

Werkzeug-Stammdatenpools ■ Industrie 4.0 ■ Praxisfälle

Transparenz im Standardformat

Mit dem Wunsch nach umfassender Digitalisierung verstärkt sich der Bedarf an Daten. Es geht um die ›digitalen Zwillinge‹ der realen Werkzeuge, die im Kontext von Industrie 4.0 an Bedeutung gewinnen. Wie diese in der Praxis beschafft werden können, zeigt der Beitrag.

von Götz Marczinski



1 Ähnlich wie dieses Werkzeugmagazin einer Drehfräsmaschine VMC 450 MT des Herstellers Emag muss auch die digitale Fabrik bestückt werden (© Emag Salach)

Werkzeugdaten sind nicht mehr nur zum Suchen und Finden von Werkzeugen relevant. Sie sind heute als ›digitaler Zwilling‹ auch notwendiger Produktbestandteil und für die Prozessketten der Anwender unentbehrlich. Das zeigt ein Blick auf die aktuelle Entwicklung der Datensätze in ToolsUnited, einem Stammdatenpool für Werkzeuge. Über 26 Werkzeughersteller stellen mittlerweile ihre Produktspektren auf dieser Plattform zum Download bereit. Dabei geht es nicht so sehr um die absolute Anzahl von Datensätzen, sondern vor allem um die Informa-

tionstiefe der Datensätze. Neben den Sachmerkmalen gehören heute 3D-Modelle zum Standard. Auch Schnittwerte und Einsatzempfehlungen werden gefordert.

Der Funktionsumfang der Systeme nähert sich immer mehr an

Die Digitalisierung zeigt sich beim Blick auf die aktuelle Entwicklung des Marktes für Toolmanagement-Systeme (TM). War bis vor etwa fünf Jahren die Herkunft eines TM-Systems noch an den bereitgestellten Funktionen erkennbar, wächst der Funktionsumfang heute immer mehr zu-

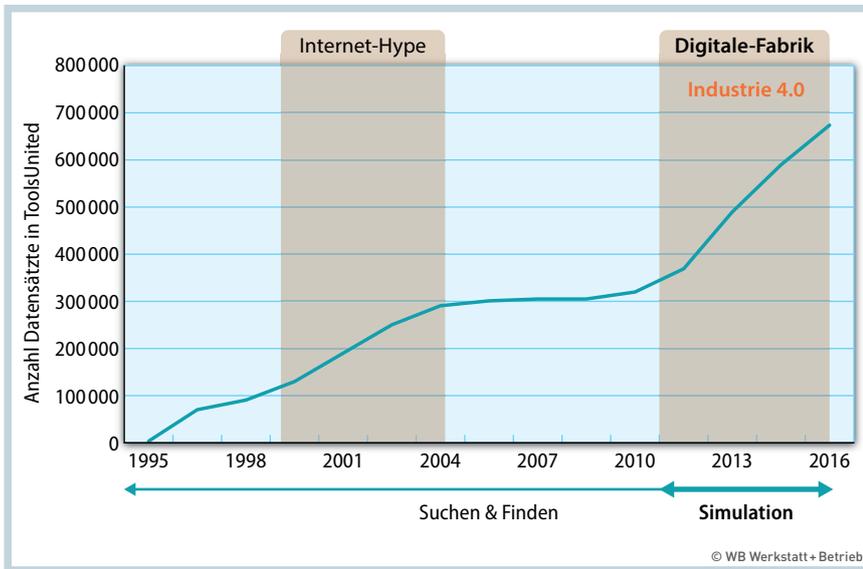
sammen. Spezialisten generalisieren, das heißt, sie erweitern den Funktionsumfang. Generalisten spezialisieren, das heißt, sie erhöhen die Funktionstiefe. So bieten die ›klassischen‹ Toolmanagement-Systemanbieter heute nicht nur die Funktionen, um die Werkzeuglogistik zu steuern, sondern es wird die Verwaltung der Werkzeuge entlang des kompletten Lebenszyklus geboten, was am Beispiel des Tool Life Cycle Managements des Marktführers TDM Systems deutlich wird. Auf der anderen Seite bieten PLM-Anbieter wie Siemens PLM heute auch eine spezialisierte Werkzeugverwaltung an. Zugleich treten neue Teilnehmer auf das Spielfeld, die die ehemalige Spezialität Toolmanagement zum integrierten Bestandteil eines ERP- oder PLM-Systems machen. So gibt es bereits TM-Lösungen auf Basis von SAP.

