

Werkzeugverfügbarkeit ■ Messdatenmanagement ■ Industrie 4.0

Digital und voll vernetzt

Ohne das richtige Werkzeug mit den richtigen Werkzeugdaten zur richtigen Zeit am richtigen Platz in der Maschine wird auch zukünftig der Zerspanungsprozess nicht funktionieren. Für einen effizienten, störungsfreien Prozess gehen Toolmanagement-Anbieter jetzt neue Wege.

von Jürgen Widmann

Wenn man heute im Kontext von Industrie 4.0 an Toolmanagement denkt, müssen mehrere Stichworte fallen: Werkzeugverfügbarkeit, Werkzeugbedarf und Werkzeuggeometriedaten. Kein Unternehmen kann es sich leisten, sich auf dem Erreichten auszuruhen. Nötig ist die Optimierung des Gesamtprozesses ›Werkzeugorganisation‹ aus der Sicht des Werkzeuganwenders. Software-Anbieter mit ausgewiesenen Toolmanagement-Know-how bieten deshalb exakt für diese Betrachtung passgenaue Programmbausteine an, die die vorhandenen Fertigungstechnologien miteinander verbinden und den Datenaustausch mit CNC-Werkzeugmaschinen ermöglichen – Industrie 4.0 zum Nachrüsten, sozusagen.

Der digitale Informationsfluss als Kernkompetenz

Es gibt Dinge, die jedes Unternehmen für sich am besten kann. Maschinenhersteller sind darauf spezialisiert, Maschinen zu bauen, die produktiv sind und die geforderte Präzision liefern. Werkzeughersteller können das optimale Werkzeug für eine Zerspanungsaufgabe liefern, und CAD/CAM-Anbieter sind in der Lage, die wirtschaftlich bestmögliche Bearbeitungsstrategie für ein Bauteil vorzugeben. Der Softwarehersteller EVO Informationssysteme ist darauf spezialisiert, die Effektivität und die Effizienz von betrieblichen Prozessen mithilfe eines durchgängig digitalen Datenflusses sicherzustellen. Die Partner des Unternehmens,



1 Die Toolmanagement-Lösung von EVO ermöglicht die Generierung einer aktuellen Werkzeugliste aus dem NC-Code. Für das Rüstdokument werden die Informationen aus der Werkzeugverwaltung genutzt. (© EVO)

darunter namhafte Werkzeughersteller, Maschinenhersteller und CAD/CAM-Anbieter, machen sich dessen Kernkompetenz in puncto IT zunutze und integrieren die entsprechende Software bei ihren Kunden. Im Zuge der Kooperationen wird ein klarer Mehrwert für jeden Endkunden geschaffen.

Heutige Werkzeugmaschinen und Zerspanungswerkzeuge können als technologisch nahezu ausgereizt betrachtet werden. Hochmoderne CNC-Maschinen, leistungsfähige Programmiersysteme und gut ausgebildete Mitarbeiter sind fast

überall in Deutschland anzutreffen. Den größten Nachholbedarf haben die Unternehmen in der Digitalisierung und der Vernetzung von Einzelsystemen und In-sellösungen im Zerspanungsprozess.

Um wirtschaftlicher zu produzieren, ist es deshalb zwingend erforderlich, den gesamten Informations- und Werkzeugfluss im Unternehmen zu betrachten und zu strukturieren. Hierfür bieten sich aufeinander abgestimmte Softwarepakete an, die jedem Unternehmen den passenden Einstieg in die Digitalisierung und die Vernetzung vorhandener Einzelpro-

zesse ermöglichen. Seit nunmehr achtzehn Jahren entwickelt der Softwarehersteller EVO solche datenbankgestützten Softwarelösungen, speziell für die Metallverarbeitung. Erst kürzlich wurde das Unternehmen vom Land Baden-Württemberg für die herausragenden Innovationsleistungen bei der Umsetzung von Industrie 4.0 ausgezeichnet.

