

Der interne Werkzeugbau als Erfolgsfaktor im Wettbewerb

Optimierung in drei Schritten



Um den zukünftigen Herausforderungen des Marktes begegnen zu können ist es **nicht mehr ausreichend**, daß der **eigene Formenbau termintreu und wirtschaftlich** ist. Vielmehr ist es **notwendig den Kunden kurze Liefer-**

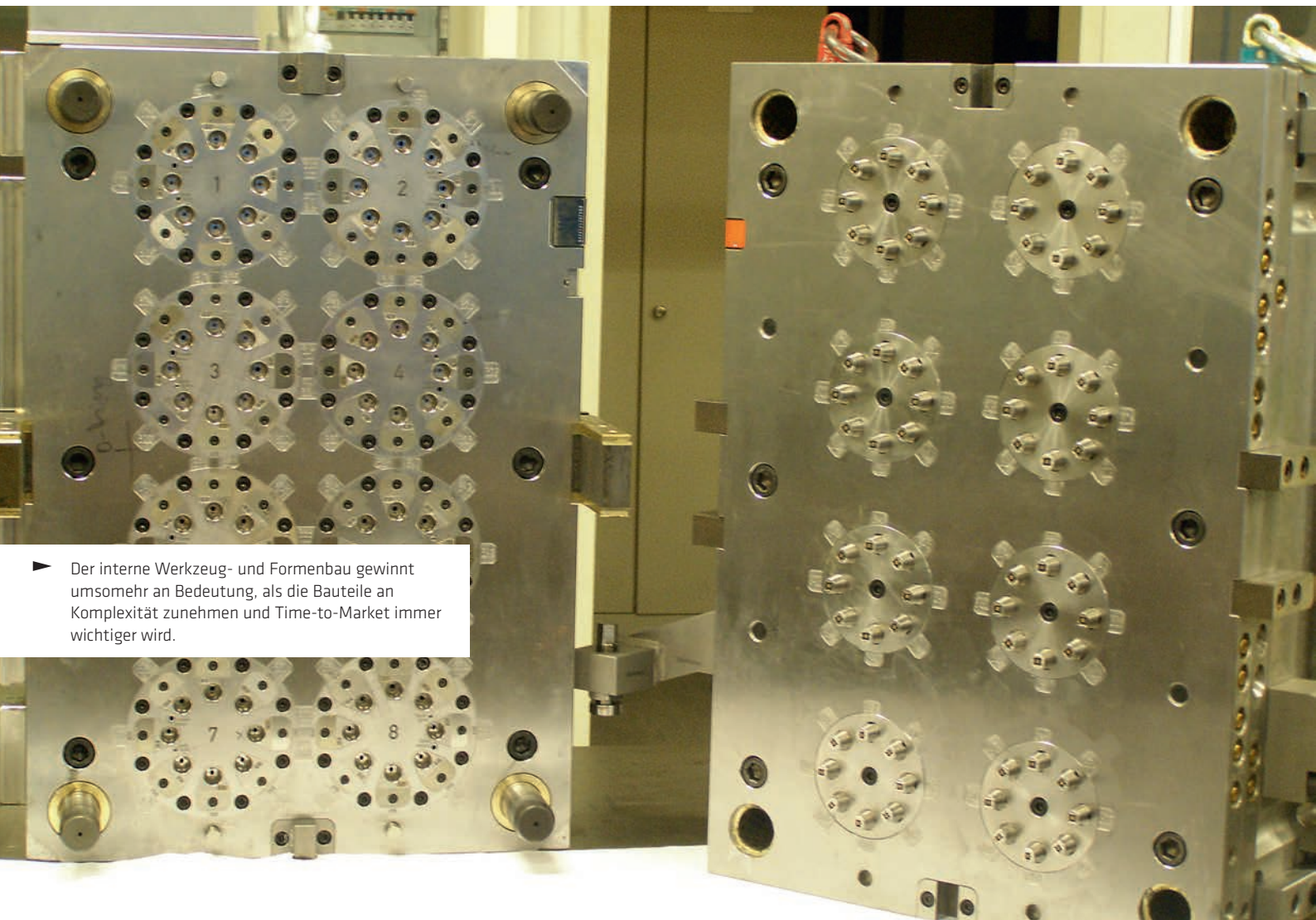
zeiten anbieten zu können unabhängig von der Auslastung des eigenen Formenbaus. Voraussetzung dazu sind **konsequente Umsetzung des industriellen Werkzeugbaus** sowie das Übertragen der **Gesamtverantwortung**

