



## STRATEGIEN IM WERKZEUG- UND FORMENBAU

# Auftragsabwicklung 4.0

Werkzeugmacher können durch Industrie 4.0-Anwendungen in der Auftragsabwicklung ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern. Die WBA zeigt am Beispiel „digitales Shopfloormanagement“ und „Fehlererfassung auf dem Shopfloor“, dass das nicht kostenintensiv sein muss.

**AUTOREN** Wolfgang Boos, Christoph Kelzenberg, Jens Helbig, Tim Graberg

**D**as Thema Industrie 4.0 beschäftigt die produzierende Industrie im Allgemeinen und den Werkzeugbau im Speziellen nun seit einigen Jahren. Industrie 4.0 bezeichnet die echtzeitfähige, intelligente, horizontale und vertikale Vernetzung von Menschen, Maschinen, Objekten und Informations- und Kommunikationstechnologie zur dynamischen Beherrschung komplexer Systeme. Die WBA Aachener Werkzeugbau Akademie GmbH hat diese allgemeine Definition für den Werkzeugbau heruntergebrochen und das Zielbild „Werkzeugbau 4.0“ entwickelt.

Im Idealfall sollen Industrie 4.0-Lösungen einerseits einen Mehrwert für den Kunden bewirken, andererseits die

Werkzeugherstellung selbst optimieren. Ausgehend von einem Anwendungsnutzen müssen Lösungen die Ebenen Datenanalyse, Middleware (das ist eine Software zur aggregierten Bereitstellung von Informationen aus verschiedenen Systemen – also eine Art Schnittstelle) und Datenquellen einbeziehen.

### Das Ziel: Rohdaten aufbereiten zur Entscheiderunterstützung

Das Ziel besteht darin, Rohdaten aus proprietären Systemen für den Anwender durch Datenanalysen aufzubereiten und als Entscheidungsunterstützung nutzbar zu machen. Zusätzlich müssen sich Werkzeugbaubetriebe mit den organisatorischen und technologischen Voraussetzungen der Anwendung

beschäftigen. Also zum Beispiel mit der Qualifizierung der Mitarbeiter und dem Einsatz von Tablets auf dem Shopfloor. Im Rahmen verschiedener Konsortialprojekte konnte die WBA gemeinsam mit ihren Partnerunternehmen die Potenziale für den Werkzeugbau abschätzen.

So erwarten beispielsweise 92 Prozent der Werkzeugbaubetriebe eine Verkürzung der Durchlaufzeit und 83 Prozent eine Produktivitätssteigerung in der eigenen Auftragsabwicklung. In Summe wird Industrie 4.0 als vielversprechendes Handlungsfeld zur Steigerung der nationalen und internationalen Wettbewerbsfähigkeit deutscher Werkzeugbaubetriebe angesehen. Grundsätzlich können Anwendungsfälle vom Management top-down oder von den Mitarbeitern bot-

tom-up identifiziert werden. Aufgabe des Managements ist es, gemeinsam mit den Mitarbeitern Industrie 4.0-Lösungen zu identifizieren und zu entwickeln, die den Strategiezielen des Unternehmens dienen.

Die Implementierung solcher Lösungen muss dabei nicht zwingend mit hohem finanziellem und ressourcen-seitigem Aufwand verbunden sein. Häufig können schon kleine, einfache Lösungen einen deutlichen Mehrwert bieten. An dieser Stelle liegt das Hauptaugenmerk auf der Anwendung von Lösungen in der Auftragsabwicklung. Die angestrebten Ziele sind vielfältig und reichen von einer Verkürzung der Durchlaufzeit, der Reduktion von Fehlern und Nacharbeit, einer Verbesserung der Termintreue, der Erhöhung der Transparenz, einer Steigerung der Flexibilität und Reaktionsschnelligkeit, einer Verbesserung des Wissensmanagements, einer Senkung der Herstellkosten bis zur Steigerung der Maschinenauslastung. Allen Lösungen gemeinsam ist, dass die Gestaltung der Funktionen und Bedienoberflächen vom Nutzen des späteren Anwenders und von konkreten Nutzungsszenarien abgeleitet ist. Zwei der Anwendungen werden hier beispielhaft vorgestellt.

Die Lösung zum digitalen Shopfloormanagement richtet sich an die Mitarbeiter des Shopfloors und der Arbeitsvorbereitung sowie an die Geschäftsführung. Sie stellt dem Anwender Informationen

bereit und ermöglicht gleichzeitig die Informationsrückführung in Systeme sowie die Informationsweitergabe an andere Mitarbeiter.