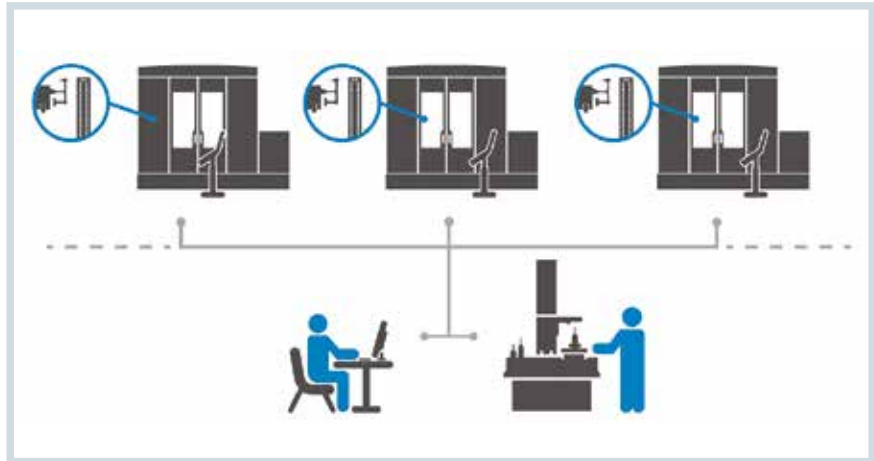
Toolmanagement ist weitaus mehr als der Umgang mit Komponenten

Manche Lösungsanbieter für Toolmanagement erheben das Toolmanagement geradezu in den Rang einer Wissenschaft, wenn es um die Werkzeugorganisation geht. Es wird davon gesprochen, dass es auf dem Weg zu einer softwaregestützten Werkzeugorganisation Monate und sogar Jahre dauern könne. Doch wer setzt sich schon freiwillig Monate oder Jahre an den Computer, um Werkzeugdaten einzupflegen, ohne ein nutzbringendes Ergebnis zu erkennen?

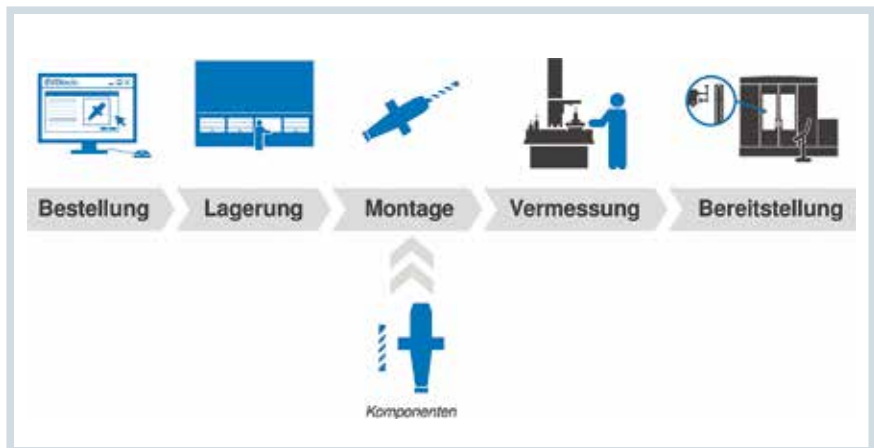
Wer über Toolmanagement spricht, der muss zunächst gefragt werden, was er darunter versteht. Je nachdem, wen man befragt, lautet die Antwort anders. Jeder versteht Toolmanagement aus seiner Sicht: Werkzeughersteller, Maschinenhersteller und Werkzeuganwender. Viele Projekte scheitern oder geraten ins Stocken, weil die Daten von Werkzeugen für die ›mächtige Werkzeugverwaltung‹ nicht vollständig vorliegen und mühsam manuell erfasst werden müssen. Nicht selten spricht man von vielen Tausend Werkzeugkomponenten, die nach und nach händisch erfasst werden müssen.

Der Softwarehersteller EVO versteht unter ganzheitlichem Toolmanagement für Werkzeuganwender mehr als nur das Management von Werkzeugkomponenten. Man verfolgt dort die Strategie, Mitarbeiter im Unternehmen durch schnelle erste Erfolge bei der Softwarenutzung zu begeistern. Die zugehörige Stammdaten-Philosophie lautet: Weniger ist mehr. Konkret bedeutet dies, dass es ausreicht, ein Werkzeug allein über eine eindeutige Werkzeug-Identnummer und einer textlichen Beschreibung zu definieren. Zwei Felder in der Werkzeugdatenbank reichen aus, um eine umfassende Werkzeugorganisation zu starten.

