

Softwareunterstützte Angebotskalkulation mit Kostenfunktionen

Jan O. Fischer, Köln

Angebote für kundenspezifische Produkte müssen möglichst schnell und genau erstellt werden. Inhalt des hier beschriebenen Gemeinschaftsprojekts der Gesellschaft für kostenorientierte Produktentwicklung und der SPICER Gelenkwellenbau GmbH war die Erstellung einer Software, mit der sich die Kosten neuer Kalkulationsobjekte anhand technischer Parameter prognostizieren lassen. Die Kostenprognose erfolgt dabei auf Basis von analytisch und statistisch erstellten Kostenfunktionen. Mit dem Software-Einsatz konnte sowohl die Wirtschaftlichkeit als auch die Genauigkeit der Angebotserstellung deutlich erhöht werden.

Kostenschätzung bei der Angebotskalkulation

Die Erstellung von Angeboten ist für Unternehmen mit auftragsbezogener Fertigung ein wichtiger Prozess zur Einleitung bzw. Aufrechterhaltung von Kundenbeziehungen. Solche Angebote müssen sowohl genau als auch schnell erarbeitet werden.

Die Genauigkeit der Angebotskalkulation hat wesentlichen Einfluss auf die Verkaufschancen und den wirtschaftlichen Erfolg eines Kundenauftrags. So soll der Auftrag einerseits nicht durch überhöhte Preisforderungen an Wettbewerber verloren gehen, andererseits muss auch sichergestellt sein, dass im Falle einer späteren Auftragsabwicklung die anfallenden Kosten gedeckt werden und ein Überschuss erzielt werden kann.

Die Forderung nach einer schnellen bzw. aufwandsarmen Angebotserstellung resultiert daraus, dass Angebote zum einen oft kurzfristig abgegeben werden müssen und zum anderen meist nur ein geringer Teil der in der Regel unentgeltlich erstellten Angebote zu Aufträgen führt. Eine konventionelle Vorkalkulation ist somit fast immer zu aufwendig, da sie vollständig detaillierte Konstruktions- und Fertigungsunterlagen voraussetzt. Daher erfolgt die Angebotskalkulation meist mit Hilfe von Schätzungen, bei denen die Kosten des neuen Konstruktionsobjekts auf Basis von Vergleichen

mit bereits gefertigten ähnlichen Produkten, Baugruppen oder Einzelteilen, deren Kosten bekannt sind, prognostiziert werden. Dieses Vorgehen birgt zwei Fehlerquellen: Erstens können die Kosten des zum Vergleich herangezogenen Objekts falsch kalkuliert sein, da die Zeitplanung der verschiedenen Fertigungsschritte oft großen subjektiven Entscheidungsspielräumen des Arbeitsvorbereiters unterliegt. So ergeben sich selbst bei erfahrenen Arbeitsvorbereitern bei gleichen Konstruktionsunterlagen im gleichen Unternehmen sowohl für Rüst- als auch Hauptzeiten der gleichen Arbeit Zeitstreuungen von ± 35 Prozent [1]. Überdies werden Abweichungen oft nicht erkannt, da die gleiche Arbeit selten mehrmals von verschiedenen Personen kalkuliert wird. Doch auch wenn die Kosten des Vergleichsobjekts anhand einer Nachkalkulation, also auf Basis erfasster Arbeitszeiten, ermittelt wurden, besteht die Gefahr beispielsweise von fehlerhaft zugeordneten Arbeitsplänen oder veralteten Kaufteilpreisen. Die zweite Fehlerquelle liegt darin, dass die Ermittlung der Differenz zwischen den betrachteten Kosten (Komponenten) des neuen Objekts und denen des Vergleichsobjekts ebenfalls stark subjektiv beeinflusst wird. Die erzielte Genauigkeit hängt dabei in vielen Fällen vom Zufall ab.

Da eine Erhöhung der Prognosegenauigkeit prinzipiell den Arbeitsaufwand

steigert, stellt die Forderung nach Genauigkeit und Schnelligkeit bzw. geringem Aufwand einen Zielkonflikt dar, welcher der Angebotskalkulation immanent ist.

Ausgangssituation und Zielsetzung

Der Erstellung von Angeboten kommt auch bei der SPICER Gelenkwellenbau GmbH eine große Bedeutung zu. Dieses Unternehmen entwickelt, konstruiert und fertigt in führender Marktposition mit ca. 700 Mitarbeitern an zwei Standorten in Essen Kreuzgelenkwellen für Fahrzeug- und Industrieanwendungen, welche die Übertragung von Leistung in rotierenden Antrieben mit unterschiedlichen Abständen der An- und Abtriebskomponenten ermöglichen. Die Gelenkwellen des Industriebereichs (sowohl Allgemeiner Maschinenbau als auch Walzen-Antriebe und Walzwerk-Hilfsantriebe) sind vorwiegend nach dem Bauweisen- und Baukastenprinzip konzipiert und können Drehmomente von bis zu 15.000.000 Nm übertragen.

Ein axialer Längenausgleich zwischen der An- und Abtriebskomponente kann mit Hilfe eines zwei- oder dreiteiligen Verschiebeprofils ermöglicht werden. Hierbei wird eine Flanschswelle mit Außenprofil mit einer innenprofilierten Nabenhülse kombiniert (Bild 1). Da die Konstruktion des Verschiebeprofils stark