Insgesamt wird die Integration der werkstattnahen Systeme von fast allen Systemanbietern propagiert. Das gleiche gilt für die Integration der digitalen Supply Chain, wie sich in der wachsenden Anzahl der Direktintegrationen zu ToolsUnited zeigt.

Praxisbeispiele verdeutlichen die Ziele, die mit der Integration von ToolsUnited verfolgt werden: Aufbau der eigenen Werkzeugdatenbank (initial), Werkzeugauswahl und Ergänzung der Datenbank für spezielle Anwendungen, 3D-Modelle für die NC-Simulation sowie Technologiedaten für die Prozessauslegung (Technologie).

Digitalisierung in der Praxis

Der erste Fall ist der Klassiker. Es geht darum, die Datenbank mit den benötigten



2 Die Grafik verdeutlicht anhand der Datensätze des Werkzeugstammdatenpools ToolsUnited, wie stark die Nachfrage nach Daten für die digitale Fabrik in den vergangenen Jahren gestiegen ist (Quelle: Cimsource)

Werkzeugdaten zu befüllen und so die Einführung des Toolmanagement-Systems deutlich zu verkürzen. Ein Beispiel dafür ist die Capaul S.A., ein mittelständischer Zulieferer der Luftfahrtindustrie. Die NC-Verfahrenskette und die Werkzeugversorgung der Werkstatt sollten dort mit dem Zoller-TMS unterstützt werden. Der große Vorteil: Zoller TMS verfügt über eine Direktintegration zu ToolsUnited. Da hauptsächlich Standardwerkzeuge verwendet werden, war der Überdeckungsgrad an benötigten Werkzeugen zum Bestand in ToolsUnited relativ hoch. Fast 80 Prozent der benötigten Werkzeuge fanden sich in der Datenbank von ToolsUnited wieder. Ein weiterer Lieferant hatte seine Produkte zwar nicht auf ToolsUnited, aber die Daten abrufbereit für einen eventuellen Import in ToolsUnited vorbereitet.

Für den Datenimport nutzte Capaul zunächst den Warenkorb-Download des Stammdatenpools. Dazu werden mit wenigen Klicks die relevanten Hersteller beziehungsweise die relevanten Werkzeuggruppen zusammengestellt. ToolsUnited stellt die Datensätze dann in einem ZIP-Archiv bereit, das im nächsten Schritt in die Zoller-Datenbank importiert werden kann. Im gleichen Archiv wurden die Daten des fehlenden Lieferanten bereitgestellt und über die Import-Funktion geladen. Obwohl die mangelnde Datenqualität mancher Lieferanten manuelle Nacharbeit erforderlich machte, ließ sich der Aufbau der Stammdatenbank so auf wenige Tage verkürzen.

Aufgrund der aufwendigen Freigabeprozesse in die Luftfahrtbranche wer- >>



3 Zukünftig ist für jedes Werkzeug auch der »digitale Zwilling« zu liefern, will man die virtuellen Werkzeugmaschinen in adäquater Weise ausstatten wie die realen (© Cimsource)

den in der täglichen Arbeit jetzt nur sporadisch Werkzeuge heruntergeladen. Entweder, weil sich an einem bestehenden Werkzeug etwas geändert hat oder weil man Alternativen zu Werkzeugen sucht, die in der Praxis Probleme bereiten.

Ein anderer Fall: Ein Werkzeugmaschinenhersteller brauchte für ein neues Werk in Asien die »digitalen Zwillinge« der physischen Betriebsmittel. Das auf der »grünen Wiese« geplante Werk wurde nicht nur mit modernen Maschinen, sondern auch mit den dazugehörigen virtuellen Planungs- und Steuerungstools ausgestattet. Damit diese wirklich nutzbar sind, müssen die Stammdaten der Betriebsmittel einschließlich der dazugehörigen 3D-Modelle verfügbar sein. Die virtuellen Maschinen waren daher genauso auszustatten wie die realen Maschinen.

Die Stammdaten sind mithilfe der Bibliothekenfunktion in die Datenbank des Toolmanagement-Systems geladen worden, in diesem Fall eine Software-Anwendung auf SAP-Basis. Für die erforderlichen 3D-Modelle gibt es zwei Möglichkeiten: die seitens der Werkzeuglieferanten bereitgestellten 3D-Modelle werden genutzt oder die Modelle mit dem 3D-Generator von ToolsUnited erzeugt.