Da eine solche Werkzeugorganisation selten auf der ›grünen Wiese‹ umgesetzt wird, nutzt man die schon vorhandenen Dinge weiter und integriert sie sinnvoll in den Werkzeugfluss zur Maschine. Im



2 Die Echtzeit-Magazinüberwachung der Werkzeugmaschinen ermöglicht es, den Werkzeugbedarf für die Werkzeugvorbereitung selbsttätig zu ermitteln (© EVO)



3 Alles für den Werkzeugfluss: durchgängige Verwendung eindeutiger Identnummern für Werkzeuge von der Bestellung bis zum Werkzeugeinsatz in der CNC-Maschine (© EVO)

Idealfall gibt es bereits Werkzeugdaten im ERP-System, einem Lagersystem, einem CAD-/CAM-System oder in Excel-Listen, auf die man die Werkzeugorganisation weiter aufbauen kann.

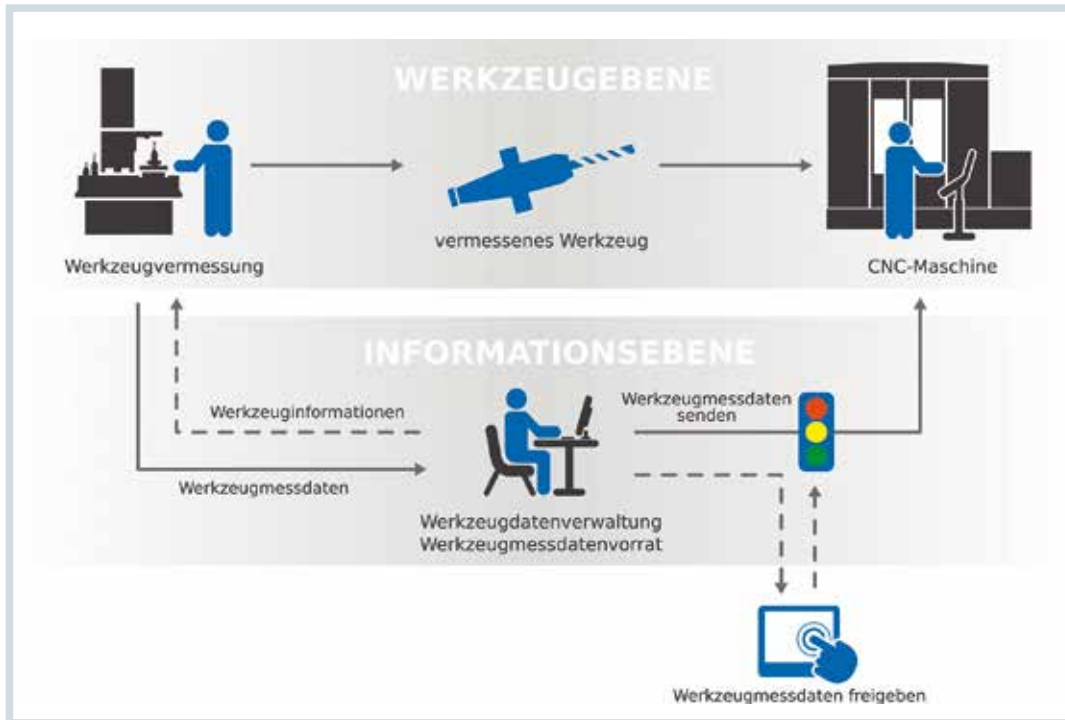
Die Digitalisierungs-Lösungen der Marke EVO für das Toolmanagement lassen sich in drei Bereiche gliedern, wobei jeder Bereich auch als Einzellösung eingesetzt werden kann: erstens Werkzeugorganisation, zweitens CNC-Datenmanagement/Werkzeugmagazin-Überwachung und drittens Werkzeugvermessung. Bei einem Projektstart werden die vorhandenen Werkzeugdaten nach entsprechender Prüfung der Datenqualität mit dem Import-Assistenten umgehend in die Werkzeugverwaltung EVOtools eingelesen. Somit stehen den Mitarbeitern schon zu Beginn die Werkzeuginformationen in der Werkzeugdatenbank zur Verfügung. Ein erster Aha-Effekt wird damit erzielt.

