



Bild: ©Kybele-Fotolia.com

Nur das korrekt gearbeitete Werkzeug liefert perfekt passende Bauteile. Im Bild zu sehen ist die Metallbearbeitung mittels Laser.

Hand in Hand – Projektmanagement und Werkzeugbau

Der erfolgreiche Serienanlauf Vom Auftrag bis zur Fertigstellung eines Produkts bedarf es vieler Schritte, an denen Experten aus den unterschiedlichsten Unternehmensbereichen beteiligt sind. Eine saubere Projektplanung und -durchführung sind dabei wesentlich für den Erfolg. Top Consult aus Nürnberg hat viele Unternehmen beraten und fünf Meilensteine für einen erfolgreichen Serienanlauf identifiziert.

Organisatorische Schwächen des Projektmanagements und des Werkzeugbaus enden in westeuropäischen Unternehmen häufig darin, dass die Serienanläufe weder technisch noch kaufmännisch zufriedenstellend

Autor

Dr.-Ing. Rudolf Zwicker, Top Consult,
Nürnberg,
Halle FO, Stand 06

sind. Terminuntreue und eine ungeplant hohe Anzahl Korrekturschleifen sind die Folge. Im schlimmsten Fall bleiben Artikel zurück, die nie richtig serienreif werden. Im Projektmanagement und Werkzeugbau haben sich fünf Meilensteine herauskristallisiert, die den größten Effekt bezogen auf einen reibungsarmen Serienanlauf haben. Die meisten Unternehmen bilden diese auch ab. Letztlich mangelt es aber an der notwendigen Konsequenz und

dem Führen seitens des Projektleiters, dass die getroffenen Vereinbarungen auch eingehalten werden. Es zeigt sich, dass die Verantwortlichen ausgerechnet die schwierigen und unangenehmen Themen nicht ausreichend thematisieren und lösen.

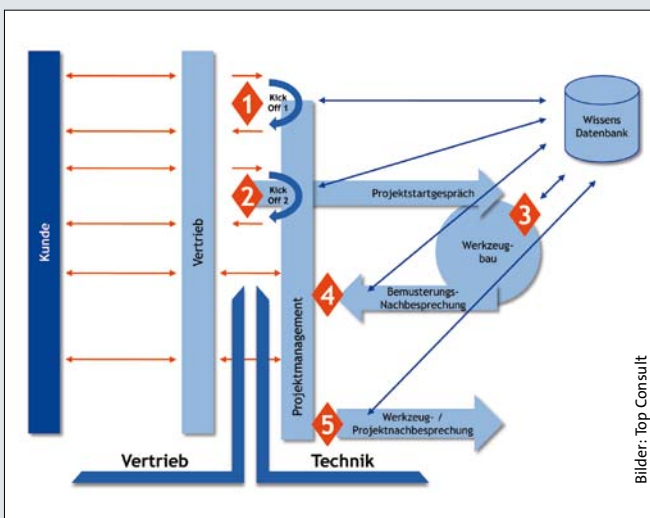
Fünf Schritte für den Serienanlauf

Am Anfang eines Serienanlaufes wird zunächst das Konzept für das Werkzeug erstellt. Ist dieser Meilenstein geschafft,

ERHÖHTE MARKTCHANCEN

Projektmanagement

Immer kürzeres „time to market“ und immer engere Toleranzen zwingen den Serienanlauf noch effizienter zu gestalten. Der Werkzeugbau spielt hierbei eine entscheidende Rolle. Organisatorisch fordert er das konsequente Umsetzen der fünf Meilensteine. Für einen erfolgreichen Serienanlauf müssen Technik und Vertrieb unter einer guten Projektführung zusammenarbeiten.



Die fünf Meilensteine im Auftragsablauf und Werkzeugbau.

folgen die weiteren vier: Der offizielle Projektstart, die Bearbeitungsbesprechung, das Bemustern des Werkzeugs und am Ende die Werkzeugnachbesprechung.

