

Autor: Dr.-Ing. Rudolf Zwicker; Dr.R.Zwicker TOP Consult GmbH, Nürnberg

Der interne Werkzeugbau als Erfolgsfaktor im Wettbewerb

Optimierung in drei Schritten

Ausgangssituation

In Beratungsprojekten in Deutschland, Österreich und der Schweiz haben wir bei internen Werkzeug- & Formenbaubetrieben in den letzten Jahren gemeinsam mit unseren Kunden sehr gute Erfolge bezogen auf Wirtschaftlichkeit und Termintreue erzielt.

Wesentlich dazu beigetragen hat konsequente Planung und- Steuerung verbunden mit Bauteillogistik für alle Auftragsarten sowie konsequente Mitarbeiterbindung in den Arbeitsplanungsprozess, unterschiedliche Werkzeugbesprechungen und Shop-Floor-Management, wesentliche Elemente des Dr.R.Zwicker TOP Consult rapid mold® Konzeptes. Die zukünftige Rolle des internen Werkzeug- & Formenbaus ist jedoch neben vielen anderen Anforderungen geprägt durch folgende:

- Die Kunden unseres Unternehmens erwartet eine auslastungsunabhängige, kurze Lieferzeit von serienreifen Prozessen im Rahmen von Neuprojekten
- Unsere interne Organisation erwartet ein schnelles Abarbeiten von möglichst wenig Korrekturschleifen, in die das Projektmanagement nur zur Kundenkommunikation eingebunden ist.

Die folgenden Umsetzungsschritte werden aktuell von

Dr.R.Zwicker TOP Consult GmbH in mehreren Unternehmen in Deutschland und der Schweiz mit internem Formenbau mit ca. 15 bis 90 Mitarbeitern umgesetzt. Die Unternehmen sind Lieferanten von Kunststoffartikeln und Baugruppen, teilweise mit eigener Entwicklung.

1. 3 Schritte zur zukünftigen Rolle

a. erster Schritt: industrieller - rapid mold® Werkzeugbau

Der interne Werkzeug- & Formenbau als industrielle Organisation: neben den klassischen Schritten der Industrialisierung seien hier nur spezifische Aspekte angeführt, die Teil des TOP Consult rapid mold® Konzeptes sind und wesentlich zu Termintreue, Durchlaufzeitverkürzung und Wirtschaftlichkeit führen.

- Durchgängige Prozessorientierung: von der prozessorientier-

ten Kalkulation über prozessorientierte Grobplanung zu prozessorientiertem Layout

- Meilensteine: Meilensteine werden mindestens auf den Ebenen Projekt, Werkzeug und Bauteil gesetzt. Die Meilensteine auf Projekt- oder Werkzeugebene können mit Meilensteinen in der übergeordneten Organisation korrespondieren
- Mitarbeiterbindung – Standardisierung: die im Herstellprozess beteiligten Mitarbeiter werden konsequent in die frühe Gestaltungsphase eingebunden. Dies geschieht sowohl in den initiierten Kick Off Besprechungen als auch im AV-Prozess.
- Führung: Um Kosten im Griff zu haben und ressourcenschonend zu arbeiten ist es notwendig auch die Führung effizient zu gestalten. Typischerweise führen wir dazu in unseren Um-

