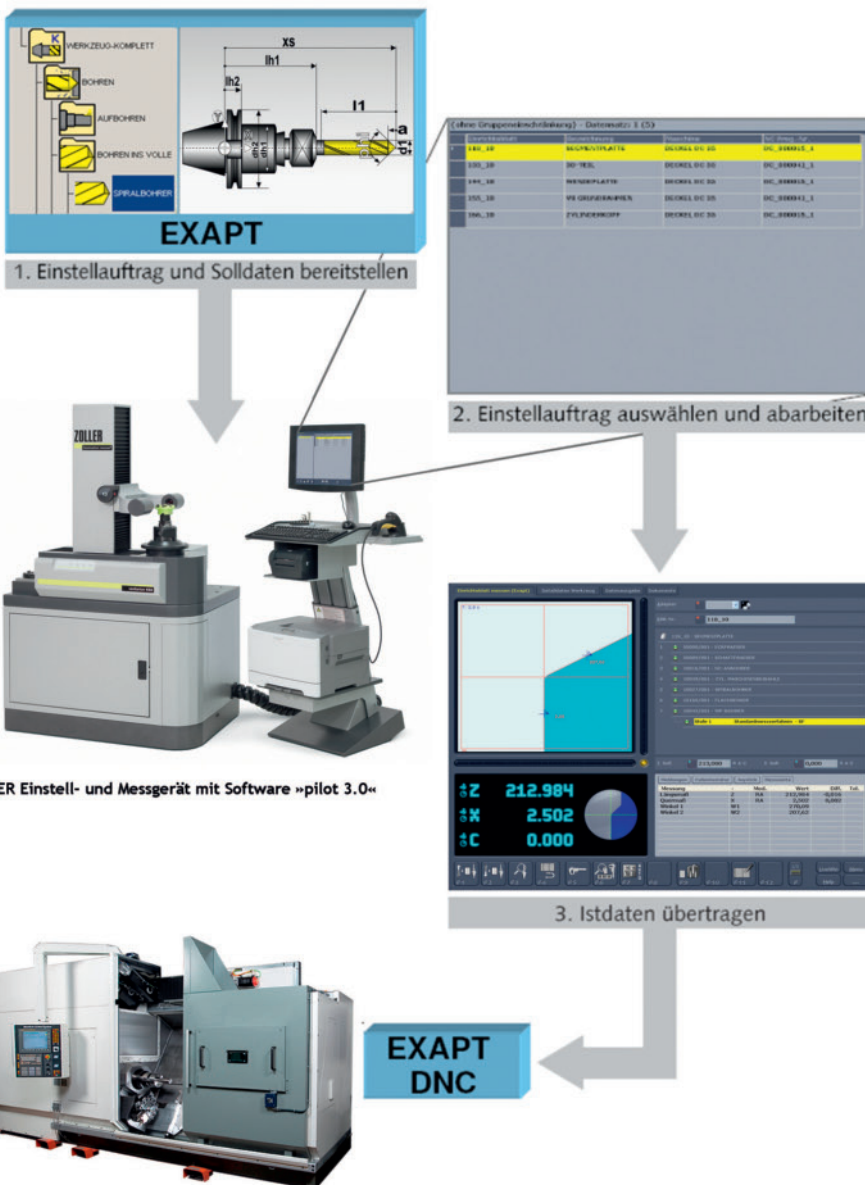


Kürzere Messzeiten und höhere Einstellqualitäten

Offener kommunizieren

Ein neues Kommunikationskonzept zwischen Toolmanagement und Werkzeugvoreinstellung, gemeinsam entwickelt von Exapt und Zoller, bedient sich Kenntnissen aus der Webtechnologie und verbessert den Fertigungsworkflow.