für die Prozesskette – von der Prozeßsimulation bis zur technischen Serienfreigabe – **und für die Vergabe und Betreuung von Komplettwerkzeugen, Komponenten und Technologien an den internen Werkzeugbau.**

Die zukünftige Rolle des internen Werkzeug- und Formenbaus eines Spritzgießbetriebes muss viele Anforderungen erfüllen, um den Verarbeiter

wettbewerbsfähig zu halten. Die wichtigsten Kunden des internen Werkzeugbaus sind sowohl die Abnehmer der gefertigten Bauteile, als auch die

eigene Spritzerei. Erstere erwarten eine auslastungsunabhängige, kurze Lieferzeit und serienreife Prozesse im Rahmen von Neuprojekten. Die interne



► Der interne Werkzeug- und Formenbau gewinnt umso mehr an Bedeutung, als die Bauteile an Komplexität zunehmen und Time-to-Market immer wichtiger wird.

Organisation erwartet dagegen, dass Aufträge schnell und mit möglichst wenig Korrekturschleifen abgearbeitet werden. Das Projektmanagement ist hier oft allerdings nur zur Kundenkommunikation eingebunden. Um nun den internen Werkzeugbau in die Lage zu versetzen, diese Anforderungen erfüllen zu können, empfiehlt das Beratungsunternehmen Dr. R. Zwicker Top Consult, Nürnberg, drei organisatorische Schritte, deren Umsetzung gute Voraussetzungen für einen erfolgreichen Werkzeugbau schafft.

Erster Schritt: Industrieller Werkzeugbau

Zunächst sollte der Spritzgießbetrieb den internen Werkzeug- und Formenbau als eigene industrielle Organisation begreifen. Neben den klassischen Schritten der Industrialisierung seien hier vier spezifische Aspekte angeführt, die Teil des sogenannten Rapid-Mold-Konzeptes sind und wesentlich zu Termintreue, Durchlaufzeitverkürzung und Wirtschaftlichkeit führen: die durchgängige Prozessorientierung, das Setzen von Meilensteinen, die Mitarbeiterbindung und Standardisierung sowie die effiziente Führung. Die Prozessorientierung setzt dabei schon bei der Kalkulation an und sollte sich durch die Grobplanung bis zum Layout ziehen. Meilensteine sollten mindestens auf den Ebenen Projekt, Werkzeug und Bauteil gesetzt werden. Die Meilensteine auf Projekt- oder Werkzeugebene können dabei mit Meilensteinen in der übergeordneten Organisation korrespondieren. Wichtig ist, dass die im Herstellprozess beteiligten Mitarbeiter konsequent in die frühe Gestaltungsphase eingebunden werden. Dies geschieht sowohl in den initiierenden Kick-off-Besprechungen als auch im Arbeitsvorbereitungs (AV)-Prozess. Um aber die Kosten wirklich im Griff zu haben und ressourcenschonend zu arbeiten, ist es notwendig auch die Führung effizient zu gestalten. Typischerweise führen wir dazu das sogenannte vereinbarte Führen ein.