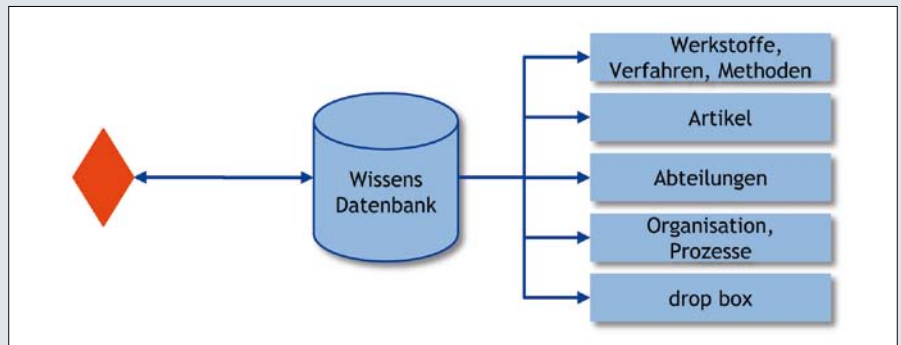
Die Übergabe des Fertigungs- und Werkzeugkonzepts aus dem Vertrieb in die Technik zur Kalkulation ist der Ausgangspunkt. Das frühe Einbinden der Technik ist hierbei wichtig. Sie erörtert die wesentlichen Projekt- und Werkzeuganforderungen, identifiziert Risiken und kalkuliert die Herstellkosten. Diese übergibt sie zusammen mit alternativen Ansätzen an den Vertrieb. Dieser erstellt daraus das Angebot für den Auftraggeber. In diesem frühen Stadium muss klar sein, wer für die Kosten verantwortlich ist und wer nicht gedeckte Projektrisiken übernimmt. Wissensdatenbanken können dabei unterstützen. Viele Betriebe greifen heute aktiv auf solche zurück und optimieren die hinterlegten Daten nach jeder Projektbesprechung.

Festzulegen sind:

- Anzahl und Inhalte der Korrekturschleifen
- Werkzeugkonzept oder -layout
- Projektdurchlaufzeit
- Schwindung, gegebenenfalls Füllsimulation und Simulation der Temperierung

Das Projekt beginnt mit dem eingegangenen Auftrag. Es ist die letzte Möglichkeit interne und externe Risiken neu zu bewerten und notfalls zu intervenieren. Es ist Aufgabe der Technik alle relevanten Informationen vom Vertrieb abzufragen. Vertrieb und Technik legen jetzt die Termine für die nächsten beiden Schritte Bearbeitungsbesprechung und Bemustern verbindlich fest. Offene Aspekte fixieren sie in einer Projektmaßnahmenliste. Erst wenn dies geschehen ist, bestätigt das Unternehmen den Auftrag.

Die Vertreter aus der Technik stellen dem Projektteam die weitgehend abgeschlossene 3D-Konstruktion des Werkzeugs vor. Zusammen optimieren sie die Bauteile technologisch und legen die Arbeitspläne je Bauteil oder Bauteilgruppe fest. Danach folgt die 2D-Zeichnung und der Beschaffungsprozess wird initiiert.



Mögliche Struktur einer Wissensdatenbank

Nachdem der Werkzeugbau das funktionsfähige Werkzeug mit Stahlmaßen innerhalb der Toleranzen fertiggestellt hat, bemustert der Bemusterer mit den zur Verfügung gestellten Informationen zu Vorhaltungen das Werkzeug. Nach Durchlauf der geplanten Korrekturschleifen erfolgt die externe und interne Serienfreigabe.