VON JÜRGEN BECKER UND
KARL IMBUSCH



1 Workflow des Einstellvorgangs zwischen dem Toolmanagementsystem von Exapt und dem Zoller-Einstellgerät

→ Die Datenversorgung von Einstellgeräten aus Toolmanagementsystemen (TMS) ist an sich kein neues Thema, sondern wird schon seit Jahren mehr oder weniger intensiv genutzt. Neu an der Thematik sind die Qualität und die Durchgängigkeit in der Prozessabwicklung.

Bisherige Ansätze basierten auf einem File-Transfer oder einer Direktkommunikation zwischen der Datenbank des TMS und der des Einstellgerätes. Die File-Transferlösung ist heute noch die gebräuchlichste Variante. Sie funktioniert in beliebigen Systemkombinationen. Bezeichnend ist, dass es sich in der Regel nur um »Einbahnstraßenlösungen« handelt, die keine Rückkopplungen zwischen den Kommunikationspartnern zulassen.

Die Direktkommunikation zwischen der TMS-Datenbank und der des Einstellgerätes ist wesentlich komfortabler. Die Solldatenversorgung erfolgt derart, dass entweder das TMS die Solldaten des Werkzeugs in das Einstellgerät einspeist oder dass die Einstellgerätesoftware sich die Solldaten aus der Datenbank des TMS abholt. In beiden Fällen werden die Daten zwischengespeichert. Die vermessenen Werte (Istdaten) werden im TMS eingespeichert, wo sie für den Abruf aus einem DNC oder Leitsystem bereitgehalten werden. Zur Auslegung dieses Datenaustausches sind enge Abstimmungen zwischen den Systemen erforderlich.

Neuer Ansatz mit Wissen aus der Webtechnologie

Dank der Erkenntnisse aus der Webtechnologie ist die neue Methode wesentlich anwendungsfreundlicher und leistungsfähiger. Die Kommunikation mit dem TMS wird aus der Anwendung des Einstellgerätes angesteuert und fragt die Daten so an, als basiere sie auf eigener Datenbasis.

1. Schritt: Übersicht über die einzustellenden NC-Aufträge

Das Einstellgerät benötigt eine Übersicht über die NC-Aufträge, zu denen Werkzeuge einzustellen sind. Die Kommunikation zwischen den Systemen löst eine Anfrage im TMS aus und übermittelt alle NC-Aufträge, zu denen Werkzeuge eingestellt werden müssen. Das TMS ist in diesem Fall mit der NC-Programmorganisation verbunden und hat alle Aufträge je nach Freigabe und Einsatzpriorität gespeichert.

2. Schritt: Abruf der Werkzeugliste eines NC-Auftrags

Der Anwender am Einstellgerät wählt aus der übertragenen Liste einen NC-Auftrag

i HERSTELLER

Exapt Systemtechnik GmbH
52062 Aachen
Tel. 0241 477940
Fax 0241 47794299
→ www.exapt.de

E. Zoller GmbH & Co. KG
Einstell- und Messgeräte
74385 Pleidelsheim
Tel. 07144 8970-0
Fax 07144 8060807
→ www.zoller.info

aus und fordert die dazugehörige Werkzeugliste an. Die Liste der Werkzeuge wird über den Kommunikationskanal an das Einstellgerät übertragen und auf dessen Bildschirm angezeigt.

3. Schritt: Abruf der Solldaten

Der Anwender wählt ein Werkzeug aus und steuert damit das im Hintergrund arbeitende Kommunikationssystem an, das die Detaildaten des Werkzeugs (Solldaten) vom TMS abrufen und direkt in der Ein-

stellmaske mit grafischer Darstellung der Werkzeugspitze zeigt.