Die EVO-Werkzeugorganisation funktioniert mit einer eindeutigen Identnum-

mer für Werkzeugkomponenten, Werkzeugaufnahmen und Komplettwerkzeuge. Der Schlüssel zum Erfolg liegt darin, dass die Softwarepakete den Datenaustausch mit den integrierten Systemen über diese eindeutige Werkzeugnummer vornehmen. Eine Identnummer ist dabei wie eine Artikelnummer zu verstehen. Das bedeutet jedoch, dass ein wiederaufbereitetes Werkzeug mit anderen Geometriedaten auch zwingend eine andere Identnummer bekommt als ein Neuwerkzeug.

Die Transparenz des Prozesses wird in kürzester Zeit hergestellt

Einen besonderen Lösungsansatz verfolgt der Softwarehersteller auch beim Umgang mit Werkzeuglisten für Bearbeitungsaufgaben. Hier favorisiert EVO nicht die Schnittstelle zum CAD/CAM-System für den Import von Werkzeuglisten. Stattdessen kommt an dieser Stelle das Datenmanagement CAMback zur Anwendung, das den Datenaustausch



4 Das patentierte Verfahren für das Werkzeugmessdaten-Management bevorratet Werkzeugmessdaten, bereitet diese auf Abruf maschinenspezifisch auf und überträgt die Daten erst dann, wenn das Werkzeug bei der Maschine ist (© EVO)

mit Werkzeugvoreinstellgeräten und CNC-Maschinen sicherstellt. Die Werkzeuglisten interpretiert das Softwarepaket automatisch aus dem NC-Code, der für die Teilebearbeitung eingesetzt wird. Somit spart sich der CNC-Programmierer die ungeliebte Erstellung einer Rüstdokumentation. Das System scannt automatisch die Werkzeugaufrufe im CNC-Programm und reichert diese Daten zusätzlich mit den Werkzeugdaten aus der Werkzeugdatenbank EVOtools an. In der Praxis bedeutet das, dass alle jemals manuell geschriebenen oder über CAD/CAM-System erzeugten CNC-Programme in CAMback eingelesen werden. Sozusagen mit einem Schlag sind für alle vorhandenen CNC-Programme aktuelle Rüstdokumente verfügbar.

Das CAMback-Datenmanagement verwaltet revisionssicher alle Daten und Dateien für den Produktionsprozess und sichert somit die Datendurchgängigkeit von der Zeichnung bis zum fertigen Bauteil. Die papierlose Fertigung für die Mitarbeiter, die mit Smart Devices wie Tablets oder Touchscreen-PCs ausgestattet sind, ist mit den Apps von EVO schon lange Alltag.

Direkte Maschinenanbindung und Werkzeugüberwachung

Noch digitaler und effizienter wird die Methodik durch die Echtzeit-Überwachung der Magazinbelegung aller vernetzten CNC-Maschinen. Das CAMback-

System gleicht die Werkzeuge in der Maschine mit den Werkzeugen in der automatisch erzeugten Werkzeugliste ab. Ohne menschliches Zutun erzeugt das Datenmanagement-System die Rüstpläne für anstehende Bearbeitungsaufgaben an der Maschine. Die Werkzeugvoreinstellung kann frühzeitig die fehlenden Werkzeuge für die nächste Bearbeitungsaufgabe vorbereiten.

Noch eleganter und ausgefeilter ist das Verfahren, wenn auch die Werkzeugstückliste aus der Werkzeugverwaltung EVOtools aufgelöst wird. Der Rüstplan kann als konventioneller Ausdruck mit Barcodes dem Werkzeug-Rüstwagen als

Begleitdokument für die Auftragszuordnung mitgegeben werden. Für die gängigen Voreinstellgeräte von DMG Mori Microset, Kelch und Zoller ist das Datenmanagement-System in der Lage, Messaufträge zu erzeugen, um die manuelle Eingabe von Werkzeug-Einstellwerten überflüssig zu machen.