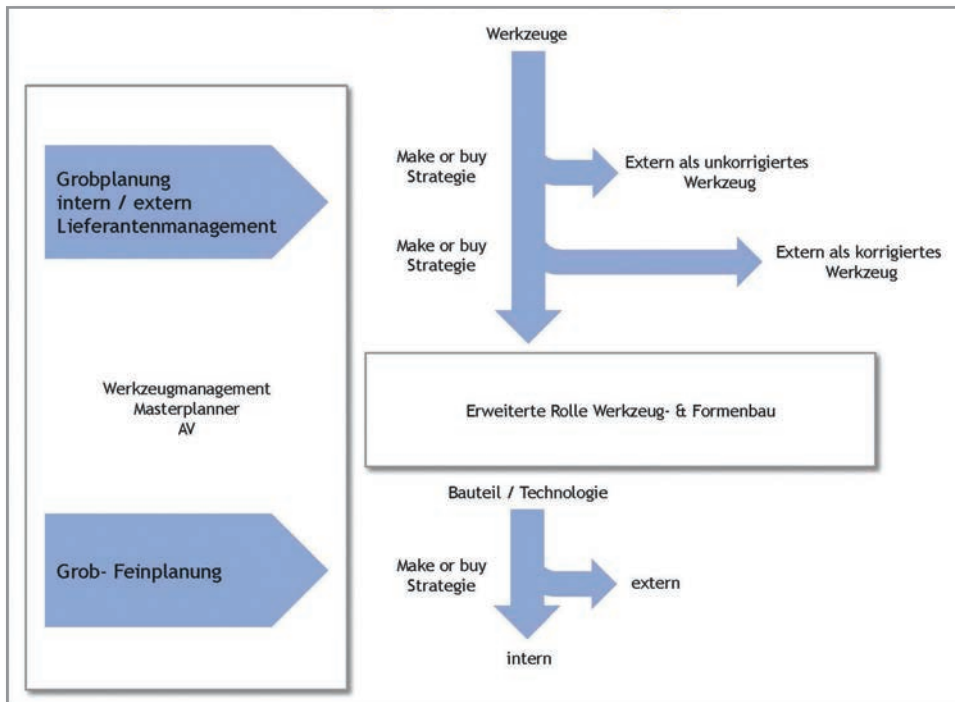
Der erste Schritt führt in der Regel zu Termintreue, Durchlaufzeitverkürzung und Wirtschaftlichkeit. Der zweite Schritt beschreibt die erweiterte Rolle des Werkzeug- und Formenbaus als Ort der Integration des vor- und nachgelagerten Kunststoffverarbeitungs-, des DFM (Design for Manufacturing)- und des Bemusterungs- und Korrekturprozesses bis zur technischen Prozessfreigabe in die Serie.

Zweiter Schritt: die erweiterte Rolle des Werkzeugbaus

Die erweiterte Rolle des Werkzeug- und Formenbaus entspricht so der Rolle des modernen externen Formenbaus, der einen kompletten Prozess liefert. Im Unterschied jedoch zu den meisten externen Werkzeug- und Formenbaubetrieben ist die Rolle der Artikelmodellierer, Prozess-Simulierer und Anwendungstechniker/Bemusterer bei der erweiterten Rolle des internen Werkzeugbaus sehr viel verzahnter – bis hin zu einer Organisationseinheit, die die Korrekturen komplett abarbeitet und für zukünftige Projekte das Prozesswissen verfügbar macht.

Eine konsequente Trennung in Referenz- und Prozessmodell führt zu einer klaren Aufteilung der Verantwortung für die Datenmodelle. Hierbei entspricht das Referenzmodell dem gewünschten Kunststoffteil, das Prozessmodell wird im Korrekturlauf durch Analyse des Referenzmodells mit der gemessenen Punktwolke nachmodelliert. Diese Aufteilung der Rollen kann zusätzlich zur Auswahl und Begrenzung von CAD/CAM-Systemen herangezogen werden.

Um einen werkzeug- und kunststoffgerecht entwickelten Artikel zu erhalten, ist es hilfreich den DFM-Prozess aktiv zu betreiben. Hierbei unterstützen sowohl die Werkzeugkonstrukteure als auch die Artikelmodellierer des Prozessmodells die Entwickler beziehungsweise die Datenmodellierer des Referenzmodells. Parallel dazu wird eine entsprechende DFM-Dokumentation entwickelt, die als Basis für die Projektnachbesprechung dient.



Die zukünftige Rolle des internen Werkzeug- und Formenbaus eines Spritzgießbetriebes muss viele Anforderungen erfüllen, um den Verarbeiter wettbewerbsfähig zu halten.

