



**FORM+Werkzeug**  
Für Sie – Vor Ort!

DER WERKZEUG- UND FORMENBAU AUF DEM WEG ZUR SMART FACTORY

# 4.0 im Werkzeugbau

Zu abstrakt, zu kompliziert, zu weit weg von der Realität. Viele Werkzeugmacher spricht das Thema Industrie 4.0 nicht an. Augen zu hilft nicht: Mit der richtigen Strategie ist auch für kleine Betriebe der Einstieg Schritt für Schritt machbar.

**AUTORIN** Susanne Schröder

**D**er Begriff ‚Industrie 4.0‘ wurde im Jahr 2011 eingeführt – und wird seitdem inflationär verwendet. Googelt man ihn heute, erhält man über 18 Millionen Treffer. Dazu gibt es eine Menge neuer Begriffe: Cyber-physische Systeme kommunizie-

ren horizontal und vertikal – und selbstverständlich in Echtzeit. Die Mitarbeiter bewegen sich mit Smart Wearables im digitalen Schatten... Brauchen wir das wirklich im Werkzeug- und Formenbau? Ja. So jedenfalls die Meinung von Jens Lüdtker von Tebis Consulting, der den Ar-

beitskreis Werkzeugbau 4.0 beim VDFW leitet. Der Verband deutscher Werkzeug- und Formenbauer treibt das Thema 4.0 voran und bietet mit Workshops und einem Arbeitskreis konkrete Hilfestellung für Werkzeug- und Formenbauer. Die schlechte Nachricht vorweg: Es gibt kein

allgemeingültiges Rezept, das in jedem Betrieb funktionieren würde. Und nach dem Besuch eines eintägigen Workshops geht man nicht mit einer fertigen 4.0-Strategie für das eigene Unternehmen nach Hause. Ziel der Veranstaltungen ist, das Thema für die Branche greifbar zu machen. Was bedeutet Industrie 4.0 für den Werkzeug- und Formenbau? Wie steige ich ein? Welche Risiken bestehen? Welche Chancen?

Die Form+Werkzeug-Redaktion besuchte den VDWF-Einsteiger-Workshop ‚Werkzeugbau 4.0‘, der mit rund 30 Teilnehmern im Juni in Stuttgart stattfand. Welchen Grund gibt es für einen Werkzeugmacher, sich smart aufzustellen? Dazu Lüdtkke: „Man muss sich nur die Marktsituation anschauen. Die Wettbewerbssituation verschärft sich, da es einige scheinbar nicht aufzuhaltende Trends gibt. Dazu zählen fallende Preise für die hergestellten Produkte, die einer steigenden Kostenentwicklung gegenüberstehen. Die Formen und Werkzeuge werden immer komplexer; trotzdem werden immer kürzere Fertigungszeiten verlangt. Zudem machen Nachwuchs- und Fachkräftemangel Sorgen, und konjunkturelle Schwankungen erschweren die Planung.“

Wer da langfristig erfolgreich sein wolle, müsse permanent seine Effizienz steigern. Genau hier könne die 4.0-Phi-

losophie Antworten liefern: Mit ihr sollen schnellere Durchlaufzeiten, eine höhere Flexibilität, eine Steigerung der Effizienz und damit eine Umsatz- und Renditesteigerung erreicht werden. Und wo bleibt der Werkzeugmacher dabei? Alles halb so schlimm: Es geht nicht darum, dass Drohnen und Informatiker die Macht übernehmen. Viele einzelne Bausteine entsprechen zusammengefügt dem 4.0-Gedanken. Und viele von diesen Bausteinen sind längst Alltag.

### Am Anfang steht der Chef

Vor der Einführung von 4.0 steht das klare Bekenntnis dazu. Der Chef muss den Prozess ‚anschubsen‘ und dahinterstehen. Was will ich eigentlich? Was bringt uns das? Wo liegt der Nutzen für meinen Betrieb? Und wo der für meine Kunden? Ohne eine Vision, ein Ziel lässt sich keine Strategie entwickeln. Nun muss der Chef nicht alles allein tun – das wäre auch gar nicht gut. Lüdtkkes Vorschlag: „Man bildet ein Team, eventuell mit externen Beratern – das können auch Studenten sein. Nachdem der 4.0-Gedanke alle Abteilungen betrifft, ist es ratsam, die Mitarbeiter früh mit einzubeziehen.“

In der nächsten Phase muss eine Strategie erarbeitet werden. In welchen Bereichen bin ich gut aufgestellt? Wo möchte ich mich hinentwickeln? Was will



