fehlende Werkzeuginformationen führten insbesondere bei Wiederholteilen zu hohen Zeitverlusten. Toolmanagement bedeutete also zunächst Planungsunterstützung, um

- die Auftragsvorbereitung schneller und fehlerfrei zu gewährleisten,
- die Komplettwerkzeuge für verschiedene Bearbeitungszyklen zu standardisieren und
- die Vorbereitungsgenauigkeit bei wiederkehrenden Bauteilen reproduzieren zu können.

Dass erstens im Fertigungsumfeld der Überblick über die Werkzeugbestände fehlte, zweitens die Maschinen „von Hand" mit Einstellwerten „gefüttert" wurden und drittens für Verschleißwerkzeuge keine Mindestbestände festgelegt waren, erweiterte das Blickfeld um die logistische Perspektive des Toolmanagements. Ziel der Verantwortlichen war, auf der Werkstattebene reproduzierbare Arbeitsabläufe sicherzustellen: mit der Verwendung von Einrichteblättern (hinterlegt mit detaillierten Einzelkomponenten), der sicheren Lagerverwaltung von Einzelkomponenten, dem Beseitigen der „Zettelwirtschaft" in der Werkzeugausgabe sowie der Werkzeugdatenübertragung an die verschiedenen Werkzeugmaschinen.

Aufgrund des breiten Anforderungsprofils und der Bedeutung der zentralen Werkzeugeinstellung für die Verkürzung der Einrichtezeiten fiel die Wahl auf

Richtig rechnen lohnt sich

Im beschriebenen Praxisbeispiel verkürzt sich das „Horrorszenario" von wochenlangem Dateneingeben auf einige Stunden konzentrierter Arbeit: Aussuchen der passenden Werkzeugkomponenten in ToolsUnited und Sammeln im virtuellen Werkzeugkorb, anschleißend Übertragen des Werkzeugkorbs mit einem „Klick" auf den „Zoller"-Button – und schon stehen die Daten im Importverzeichnis bereit. Die Zeitersparnis ist enorm. In der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ersetzt also eine ToolsUnited-Lizenz den Personalaufwand von geschätzten drei Mannmonaten, inklusive kontinuierlicher Aktualisierung. Allein in der Projektlaufzeit ist der Datenbestand von ToolsUnited um 20 % gewachsen – Werkzeughersteller unterstützen die Lösung also zunehmend.

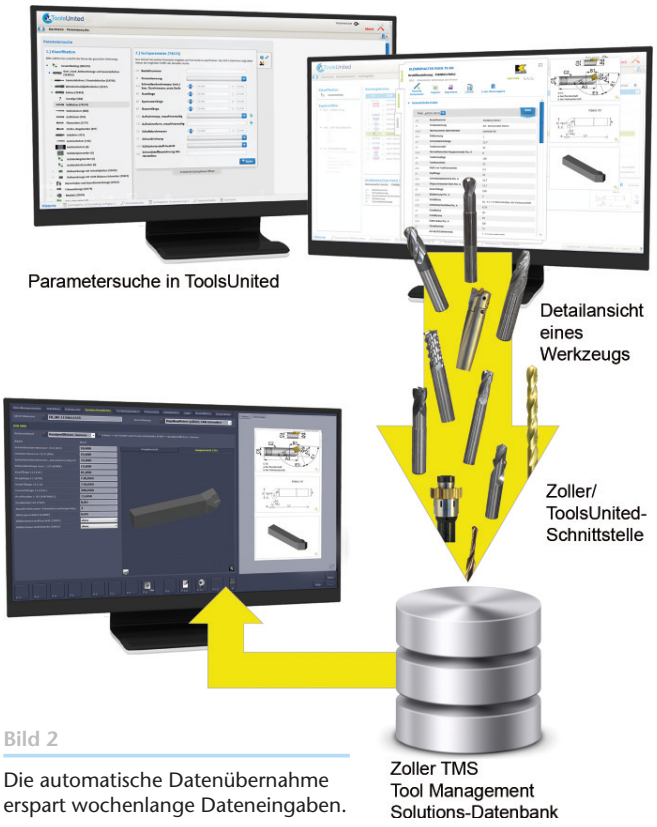

Bild 2

Die automatische Datenübernahme erspart wochenlange Dateneingaben.

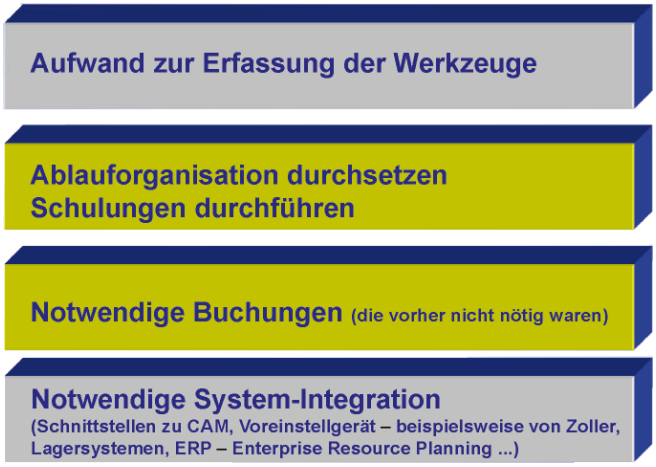

Bild 3

„Unsichtbare" Aufwandspositionen hemmen noch zu oft den konsequenten Einsatz von Toolmanagement-Systemen. *Bild (2): CIMSource*

„Zoller TMS Tool Management Solutions" und die „ToolsUnited"-Datenbank von CIMSource Software als Datenquelle. Die NC-Programmierung erfolgt mit „MasterCAM", die Kommunikation zu den Maschinen übernahm ein lokales Softwarehaus. Als Hardware ist ein „Kardex-Shuttle" mit 42 Tablaren und für die Voreinstellung ein „redomatic 600" von Zoller beschafft worden.