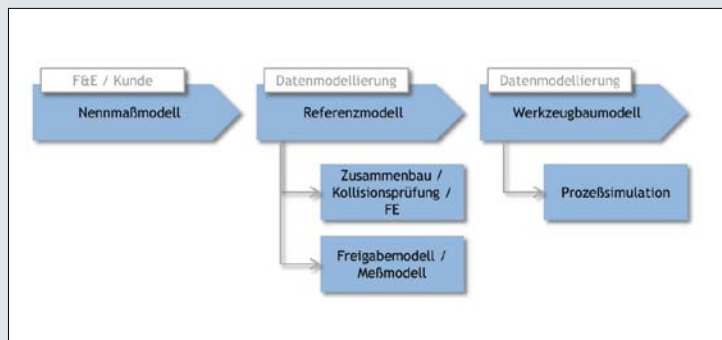
Jetzt treffen sich nochmals alle Schlüsselpersonen des Projekts, um das fertiggestellte Werkzeug technisch und organisatorisch zu bewerten. Es bietet sich für das konkrete Projekt zum letzten Mal die Möglichkeit gemeinsam Verbesserungen für zukünftige Aufträge zu ermitteln und einen Ist-Vergleich gegen die vereinbarten Ziele durchzu-

führen (Anzahl und Inhalte der Korrekturen, Ist-Stunden, Termine). Hilfreich für diese Runde sind die Fehlerliste des Werkzeugs, die Kalkulation und Nachkalkulation, die Ergebnisse der Besprechungen und die Maßnahmenliste. Die Ergebnisse werden in der Wissensdatenbank eingetragen.

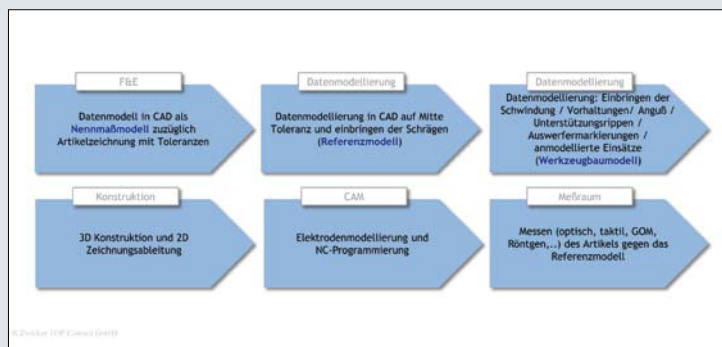
Technische Rolle des Werkzeugbaus

Der Werkzeugbau übernimmt zunehmend die integrative Verantwortung für den Herstellprozess. Hierbei ist es wichtig, dass der Datendurchlauf in seiner kompletten Abfolge analysiert wird: Von den ersten Artikeldaten über die 3D-Konstruktion bis hin zum Messen gegen die Referenzdaten und der Datenmodifikation bei Werkzeugkorrekturen. Nachdem der Druck auf immer kürzere Projektzeiten bei immer kleineren Artikeltoleranzen stetig wächst, ist ein konsequenter Weg des Datendurchlaufes grundlegend. Das Nennmaßmodell liefert der Auftraggeber oder die hauseigene Forschungs- und Entwicklungs-Abteilung. Aus diesem Modell entwickelt die Konstruktionsabteilung das Referenzmodell, das dem Kunststoffartikel entspricht.

Die Konstrukteure können das Werkzeugbaumodell für die Füll- und Verzugs-Simulation heranziehen und schrittweise optimieren. Erst wenn alle notwendigen Schritte am Werkzeug erledigt sind (Elektrodenableitung, NC-Programmierung, Montage, Abmattern im thermischen Gleichgewicht), kann gegen das Referenzmodell gemessen werden. Die Werkzeugkonstruktion bringt abschließend die Korrekturen direkt wieder in das Werkzeugbaumodell ein und die Konstruktion ändert sich (abhängig vom CAD System) automatisch mit entsprechender Modifikation der NC-Daten.



Die für den Herstellprozess wichtigen drei Datenmodelle



Der detaillierte Datendurchlauf