**Der 4.0-Translator:** Jens Lüdtkke von Tebis Consulting entwickelt konkrete Handlungsanweisungen für den Werkzeugbau. (© Hanser/Schröder)

ich erreichen?“ In der Startphase von 4.0 sollte die interne Vernetzung im Mittelpunkt stehen. Im Idealfall fließen dabei alle Daten entlang der gesamten Prozesskette im Unternehmen mit ein. Dazu zählen:

- Hardware: Jede Werkzeugmaschine sammelt Daten. Welche Bearbei- ►



## Was macht der Arbeitskreis Industrie 4.0?

Im Dezember 2015 lud der VDWF erstmals zu einem Seminar mit dem Titel ‚Industrie 4.0 – Chance oder Last?‘ ein. Nach viel positiver Resonanz wurde das Thema weiterverfolgt und der Verband entschied sich, aus dem Thema einen Dauerläufer zu machen: die Geburtstunde des VDWF-Arbeitskreises 4.0. Unter Leitung von Jens Lüdtkke trifft sich die Gruppe alle zwei Monate.

Zielsetzungen des Arbeitskreises:

- Übertragen der Industrie 4.0-Philosophie auf den Werkzeug-, Modell- und Formenbau
- Erarbeitung des Nutzen von Werkzeugbau 4.0 - intern und extern

- Erarbeitung möglicher Geschäftsmodelle
- Erarbeitung eines Leitfadens und einer Checkliste für den Einstieg in Werkzeugbau 4.0
- Pilotprojekte initiieren und Erfahrungen austauschen.

Teilnehmerstimmen vom Juni-Workshop: „Das Thema hat große Wucht und plättet einen erst einmal. Aber wir haben jetzt Anregungen, wie wir einen individuellen Schlachtplan entwickeln können.“

„Uns ist heute bewusst geworden, wie komplex das Thema ist. Und dass es alle Mitarbeiter betrifft: vom Controlling über die Konstruktion bis zur Fertigung.“

tung läuft gerade? Infos über Laufzeiten, Auslastung und Stillstände machen die Fertigung transparent

- Software: Programme wie CAD, CAM, Simulation, Werkzeugmanagement, PDM, MES, ERP und Nachkalkulation sind miteinander vernetzt.
- Bewegliche Teile: Jedes Zukaufteil oder Werkstück trägt einen Barcode oder Chip. Der Mitarbeiter sieht im System, wo sich das Teil befindet und in welchem Bearbeitungsstatus.

Wichtige Grundlage für Industrie 4.0 sind auf jeden Fall funktionierende Prozesse. Dabei stehen standardisierte Abläufe, ein

intelligenter Informationsfluss sowie ein Konzept zur Planung und Steuerung der Fertigung im Mittelpunkt. Das Motto lautet: Erst die Strategie, dann die Software!

### Wo Werkzeugbau 4.0 schon funktioniert

Jens Lüdtkke nennt in seinem Workshop einige Betriebe, in denen zumindest Teilbereiche schon digitalisiert sind. So arbeitet der interne Werkzeugbau von BMW in Dingolfing mit einer vernetzten Fertigungssteuerung. Bereits am Wareneingang werden Zukaufteile wie Komponenten oder Normalien mit einem Barcode versehen. Ebenso sind die Werk-

stücke mit einem Barcode gekennzeichnet. An vielen Monitoren in der Fertigung können die Mitarbeiter jederzeit im System sehen, an welchem Ort und in welchem Bearbeitungsstatus sich einzelne Werkstücke befinden.

Bei Schneider Form in Dettingen unter Teck werden Tablets als Viewer eingesetzt und beeindruckt mit ‚erweiterter Realität‘: Zur Überprüfung von Bohrungen nach der mechanischen Fertigung werden die in den CAD-Daten hinterlegten Bohrbilder auf dem Tablet visualisiert und über das Foto projiziert, das mit der Kamera aufgenommen wurde. So lassen sich Abweichungen frühzeitig erkennen. Eine weitere digitale Lösung von Schneider Form ist die portable Messeinrichtung ‚Opti Check‘, die vor Ort beim Kunden angewendet wird. In das Werkzeug integrierte Sensoren messen beim Werkzeuganlauf die Relativbewegungen während des Spritzgießprozesses. Dadurch kann man gezielt optimieren.

Die Hochschule Schmalkalden hat mit den Power Moulds intelligente Spritzgießwerkzeuge entwickelt, die kommunizieren („Ich muss zur Wartung, die Temperatur steigt“...). Hieraus können neue Geschäftsmodelle entstehen: Ein vernetztes Werkzeug erweitert das Portfolio. Warum nicht das Werkzeug inklusive Wartung/Instandhaltung verkaufen?

### Was die Skeptiker sagen

Häufig angeführte Hürden in Sachen Industrie 4.0 sind die hohen Investitionskosten, Fachkräftemangel oder die Datensicherheit.