Die Einführung der Werkzeugverwaltung unterschied sich dann zunächst nicht von der Vorgehensweise in anderen Unternehmen: „Ausmisten" obsoleter Werkzeuge, Überführung dezentral gehorteter Komplettwerkzeuge und Wendeschneidplatten in ein zentrales Lager, Anpassen der Aufbau- und Ablauforganisation – alles „normal". Um den hohen Genauigkeitsanforderungen zu entsprechen, wurden zudem Arbeitsvorbereitung und Werkzeugeinstellung an einem Ort zusammengeführt und folgende Anforderungen an das Toolmanagement formuliert:

- Die Montage der Werkzeuge soll nach genauen Drehmomentangaben erfolgen.
- Für jedes Komplettwerkzeug sind die Daten der Einzelkomponenten in den TMS Tool Management Solutions zu hinterlegen.
- Die Reproduzierbarkeit der Messwerte soll durch Anlegen der Werkzeuge mit Bezug zu den verschiedenen Bearbeitungsverfahren gesichert werden.

Die Integration von Planungsunterstützung mit der Werkstattlogistik und der Werkzeugmontage stellte hohe Anforderungen an den Aufbau der Werkzeugdatenbank – und spätestens jetzt erwies sich die Integration der TMS Tool Management Solutions und ToolsUnited als „geldwerter Vorteil". Fast 500 000 Werkzeugdatensätze (Geometrie, Grafik, Schnittwertempfehlungen) stehen für die automatische Datenübernahme aus ToolsUnited bereit. Das lange Suchen auf den Internetseiten der Hersteller entfällt, die Datensätze kommen strukturiert in einem einheitlichen Format, wenn gewünscht im „Batch" als individueller „Werkzeugkorb", zusammengestellt aus den Werkzeuggruppen verschiedener Hersteller, **Bild 2**.

Wirtschaftlichkeit genau ins Visier nehmen

Die Aufwandspositionen „Software" (TMS Tools Management Solutions, ToolsUnited), „Hardware" (Kardex-Lagerschrank sowie Einstell-, Mess- und Schrumpfgerät redomatic), „Dienstleistung" (CAM-Integration, Maschinenintegration) sowie „Interne Aufwände" summierten sich auf einen mittleren sechsstelligen Euro-Betrag. Aufgrund der integrationsfreundlichen Software fiel dabei die Schnittstellengestaltung zwischen Toolmanagement-System und Maschinensteuerungen beziehungsweise CAM-System nicht besonders ins Gewicht.

Diesem Aufwand stehen Ertragspositionen gegenüber, die zum großen Teil aus der Verkürzung von Rüst- und Einfahrzeiten resultieren. Die „üblichen" 10 % Einsparungen an Werkzeugkosten beziehungsweise 30 % verringertem Werkzeugbestand machten in diesem Fall nur knapp 15 % der Einspareffekte insgesamt aus.

Von den „unsichtbaren" Aufwandspositionen ist also die Datenerfassung deutlich reduziert worden und die Schnittstellengestaltung ebenfalls unterdurchschnittlich geblieben, **Bild 3**. Der Aspekt der Schulung blieb bestehen. Hinzugekommen sind zwar Buchungen, die ohne Toolmanagement-System nicht notwendig waren. Im Gegenzug entfällt aber der Eingabeaufwand für die Einstellmaße an den Maschinen.

Weitere Entwicklungen im Blick

Zukünftige Entwicklungen werden sowohl den Schulungs- als auch den Buchungsaufwand verringern. Moderne Bedienkonzepte mit Touch- und/oder Bewegungssteuerung, die aus dem Consumer- beziehungsweise Spielbereich adaptiert werden (Stichwort „Gamification") werden „wirklich" den Benutzer in den Mittelpunkt stellen. Buchungsvorgänge werden automatisiert, sodass die Handbewegung zur Buchung werden kann. Die Datenerfassung wird weiter vereinfacht. Bereits auf der Fachmesse „EMO" im Herbst 2013 in Hannover wird es hierzu viel zu sehen geben.

Götz Marczinski

Dr.-Ing. Dipl.-Wirt-Ing. ***Götz Marczinski*** *ist Geschäftsführer von CIMSource Software – CIM Aachen.*

Info

CIMSource Software, CIM Aachen GmbH,
Kasernenstr. 22, 52064 Aachen,
Tel. 0241 / 8887-0, Fax -100,
E-Mail: info@cim-aachen.de,
Internet: www.cimsource.com