Schon seit einigen Jahren empfiehlt EVO Anwendern, von der Möglichkeit Gebrauch zu machen, die Werkzeugmesswerte vom Voreinstellgerät direkt in die Maschine zu übertragen. Das Identifizieren der Werkzeuge erfolgt dabei per Barcode. Tippfehler beim Ablesen und Eingeben von Werkzeugmesswerten wer-



5 Messaufträge werden dem Voreinstellgerät digital bereitgestellt. Das umständliche Eintippen von Werkzeugdaten entfällt (© EVO)

den vermieden. Der Vermessungsprozess von Werkzeugen am Werkzeugvoreinstellgerät ist viel einfacher und schneller erledigt, weil keine maschinenspezifischen Daten ausgewählt oder eingegeben werden müssen. Ein weiterer wirtschaftlich positiver Effekt entsteht, wenn Werkzeuge vorvermessen werden und die vermessenen Werkzeuge mit der angebrachten Barcode-Kennzeichnung eingelagert werden. Für die zuverlässige Anbringung der Barcode-Kennzeichnung an den Werkzeugen haben sich spezielle Datenclips bewährt.

Mit günstiger Software-Mietgebühr die Rentabilitätszone schnell erreicht
 Der Trend zu immer kleineren Losgrößen erfordert eine maximale Flexibilität in der Produktion und zwingt zum Handeln, um den personellen Aufwand in der Arbeitsvorbereitung und der Produktionssteuerung einzudämmen. Die wirtschaftliche Produktion von Losgröße eins und Kleinstmengen steht jedoch im krassen Widerspruch zum herkömmlichen Umgang mit Zerspanungswerkzeugen. Für die flexible Produktion nach der Vision Industrie 4.0 braucht es Softwarelösungen, mit denen man neue Wege für größtmögliche Freiheitsgrade bei der Produktrealisierung gehen kann. Mit den einzelnen integrativen Softwarebausteinen zur Nachrüstung lassen sich die großen Vorteile einer digitalisierten Wertschöpfungskette bei Industrie 4.0 sehr schnell umsetzen.

Auch für den Return on Investment liefert der Softwarehersteller mit seinem neuen Miet-Lizenzmodell – ohne Cloud – eine Antwort. So liegt die monatliche Software-Mietgebühr je nach Software-Umfang in einem Bereich, in dem man sie als Kostenfaktor kaum wahrnimmt. In den meisten Fällen nimmt die Inbetriebnahme nicht mehr als einen Tag in Anspruch. ■

**Sonderdruck aus
 WB Werkstatt + Betrieb
 4/2016 Seite 58-61**



Impressum

Verlag
 Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG
 Kolbergerstraße 22, 81679 München

© Lizenzausgabe mit Genehmigung des Carl Hanser Verlags, München.
 Alle Rechte, auch die des Nachdrucks, der photomechanischen und elektronischen Wiedergabe sowie der Übersetzung dieses Sonderdrucks, behält sich der Verlag vor.

www.werkstatt-betrieb.de

INFORMATION & SERVICE



HERSTELLER

EVO Informationssysteme GmbH
 73568 Durlangen
 Tel. +49 7176 45290-0
www.evo-solutions.com

DER AUTOR

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Widmann
 ist Geschäftsführer von EVO Informationssysteme in Durlangen
info@evo-solutions.com

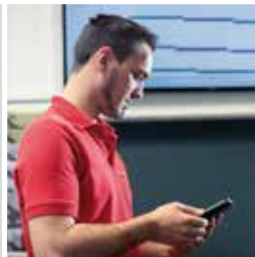
PDF-DOWNLOAD

www.werkstatt-betrieb.de/1329385

MASCHINEN-DATEN-ERFASSUNG



TOOL DATA MANAGEMENT



WERKZEUG-VERWALTUNG

EDI-SOFTWARE



CNC-DATEN-AUSTAUSCH



UNTERNEHMENS-SOFTWARE



Ludwig-Bölkow-Straße 15
 D-73568 Durlangen
 Tel (+ 49) 0 71 76 / 4 52 90 - 0
 Fax (+ 49) 0 71 76 / 4 52 90 - 50
info@evo-solutions.com
www.evo-solutions.com

PRODUKTIONS-PLANUNG

QUALITÄTS-SICHERUNG

DATEN-MANAGEMENT

PERSONAL-ZEITERFASSUNG