

Standard-Software eEvolution 5.0

und Intelli-Variants „Der Variantenmanager“

für die intelligente Produktion

**Integrierte Software-Systeme unterstützen die Variantenfertigung
in modernen Betrieben**

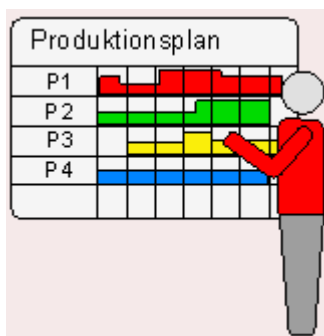
Autor: Carl-Stefan Kerckhoff

O.S.E. Objektorientierte Software Entwicklung 49828 Neuenhaus

Masse oder Unikat – diese Frage stellt sich beispielsweise in der Möbel- und Bauelementeproduktion. Folgte auf Einzel- die Serienfertigung, verlangt der Kunde heute wieder einen Tick Individualität bei Tisch bei Tür, aber auch bei Fahrrädern oder anderen Produkten wie Fenstern oder Torsystemen. Kundenwünschen sind kaum Grenzen gesetzt, denn Hersteller begegnen dem Trend mit Variantenfertigung: Sie machen aus Standardprodukten individuelle Variationen. Möchte der Kunde beispielsweise das Fahrrad in einer anderen Farbe oder den Tisch in einer anderen Länge, stellt das die Arbeits-Abläufe in Unternehmen vor große Herausforderungen. Mit branchenüblichen integrierten ERP/PPS-Lösungen (Enterprise Ressource Planning und Produktionsplanung- und Steuerung) lassen sich solche Vorgänge in der Regel nicht abbilden. Trotzdem kann Standardsoftware die Variantenfertigung unterstützen – egal in welcher Branche. Spezielle Zusatz-Module wie „Intelli Variants“ schaffen Abhilfe.

Standard-Software eEvolution 5.0**und Intelli-Variants „Der Variantenmanager“****für die intelligente Produktion**

Herzstück eines ERP-Systems für die Fertigungsbranche ist das PPS-Modul, das mit diversen Funktionen auf die grundlegenden Merkmale der Produktion eingeht. Zu den Funktionen gehören Stammdatenverwaltung, Mengenplanung und Materialwirtschaft, Termin- und Kapazitätsplanung, Fertigungssteuerung und Überwachung, Grobplanung sowie Betriebsdatenerfassung. Bei Standardprodukten lassen sich die Betriebsabläufe mit diesen Funktionen langfristig planen. Bei Sonderanfertigungen wird es schwieriger, da die Software die Kapazitäten, Material und Kostenstellen immer neu kalkulieren muss. Eine Standard-Software sollte deshalb eine durchgängige Kalkulation für die Variantenfertigung ermöglichen. Dann lassen sich nicht nur marktgerechte Preisaussagen unter Berücksichtigung der gewünschten Marge treffen, sondern auch Lieferzeiten verkürzen und „Synergie-Effekte“ in der Produktion erzielen.

Der rote Faden in der Vielfalt

Damit sich individuelle Kundenwünsche besser umsetzen lassen, sollten Unternehmen Sonderanfertigungen wie Standardprodukte behandeln. Dafür kann das Unternehmen seine standardisierte ERP/PPS-Lösung um ein Tool ergänzen, mit dem sich variable Stammdaten modellieren lassen. Die Idee dahinter: Oft wird bei jeder Spezialanfertigung das Rad neu erfunden. Nimmt man jedoch die vielen Sonderausführungen unter die Lupe, fällt ins

Auge, dass sie sich häufig nur durch ein spezielles Merkmal unterscheiden. Sie stellen also definitiv nur die Variante eines Standardprodukts dar.

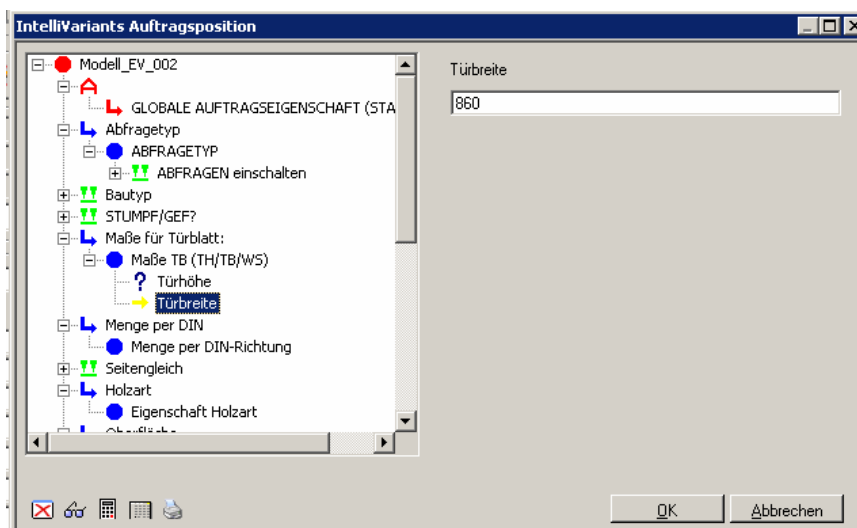
Standard-Software eEvolution 5.0**und Intelli-Variants „Der Variantenmanager“****für die intelligente Produktion**