4. Schritt: Einstellen eines Werkzeugs

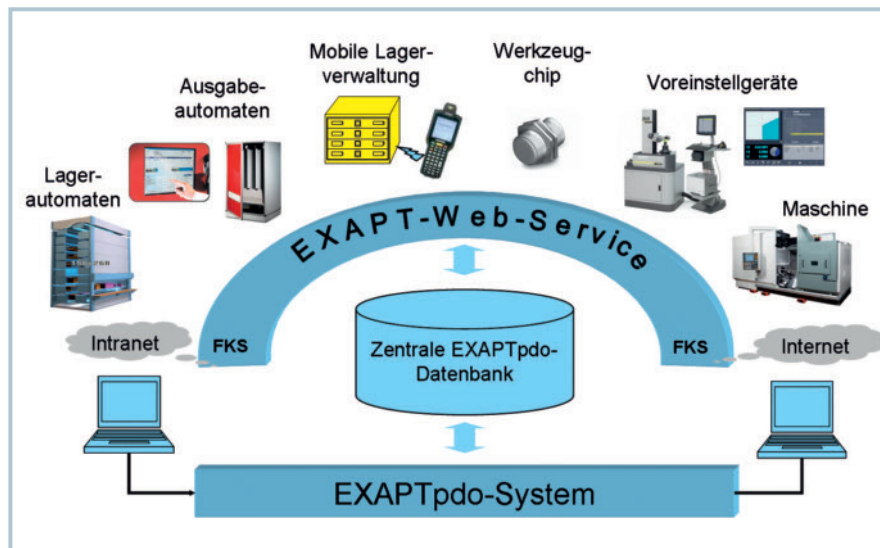
Der Anwender stellt mithilfe der bekannten Techniken des Einstellgerätes das Werkzeug ein.

5. Schritt: Speicherung im TMS

Die Messwerte (Istdaten) und das Messprotokoll werden mit dem Bestätigen des Messvorgangs an das TMS zurückgegeben und dort neutral gespeichert. Danach werden die weiteren Werkzeuge eines NC-Auftrags ebenso eingestellt. Außerdem werden die Messvorgänge und Messparameter im TMS mitgeschrieben und abgespeichert, um im Wiederholungsfall selbstständig die Einstelllage und -ausrichtung der Werkzeuge festzustellen und einen beschleunigten Messablauf zu erreichen.

6. Schritt: Abruf der Istdaten und Transfer zur CNC

Das angeschlossene DNC-System fragt beim TMS die NC-Programme eines Auftrags und die Werkzeug-Istdaten ab. Dabei werden neben dem NC-Programm die >>>



2 Webservice als Plattform: Die Darstellung zeigt das offene Kommunikationskonzept von Exaptpdo

» Istdaten aus der Datenbank gelesen und automatisch in das Format der CNC-Steuerung überführt.

Durchgängige, integrierte Lösung

Die Lösung hierfür ist zum einen in den Planungsprozess des TMS und zum anderen in den Bereitstellungs- und Einstellablauf am Einstellgerät integriert. Außerdem wird der Datenabruf aus dem DNC-System unterstützt. Wie gewohnt arbeitet man mit der Bedienoberfläche des Einstellgerätes oder des DNC-Systems.

Die Darstellung (Bild 1) zeigt den Kommunikationsablauf, den die Partner Exapt und Zoller entwickelt haben und gemeinsam vertreiben. Ermöglicht wird diese Vorgehensweise durch eine intelligente Kommunikationsmethodik, wie sie aus der Internettechnologie bekannt ist, über sogenannte Webservices. Auf der Seite des TMS sind Funktionen implementiert, die von den Webservices angesteuert werden und die die Anfragen beziehungsweise Speicherungen der Daten im TMS durchführen. Die Kommunikation kann auf diese Weise direkt in einem Unternehmensnetzwerk, über ein Intranet oder sogar über das Internet erfolgen. Die Applikationen verhalten sich anwendungstechnisch wie spezifische geschlossene Systeme, obwohl sie auf einer offenen Kommunikation basieren. Ein zyklischer Datenaustausch mit Redundanzen und gegebenenfalls nicht aktuellen Daten, wie bei den anfangs beschriebenen Systemkommunikationen, ist hier ausgeschlossen.