### Digitales Shopfloormanagement

Die App als ein Bestandteil der Lösung ist mit verschiedenen Systemen verknüpft und visualisiert über eine Middleware nutzerindividuelle Inhalte aus ERP-, PPS- und MES-Systemen. Je nach Anwender werden beispielsweise strategische Engpassbetrachtungen, Auftragsstatus auf Projekt- und Bauteilebene oder arbeitsplatzbezogene Arbeitsvorräte aufbereitet und visualisiert. Der Nutzer hat so jederzeit und an jedem Ort Zugang zu den für ihn relevanten Daten und Kennzahlen. Außerdem stellt die App dem Nutzer automatisch und adressatengerecht Informationen zur Verfügung. Dies kann eine nicht rechtzeitig eingegangene externe Lieferung sein, ein terminkritisches Bauteil oder ein bevorstehender Meilenstein.

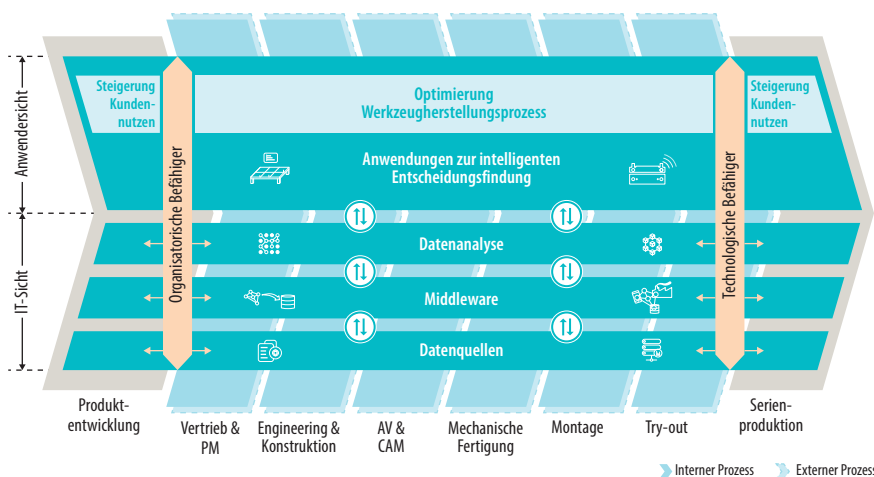
Zusätzlich werden aus den verknüpften Systemen alle für die Durchführung der Shopfloor-Runden relevanten Informationen zusammengeführt und dargestellt. Neben relevanten Kennzahlen fließen auch weitere Meldungen ein, die von Mitarbeitern zu Störungen oder Rückfragen in der App dokumentiert wurden.

Die Lösung zur Fehlererfassung zeigt, dass eine Industrie 4.0-Lösung auch mit geringem Aufwand schnell realisierbar

ist. Ziel ist es, unkompliziert Fehler aufnehmen und auswerten zu können. Dabei müssen die Bedürfnisse von Maschinenbedienern und Werkzeugmachern auf der einen Seite sowie der Arbeitsvorbereitung auf der anderen Seite berücksichtigt werden: Die Mitarbeiter auf dem Shopfloor streben einen reduzierten Dokumentationsaufwand von Fehlern an. Die Arbeitsvorbereitung möchte schnell einen Überblick über Fehler erhalten, um systematisch auftretende Fehler identifizieren und eliminieren zu können. Die Lösung besteht aus einer App zur Aufnahme der Fehler sowie einem Backend, in dem die Fehler gespeichert und ausgewertet werden. Neben der Nutzung als Stand-Alone-Lösung ist auch eine Verknüpfung mit dem Planungssystem möglich. Die Lösung ermöglicht so verschiedene Fehleranalysen, um häufig auftretende Fehlertypen oder relevante Bauteil-Fehler-Kombinationen eingängig darzustellen. Auf dieser Grundlage können anschließend Optimierungsmaßnahmen definiert werden. Gleichzeitig wird durch den geringeren Aufwand die Bereitschaft der Mitarbeiter gesteigert, Fehler tatsächlich zu dokumentieren.

### Maschinenstunden automatisch verbuchen

Über die hier gezeigten Lösungen hinaus existieren in der Praxis vielfältige weitere Lösungen. Denkbar ist eine automatische, auftragspezifische Verbuchung von Maschinenstunden durch das Auslesen der Maschinensteuerung. Auf Basis von E-Ink-Displays lassen sich überdies Auftragsinformationen in nahezu Echtzeit zu jedem Bauteil darstellen. Die WBA berät Werkzeugbaubetriebe, welche Industrie 4.0-Lösungen für ihre Anforderungen geeignet sind. Außerdem sind die Unternehmen in die „Erlebniswelt Werkzeugbau“ eingeladen, um sich die ausgestellten Industrie 4.0-Lösungen anzusehen und diese direkt auszuprobieren. ♦



## Info

WBA  
Aachener Werkzeugbau Akademie GmbH  
[www.werkzeugbau-akademie.de](http://www.werkzeugbau-akademie.de)

**Zielbild „Werkzeugbau 4.0“:** Die WBA hat die allgemeine Definition von Industrie 4.0 auf den Werkzeugbau übertragen. Quelle: WBA, Grafik: © Hanser