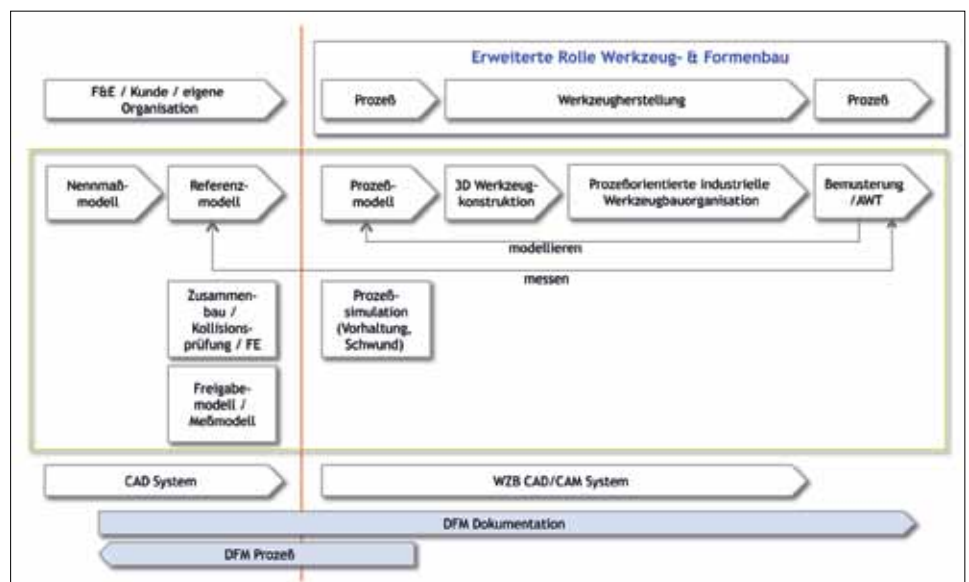


Bild 1

setzungsprojekten vereinbartes Führen ein. Die prozessorientierten Teilorganisationen lassen sich so als Fraktale darstellen

b. zweiter Schritt: erweiterte Rolle

Der oben angeführte erste Schritt führt typischerweise zu deutlicher Termintreue, Durchlaufzeitverkürzung und Wirtschaftlichkeit. Der zweite Schritt beschreibt die erweiterte Rolle des Werkzeug- & Formenbaus als Integration des vor- und nachgelagerten Kunststoffprozesses, des DFM (Design for Manufacturing) – Prozesses und des Bemusterungs- und Korrekturprozesses bis zur technischen Prozessfreigabe. Zur Verdeutlichung sind diese Prozesse in Bild 1 dargestellt. Die erweiterte Rolle des Werkzeug- & Formenbau entspricht so der Rolle des modernen externen

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

Eine konsequente Trennung in Referenzmodell (entspricht dem Ziel-Kunststoffteil) und Prozessmodell (wird im Korrekturprozess durch Analyse des Referenzmodells mit der gemessenen Punktwolke nachmodelliert) führt zu einer klaren Aufteilung der Verantwortung für die Datenmodelle. Diese Aufteilung der Rollen kann zusätzlich zur Auswahl und


Begrenzung von CAD/CAM-Systemen herangezogen werden. Um ein Werkzeug- und Kunststoffgerecht entwickelten Artikel zu erhalten, ist es hilfreich den DFM (Design For Manufacturing) Prozessaktiv zu betreiben. Hierbei unterstützen sowohl die Werkzeugkonstrukteure, als auch die Artikelmodellierer des Prozessmodells die Entwickler bzw. die Datenmodellierer des Referenzmodells. Parallel dazu wird eine entsprechende DFM Dokumentation entwickelt, die Basis ist für die Projektnachbesprechung.

c. dritter Schritt: Supply Chain in Verantwortung des Werkzeugbaus

Als weiteren Schritt zur zukünftigen Rolle des internen Werkzeugbaus ist die Gesamtintegration und-Organisation der make or buy Strategie und damit auch die



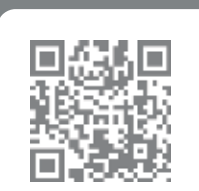
 **PROJEKTMANAGEMENT**

 **WERKZEUG- UND FORMENBAU**

 **SERIENFERTIGUNG**

Dr. R. Zwicker TOP Consult GmbH
 Prinzregentenufer 13
 90489 Nürnberg
 Fon 09 11.58 81 86 -0
 Fax 09 11.58 81 86 -22
 r.zwicker@dr-zwicker.de
 www.dr-zwicker.de

Aktuelle Seminartermine: www.dr-zwicker.de



Verantwortung für Termin, Qualität und Kosten der zugekauften Werkzeuge und Formen, sowie Werkzeugkomponenten und Bearbeitung.

Die Bild 2 verdeutlicht die zukünftige Rolle.

Der interne Werkzeugbau entwickelt mit dem Gesamtunternehmen eine make or buy Strategie auf Werkzeugebene, woraus zusätzlich die Strategie auf Bauteil- und Bearbeitungsebene entwickelt wird.