Bei Zoller basiert die Lösung auf der neuesten Softwareplattform Pilot 3.0. Exapt betreibt neben dem NC-Programmiersystem auch ein Tool- und Fertigungsdatenmanagementsystem (Exaptpdo). In diesem System werden sowohl der Workflow und die Datenhaltung der NC-Planung (NC-Aufträge, NC-Programme, Einrichte- und Zeitdaten, Werkzeuglisten) als auch die Stamm- und Bewegungs- sowie Dispositionsdaten von Werkzeugen und anderen Betriebsmitteln in einer zentralen Datenbank gehandhabt. Damit ist das Exaptpdo-System ein Datenspeicher und Kommunikationspartner für den oben beschriebenen Werkzeugeinstellprozess. Damit wird auch eine Nettobedarfsermittlung von Werkzeugen für einen NC-Auftrag unterstützt.

Mit dieser Funktion – je nach der aktuellen Magazinbelegung einer Maschine – kann nach Aussagen von Anwendern die Anzahl tatsächlich benötigter Werkzeuge je nach Teilespektrum bis zu 80 Prozent gesenkt werden. Über besagte Kommunikationstechnik können auch Einzelwerkzeuge bei Werkzeugbruch oder Schwesterwerkzeuge schnell abgerufen, eingestellt und an die CNC-Steuerung über DNC transportiert werden.

Redundanzfreie Daten und Just-in-time-Versorgung

Vorteile der neuen Lösung bestehen laut den Partnern Exapt und Zoller sowohl in der redundanzfreien Datenhaltung auf

der zentralen Datenbasis des TMS als auch in der Gestaltung eines durchgängigen und skalierbaren Prozesskreislaufs, zudem entfällt die Notwendigkeit einer Implementierung von Fremdsoftware auf den Einstellgeräten. Hinzu kommen der zeit-sparende Zugriff auf die Werkzeugdaten, die Just-in-time-Versorgung von Einstellaufträgen und der standardisierte Datenaustausch, der eine postprozessor-spezifische Anpassung im Einstellgerät unnötig macht. Die Komplettwerkzeugverwaltung kann über Nettobedarfsberechnungen bis zum vollständigen Toolmanagement skalierbar erweitert werden.

Die Aachener Exapt Systemtechnik GmbH versteht den Lösungsansatz über den Web-Service als Plattform für die weitere Kommunikation im Fertigungsumfeld des Exaptpdo-Systems (Bild 2). Zusätzlich zum Exapt/Zoller-Interface bietet Exapt auch eine Lösung zum Ansteuern von Ausgabeautomaten der Firma Achterberg an. Diese ermöglicht es, alle Buchungsaktionen am Ausgabeautomaten direkt in der Exaptpdo-Datenbank abzubilden und damit eine zentrale Bestandsführung und Bestellorganisation über alle Betriebsmittelarten. Auch die Lagerbuchungen bei Schubladen- und Schrankorganisationen können durch eine mobile Kommunikation, basierend auf PDA und WLAN-Technik, in den Automatisierungsprozess und damit in eine zentrale Betriebsmittelorganisation einbezogen werden.

Damit wird die transparente Identifizierung von Werkzeugen an beliebigen Lagerorten abgesichert. Die physikalischen Werkzeugbestände in den Lagern werden mit dem Datenbankbestand abgeglichen. Die beschriebene Lösung kann so zum Vorreiter einer neuen Kommunikationstechnik in der Fertigung werden. ■

Artikel als PDF unter www.werkstatt-betrieb.de
Suchbegriff → **WB110222**

Dipl.-Ing. Jürgen Becker ist Mitarbeiter in der Abteilung Marketing und Vertrieb bei der Exapt Systemtechnik GmbH in Aachen

Dipl.-Ing. Karl Imbusch ist Entwicklungsleiter Produktionsdatenmanagement bei der Exapt Systemtechnik GmbH in Aachen
→ info@exapt.de