Beträchtliche Zeiteinsparung

In den konkreten Fällen kamen beide Methoden zum Einsatz – aus ganz praktischen Gründen. So wurden für die NC-Simulation Step-Modelle nach Norm DIN 4003 benötigt, denn die Montage der Komponenten erfolgte vor der Simulation im NC-System. Wenn die seitens der Lieferanten bereitgestellten Step-Modelle die Anforderungen erfüllten, konnten sie di-



4 ToolsUnited ermöglicht unter anderem die Online-Abfrage von Technologie-Informationen (© Cimsource)

rekt genutzt werden. Andernfalls waren die Modelle zunächst zu generieren. Problematisch ist dabei die Anforderung an die Datenqualität. Denn für den 3D-Generator sind »saubere« Geometrieparameter erforderlich. Im Ergebnis ließen sich so zwar »nur« für knapp 50 Prozent der Werkzeuge die entsprechenden Informationen bereitstellen; die Zeitersparnis war trotzdem beträchtlich. Der Support für die IT-Systemeinführung wäre nicht mit dem bestehenden Team zu leisten gewesen.

Eine besondere Anforderung gab es im Prototypenbau eines Herstellers von Gartengeräten. Die wie ein mittelständischer Fertigungsbetrieb organisierte Werkstatt mit weniger als zehn CNC-Maschinen ist prinzipiell für ein Toolmanagement-System keine Besonderheit. Allerdings gilt es hier, stets wechselnde Bearbeitungsaufgaben schnell zu lösen. Dafür ist der Zugriff auf Technologie-Informationen wichtig. Es geht um Einsatzempfehlungen für die Werkzeuge, um sichere Startwerte für die NC-Planung zu erhalten.

Diese Informationen sind in der ToolsUnited-Datenbank abgebildet und sind dort abrufbar. Zu jedem Werkzeug lassen sich in Abhängigkeit vom Bearbeitungsverfahren und von der Werkstoff-/Schneidstoffpaarung Einsatzempfehlungen seitens der Werkzeuglieferanten hinterlegen. Das Problem dabei ist, diese Werte vonseiten der Lieferanten aktuell zu halten. Dementsprechend hoch ist die Gefahr, veraltete oder zu »harmlose« Werte zu erwischen.

Weil im Fall des Hauptlieferanten des Anwenders aus unterschiedlichen Gründen eine direkte Synchronisation seiner

Technologiedatenbank mit ToolsUnited nicht infrage kam, werden diese Werte jetzt bedarfsweise online abgefragt. Dazu wählt der Anwender das Werkzeug ganz normal aus, also über die Parametersuche oder einfach über die Artikelnummer des Lieferanten. In der Einzeldatenanzeige erscheint dann die Option »Technologiedaten aktualisieren«. Damit wird der aktuelle Datensatz online aus der Web-Technologiedatenbank des Lieferanten geladen.

Dem Werkstattleiter des Anwenders zufolge funktioniert die Lösung für die Einzeldatensatzabfrage gut. Offensichtlich klappt also die Zusammenarbeit zwischen ToolsUnited und der Hoffmann Group als Lieferanten. Einen Kritikpunkt grundsätzlicher Art gibt es aber doch. Aus der Perspektive des Prototypenbaus ist die Werkstoffdatenbank von ToolsUnited zu »stahl-lastig«. Von den 31 Werkstoffgruppen, die ToolsUnited zur Strukturierung der Werkstoffe benutzt, ist nur eine für Kunststoffe vorgesehen. Diese Gruppe ist aus Sicht des Werkstattleiters bislang zu grob.

Unbestritten wird also die Einstiegs-hürde in die digitale Fabrik mithilfe der ToolsUnited-Plattform deutlich gesenkt. Nicht nur geometrische Merkmale, auch 3D-Werkzeugmodelle und Technologie-Informationen stehen bereit, um Toolmanagement- und CAM-Systeme mit Leben zu füllen. Verschiedene Herausforderungen – von der Einführung eines Toolmanagementsystems über die Bestückung virtueller Maschinen bis hin zur Übermittlung von Einsatzempfehlungen – lassen sich mit den »digitalen Zwillingen« von über 600 000 Werkzeugen meistern. ■

INFORMATION & SERVICE



HERSTELLER

Cimsource GmbH

52064 Aachen

Tel. +49 241 88877-0

www.cimsource.com

www.toolsunited.com

DER AUTOR

Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Götz Marczinski

ist Geschäftsführer der Cimsource

GmbH in Aachen

info@cimsource.com

PDF-DOWNLOAD

www.werkstatt-betrieb.de/1329699