Der dritte und letzte Schritt um die eigene Abteilung für die zukünftige Rolle des internen Werkzeugbaus fit zu machen, ist die Gesamtintegration und die Organisation der „Make-or-buy-Strategie“ und damit auch die Verantwortung für Termin, Qualität und Kosten der zugekauften Werkzeuge und Formen, sowie der Werkzeugkomponenten und deren Bearbeitung. In diesem Schritt entwickelt der interne Werkzeugbau mit dem Gesamtunternehmen eine Strategie auf Werkzeugebene, woraus in der Folge dann zusätzlich die Strategie auf Bauteil- und Bearbeitungsebene entwickelt wird.

Dritter Schritt: Supply Chain durch den Werkzeugbau

Eine zentrale Rolle spielt dabei die Organisationseinheit, Werkzeugmanagement, Masterplaner und Arbeitsvorbereitung. Das Werkzeugmanagement betreut und entwickelt Lieferanten auf allen Ebenen, insbesondere Werkzeuglieferanten. Der Masterplaner und die Arbeitsvorbereitung sind eine seit vielen Jahren entwickelte Organisation, die sowohl die Grobplanung als auch den Arbeitsvorbereitungsprozess organisiert. Sie beginnt mit der Bearbeitungsbesprechung di-

rekt im Anschluss an die 3D-Werkzeugkonstruktion mit dem Ziel, die Werkzeugkomponenten technisch zu optimieren und die Arbeitsvorbereitung und -planung zu starten. Innerhalb dieser Organisationseinheit wird der Zukauf über alle Ebenen im Bezug auf Qualität, Termine und Kosten koordiniert.

Verantwortung auch für den Werkzeugzukauf

Bei Unternehmensgruppen mit mehreren internen Formenbaueinheiten kann ein Formenbau die Hoheit über das Werkzeugmanagement und übergeordnete Masterplaner übernehmen. Die lokalen Formenbau-Abteilungen haben dann eigene Masterplaner und eigene AV-Organisation mit Bauteilplanung und der Vergabe auf Bauteil- und Technologieebene.

Die Gesamtverantwortung für den Werkzeugzukauf sorgt zusätzlich für eine erhöhte Akzeptanz zugekaufter Werkzeuge. Da der Anteil und die Qualität dieser Werkzeuge direkten Einfluss auf die Ressourcen des Formenbaus vor allem der Größe des Unterhaltes und des Service hat, ist es sinnvoll, die verfügbaren Ressourcen dafür in Abhängigkeit von der Anzahl zugekaufter

Werkzeuge zu planen. Dem gegenüber wird die Größe des Neubau-Formenbaus abhängig von der vereinbarten „Make-or-buy-Strategie“ definiert. Bei Betrieben, die Mitarbeiter- und Maschinenressourcen in einem Pool planen, sollte der Neubauanteil 60 bis 70 Prozent nicht unterschreiten. Unterschreitet dieser den Anteil, kann es notwendig sein, eine aufgabenorientierte Segmentierung vorzunehmen, was eine Trennung von Neubau und Unterhalt/Service bedeutet. Die Gesamtverantwortung bleibt im Formenbau. ■

Autor

Dr.-Ing. Rudolf Zwicker

ist Geschäftsführer der Dr.R.Zwicker Top Consult, Nürnberg.

r.zwicker@dr-zwicker.de

Halle/Stand

A2/2103

www.plastverarbeiter.de

- ▶ Link zum Beratungsunternehmen
- ▶ Link zu weiteren Beiträgen aus dem Werkzeug- und Formenbau
- ▶ Link zu weiterführenden Veranstaltungen



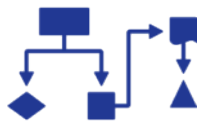
 **PROJEKTMANAGEMENT**

 **WERKZEUG- und FORMENBAU**

 **SERIENFERTIGUNG**



Strategie



Organisation und Prozesse



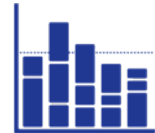
Managementsysteme



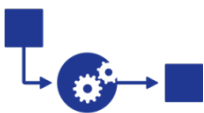
Führung und Personal



Betriebswirtschaft



Planung und Steuerung



Prozeßanalyse,
Technologieeinsatz



Automatisierung



Layout, Logistik &
Produktionssysteme