Was die Kosten anbelangt: Häufig ist der Kauf eines neuen Maschinenparks gar nicht nötig. Technologien können Stück für Stück nachgerüstet werden; zudem gibt es Fördermöglichkeiten. Die Fachkräfte für 4.0 befinden sich schon im Haus. Es geht nicht darum, einen Informatiker einzustellen, der 4.0 umsetzt. Alle Mitarbeiter arbeiten mit an der Philosophie und werden weitergebildet.

Der Begriff Cloud ist für viele ein rotes Tuch, wenn es um Datensicherheit geht. Aber auch diesem Thema kann man sich Stück für Stück nähern – und fürs Erste mit der Vernetzung im eigenen Betrieb beginnen. Die häufige Meinung ‚Das ist nur was für große Betriebe‘ stimmt nicht.

## 4.0-Lexikon

- Smart Factory / intelligente Fabrik: bezeichnet die Vision einer Produktionsumgebung, in der sich Fertigungsanlagen und Logistiksysteme ohne menschliche Eingriffe weitgehend selbst organisieren
- Cyber-physisches System (CPS): intelligentes aktives Objekt, das seine Umgebung wahrnimmt und übers Internet kommunizieren kann. Dazu zählen Tablet, Smartphone, eingebettete Aktoren oder Sensoren.
- Smart Wearables: miniaturisierte Computer in Alltagsgegenständen wie Brille, Uhr oder Armband oder in Kleidungsstücke eingearbeitete Sensoren
- Internet der Dinge: miteinander vernetzte und interagierende CPS
- Digitaler Schatten: ein Abbild relevanter Daten aus Produktion und angrenzender Bereiche mit dem Zweck, eine echtzeitfähige Auswertungsbasis zu schaffen.
- Vertikale Integration: die Vernetzung zwischen Bereichen oder Abteilungen innerhalb eines Unternehmens
- Horizontale Integration: Vernetzung zwischen verschiedenen Unternehmen

Gerade kleine Betriebe, die nur einschichtig arbeiten, müssen ihren Maschinenpark auch nachts mannos betreiben, um wirtschaftlich arbeiten zu können. Und auch für kleine Betriebe gibt es Fördermittel.

### Wie kommt man an Fördermittel?

Was die Fördermöglichkeiten anbelangt, gibt es einen wahren Dschungel an Förderprogrammen, berichtet Hubert Schmid von Tebis Consulting. Er stellt beispielhaft das Rechenmodell eines Einzelprojekts vor, das durch das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand – kurz ZIM – gefördert wird. „Es lohnt sich, einen gewissen Aufwand in die Förderanträge zu investieren. Man füllt 10 Seiten Formu-

lare aus, davon fünf die Buchhaltung, und kann bis zu 50 % Förderung auf die geplanten Investitionen erhalten.“

### Wie geht's weiter?

Der VDWF-Arbeitskreis trifft sich alle zwei Monate (nächstes Treffen am 16. September auf der AMB). Als erster Schritt soll ein Werkzeugkasten für Industrie 4.0 im Werkzeugbau erarbeitet werden. Eingeladen sind alle Betriebe, die sich für das Thema interessieren – eine Mitgliedschaft beim Verband ist keine Voraussetzung. Offenheit ist allerdings gefragt: „Es geht nicht darum, dass ein Betrieb Ideen mitnimmt, für sich umsetzt und mit niemandem darüber spricht“, betont Lüdtke, der den Arbeitskreis ehrenamtlich leitet.

„Der Arbeitskreis trifft sich jedes Mal bei einem anderen Betrieb. Der Netzwerkgedanke steht im Vordergrund.“

Industrie 4.0 ist keine Software und kein Konzept, das sich in wenigen Sätzen beschreiben lässt. Es ist eine Philosophie, wie man einen Betrieb individuell für die Zukunft ausrichtet – auch ein Werkzeug- und Formenbau-Unternehmen. Am Ende ist es egal, wie man es nennt oder ob man es gut findet: 4.0 wird kommen. ♦

## Info

Tebis Technische Informationssysteme AG  
[www.tebis.de](http://www.tebis.de)

VDWF Verband deutscher Werkzeug- und Formenbauer  
[www.vdwf.de](http://www.vdwf.de)

WGP Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik  
[www.wgp.de](http://www.wgp.de)

ZIM Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand  
[www.zim-bmwi.de](http://www.zim-bmwi.de)

**AMB**  
Tebis: Halle 4, Stand B51

Diesen Beitrag finden Sie online:  
[www.form-werkzeug.de/1519652](http://www.form-werkzeug.de/1519652)