

Bild: VAF GmbH



Bild: Beumer Group GmbH & Co. K

Hintergrund: Configure Price Quote

Die Angebotserstellung und Projektierung für Maschinen, Sondermaschinen, Anlagen bis hin zu ganzen Werken ist ein herausfordernder Prozessschritt. Reine Preisangebote (Quotations) sind von technischen Lösungsvorschlägen mit Preisangebot (Proposal) zu unterscheiden. Die Lösungserstellung als Mengengerüst ist durch geeignete Arbeitstechniken zu unterstützen (Configure). Die Angebotskalkulation muss Kosten, Preise und Wertschöpfung bewerten (Price). Der dritte Schritt im Angebotsprozess ist die Generierung von Angebotsdokumenten in einer gewünschten Sprache (Quote).

CPQ-Software richtig aufgesetzt

Software in Losgröße 1

Aufträge beginnen im Maschinen-, Sondermaschinen und Anlagenbau mit der Projektierung und Angebotserstellung. Dabei spart CPQ-Software so manchen Griff zu Office-Programmen und Copy&Paste-Technik. Um diese Systeme bestmöglich zu nutzen, gilt es ihre Kernfunktionen sorgfältig auf die betrieblichen Besonderheiten anzupassen.

Im Maschinen- und Anlagenbau sind die Anforderungen an eine CPQ-Lösung sehr hoch. Bei sachgerechter Implementierung können Mitarbeiter von Vertrieb und Projektierung über Kalkulation und Controlling bis hin zur Abwicklung Nutzen aus einem verbesserten Angebots- und Projektierungsprozess schöpfen. Zeitdruck ist in der Branche normal und Anforderungen wechseln häufig und teilweise über Jahre hinweg. Für Projektoren und Kalkulatoren bedeu-

tet das kontinuierliche Arbeit mit der Revisionierung der technischen Lösungen, den Kalkulationsdaten und den zugehörigen Angebotsdokumente. Daher soll auch das Engineering Change Management im CPQ-System elegant unterstützt werden.

Jede Anlage ein Erfahrungsschatz

Die Nutzung des Bestandes an projektierten oder besser noch bereits gebauten

Equipments war bisher oft die einzige Basis, um eine Copy&Paste-Arbeitsweise, meist mit Office-Programmen, zu unterstützen. Diese Ähnlichkeitstechnik ist weiter von Bedeutung, sollte aber möglichst wenig verwendet werden. Das bedeutet für ein Projektierungs- und Angebotssystem, dass Möglichkeiten zur Auffindung, Beurteilung und Wiederverwendung von bestehenden Lösungen unterstützt werden müssen. Dabei ist Vorsicht geboten, da die Gefahr besteht, Individualismen

Bild: Bühler AG



und Fehler der Vorgängerlösung zu kopieren. Auch konstruktive Verbesserungen sind in der Ausgangslösung vielleicht noch nicht enthalten. Effekte wie diese lassen sich mit dem Einsatz einer Muster- oder Maximallösung ausschalten, auch wenn deren Ausarbeitung zunächst Zusatzaufwand bedeutet.

Muster- oder Maximallösungen

Muster- oder Maximallösungen sind als vorkonfigurierte Lösungen zu verstehen, die als Kopiervorlagen für ein aktuelles Projekt ausgewählt und verwendet werden können. Zu den Komponenten dieser Musterlösungen werden Mengengerüstdaten wie Gewichte, Kosten, Stunden und so weiter hinterlegt.

Produktkonfiguratoren mit Baukästen und Produktlogik

Baukästen werden aus vordefinierten Bausteinen für konfigurierbare Equipments aufgebaut. Die Bausteine können Standardbaugruppen abbilden oder noch variante Funktionsbaugruppen sein, etwa ein Greifer für Roboter. Merkmale dienen zur Spezifikation von Anforderungen an eine Variante, zum Beispiel 'Taktzeit = 12 Sekunden'. In einer frühen Phase der Projektierung sind oft nur führende Merkmalswerte bekannt. Daher sollen alle nicht führenden Merkmale den passenden Vorbelegungswert per Logik im Sinne von „Was ist Standard, wenn...“ bekommen.

Auf jeden Fall flexibel

Die optimale Arbeitstechnik kann für jedes Angebot eine andere Mischung

aus den genannten und weiteren Methoden sein. Die Flexibilität der CPQ-Lösung ist neben Automatismen in Konfiguratoren der wichtige Schlüssel für die schnellere und bessere Angebotserstellung im Maschinen- und Anlagenbau. Daher hat der Softwarehersteller EAS Engineering Automation Systems die eigene Standard-CPQ-Lösung Leegoo Builder auf dieses Prinzip abgestimmt. Sie ist auf den Einsatz im Maschinen-, Sondermaschinen- und Anlagenbau ausgerichtet, aber nicht darauf beschränkt. Über 70 kleinere, mittlere und Großunternehmen nutzen das System mit fünf bis 1500 Anwendern. Die Software läuft sowohl im Intranet weltweit, mit einer zentralen Datenbank als auch ohne Datenverbindung stand-alone, etwa auf Reisen.

Gängige Integrationen

Die Integration mit CRM- und ERP-Systemen erfolgt über Standardschnittstellen. Damit lassen sich die Schnittstellen im Wesentlichen ohne Programmieren durch Setzen von Parameterwerten einrichten und modifizieren. Besonders oft wird das System in der Praxis mit den CRM-Systemen Salesforce, MS Dynamics 365 und SAP C4C verbunden. Als ERP-System setzen die meisten Anwenderunternehmen auf SAP-Software. Auch wenn das anfängliche Setup oft der Einfachheit halber von EAS bereitgestellt wird, können die Anwender ihre Schnittstellen auch selbst aufbauen und anpassen. Diese Firmen agieren dann bezüglich obiger Schnittstellen unabhängig von externen Firmen und Personen, müssen dafür über entsprechendes Personal und Wissen verfügbar.