Eine zentrale Rolle spielt die Organisationseinheit Werkzeugmanagement, Masterplaner und AV. Werkzeugmanagement betreut und entwickelt Lieferanten auf allen Ebenen, insbesondere Werkzeuglieferanten national und international. Masterplaner / AV Organisation ist eine von TOP Consult seit vielen Jahren entwickelte Organisation, die sowohl Grobplanung als auch den AV Prozess startend mit der Bearbeitungsbesprechung (Besprechung im Anschluß an die 3D Werkzeugkonstruktion mit dem Ziel der technischen Bauteiloptimierung und Start des AV Prozesses mit Arbeitsplanung)

organisiert. Innerhalb dieser Organisationseinheit wird die komplette Zukauf über alle Ebenen im Bezug auf Qualität, Termine und Kosten koordiniert. Bei Unternehmensgruppen mit mehreren internen Formenbauten kann ein Formenbau die Hoheit über das Werkzeugmanagement und übergeordnete Masterplaner übernehmen die lokalen Formenbauten haben eigene lokale 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 für extern zugekaufte Werkzeuge. Da der Anteil und die Qualität der zugekauften Werkzeuge direkten Einfluß auf die Ressourcen des Formenbaus vor allem der Größe des Unterhaltes / Service hat, ist es sinnvoll, die verfügbaren Ressourcen dafür als Funktion der Anzahl der zugekauften Werkzeuge zu planen. Demgegenüber definieren wir typischerweise die Größe des Neubau-Formenbaus abhängig von der make or buy Strategie. Bei Betrieben, die

Mitarbeiter- und Maschinenressourcen in einem Pool planen, sollte der Neubauanteil 60-70 % nicht unterschreiten. Bei geringerem Neubauanteil kann es notwendig sein eine aufgabenorientierte Segmentierung vorzunehmen, was eine Trennung von Neubau und Unterhalt / Service bedeutet. Die Gesamtverantwortung bleibt jedoch im Formenbau.

2. Zusammenfassung

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 Lieferzeiten anbieten zu können unabhängig von der Auslastung des eigenen Formenbaus. Notwendig dazu sind konsequente Umsetzung des industriellen Werkzeugbaus, Gesamtverantwortung des Werkzeugbaus für die Prozesskette von der Prozesssimulation bis zur technischen Serienfreigabe und für die Vergabe und Betreuung von Komplettwerkzeugen, Komponenten und Technologien.

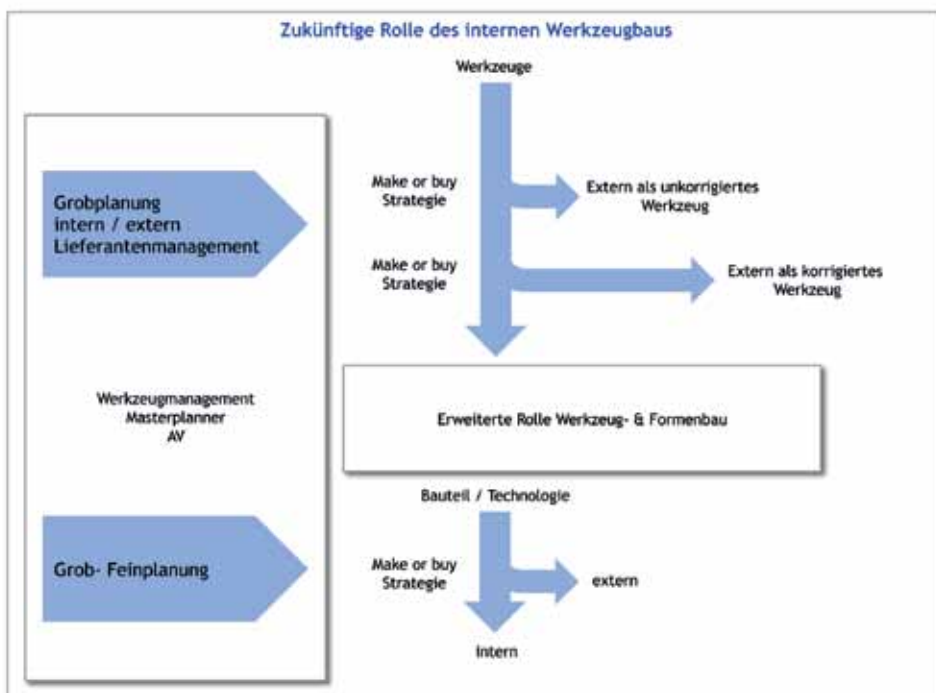


Bild 2
(Werkbilder: Dr.R.Zwicker TOP Consult GmbH, Nürnberg)