Beispiel einer Integration

Das Vorgehen bei der Systemeinführung hängt stark vom CPQ-Aufgabentyp ab. Die Bilder vermitteln eine visuelle Vorstellung, was mit dem Begriff Aufgabentyp gemeint ist. CPQ im Maschinen- und Anlagenbau kann, getrieben durch unterschiedliche Arbeitsweisen und Aufgabenschwerpunkte bei der Angebotsbearbeitung und Projektierung, sehr unterschiedliche Anforderungsschwerpunkte bedingen, wie folgend erläutert wird.

1. Einzelmaschinen mit strukturiertem Baukasten

Dieser Aufgabentyp ist bei EAS häufig im Werkzeugmaschinenbau vertreten. Eine typisierte Basismaschine (Typ bedeutet etwa Verfahrweg in X-Achse für eine Familie von 5-Achs-Vertikalfräsmaschinen) kann typabhängig um sehr viele Optionen ergänzt werden, 200 und mehr Optionen sind keine Seltenheit. Bei 100 verschiedenen Maschinen inklusive deren Typen kann eine Einzelperson die zugehörige Konfigurationslogik in der Regel nicht zuverlässig verinnerlichen. Zumal sich diese Optionen und Logiken über der Zeit ändern. Dennoch ist dieses Szenario bezüglich der Einführung von Leegoo Builder eher der einfachste Fall zur Angebotserstellung, hier stark Konfigurator-unterstützt mit Preiskalkulation und Dokumentengenerierung.

2. Produktionslinien

Dieser Aufgabentyp basiert auf einzelnen Equipments wie Maschinen, plus Verkettungen und so weiter. Das Angebot umfasst dann einige bis zu eini-

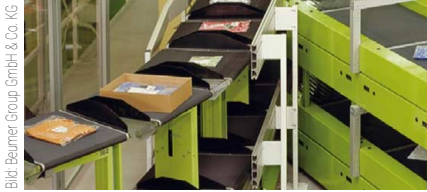


Bild: Beumer Group GmbH & Co. KG

Produktionslinien



Bild: Böttler AG

Großanlagen



Bild: Werkzeugmaschinenfabrik Wälchli Coburg GmbH

Großmaschinenbau



Bild: Grob-Werke GmbH & Co. KG

Maschinenbau

gen hundert konfigurierbaren Maschinen und Teilsystemen.

3. Sondermaschinen und Großmaschinen

Eine Sondermaschine hat hohen Konstruktionsanteil im Gegensatz zu den per Logik konfigurierbaren Maschinen. Wie bei einer Großmaschine, das ist zum Beispiel eine Großwerkzeugmaschine, Kohlenmühle für ein Kraftwerk, eine Spezialeilbahn oder eine Dampfturbine, spricht man eher von Projektierung und Projektkalkulation als von 'Angebot erstellen'. Das Basic Engineering inklusive Auslegung der Lösung kommt vor der eigentlichen Zusammenstellung des Liefer- und Leistungsumfanges. In der Praxis kommt oft ein Mix aus logikgestütztem Konfiguratoreinsatz und manuell interaktiver Projektierung zum Einsatz. Die Angebotskalkulation umfasst unbedingt auch die Kosten- und nicht nur die Preiskalkulation.

4. Anlagen, Großanlagen und ganze Werke

Zu dieser Kategorie zählen Montagestrassen, Stranggießanlagen und Walzstrassen. Als Großanlagen im Sinne von Werken sind beispielsweise Getreidemöhlen, Kraftwerke, Zementfabriken, Stahl- und Walzwerke gemeint. Diese Projektumfänge können auch schlüsselfertig (turn key) angeboten werden. Wenig überraschend sind diese CPQ-Anwendungen die anspruchsvollsten, was die Integration

einer CPQ-Anwendung betrifft, auch weil in diesen Fällen meist diverse Geschäftsbereiche und Unternehmen einer Gruppe zu berücksichtigen sind.

Typischer Ablauf

Führt EAS Engineering Automation Systems ihre CPQ-Software ein, greift die Firma dafür auf erprobte Vorgehensweisen für die jeweiligen Szenarien der Aufgabentypen zurück, die auch in Mischform auftreten können. Zuerst werden relevante Arbeitsweisen identifiziert, zum Beispiel der Einsatz von Produktkonfiguratoren mit Produktlogik für welche Equipments auf welchen Ebenen des Liefer- und Leistungsumfanges. Welche Bedeutung sollen Arbeitsweisen wie 'Ähnlichkeitsprinzip (Copy&Paste)', 'Musterkonfigurationen' oder 'Templates' haben. Welchen Stellenwert nimmt die freie interaktive Projektierung ein und so weiter. Analog werden Aspekte der Kosten- und Preiskalkulation bis zur Ergebnisrechnung definiert. Der dritte wichtige Schritt betrifft Ergebnisausgaben aller Art, also in welchen Sprachen Daten ausgegeben werden sollen. Werden eventuell doppelsprachige Dokumente, in Englisch und Chinesisch, benötigt? Es gilt eine ausgewogene Lösung zu gestalten, die den Anforderungen der Praxis für möglichst alle Angebotsfälle gerecht wird und dabei möglichst wenig Pflege erfordert. ■

Der Autor Dr. Ing. Diethard Struck ist Geschäftsführer und Systemarchitekt bei der EAS Engineering Automation Systems GmbH.