Entscheidende Funktionen eines Spezialmoduls für die Variantenfertigung sind:

- Variablen-Steuerung mit eigener Intelligenz
- Stücklistenkalkulation über beliebige Stufentiefe (verschachtelte Stücklisten)
- Abbildung aller ERP-Belege wie Ein- und Ausgangsrechnungen
- offene Posten, Mahnwesen und Warenbestandsbuchungen
- dispositive Betrachtung der Warenbestände und dessen Reservierungen
- Bestellklauseln für A-B-C Güter
- Belegungsbuchungen der Kapazitätsstellen
- Die Möglichkeit, später eine BDE (Betriebsdatenerfassung) zur Nachkalkulation anzubinden

Flexibel fertigen nach Kundenwunsch

Doch wie reagiert ein entsprechend ausgestattetes ERP/PPS-System auf individuelle

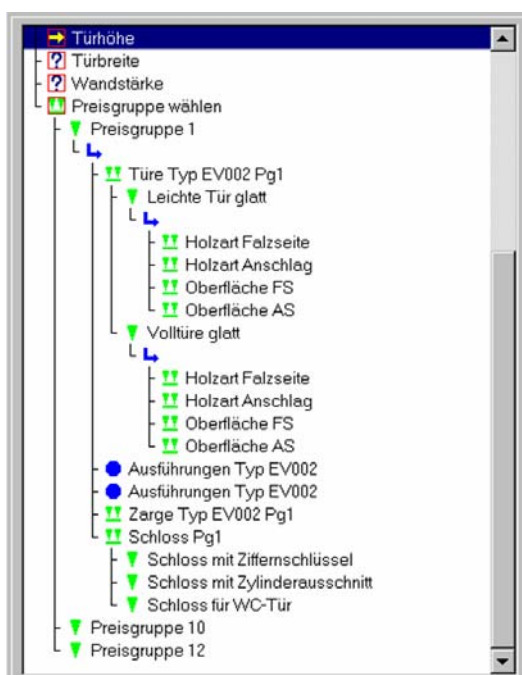


Kundenanfragen? Ein Beispiel ist die Software Microsoft Apertum mit dem integrierten Modul Intelli-Variants. Die Stammdaten sind variabel aufgebaut. Ein Sachbearbeiter im Unternehmen modelliert Dialoge, wobei er Eigenschaften bzw.

Sachmerkmale berücksichtigt, die beispielsweise auf Artikeln oder Kunden hinterlegt sind. So können unter anderem Türschlösser die Eigenschaft „DIN-Richtung links oder rechts erhalten – je nachdem ob es sich um eine rechte oder linke Tür handelt. Das System zieht dann laut Anzahl der Türen die korrekte Menge an Türschlössern aus der

Standard-Software eEvolution 5.0**und Intelli-Variants „Der Variantenmanager“****für die intelligente Produktion**

Stückliste. Daraus resultieren maß- und ausführungsabhängige Preise, Texte sowie beliebig viele Auftragspositionen und Produktionsstücklisten. Der Sachbearbeiter kann sich jetzt gemäß dem Kundenauftrag – zum Beispiel eine Tür mit Glaseinsatz – durch die Dialoge führen lassen. Durch die vorher definierte Modelllogik erzeugt das System anhand der Definition automatisch die auftragsbezogenen Stücklisten und deren Sachmerkmale. 400 bis 500 Merkmale pro Produkt sind dabei keine Seltenheit. Daher muss die Datenbank z.B. Microsoft SQL-2000-Server über genügend Speicherkapazität und Performance sowie ein einfach zu bedienendes Reporting-Tool verfügen. Außerdem sollte die EDV dafür sorgen, dass alle einmal eingegebenen Produkt-Eigenschaften nur einmal im gesamten System vorkommen. Ein weiterer Punkt ist die offene Datenhaltung: Sämtliche Mitarbeiter in Produktion, Einkauf- und natürlich in der Kundenbetreuung sollten auf die Stammdaten zugreifen können.

Und dann sagt die Software nein

Der Kunde kann also beinahe jedes Produkt bestellen, und der kundige Sachbearbeiter setzt es mit Hilfe der Standard-Software über Fragekataloge zusammen. Doch was ist, wenn der Kunde einen Stuhl mit drei unterschiedlichen Beinen anfordert?

Ein Regelmechanismus im ERP-System unterbindet technisch nicht machbare Produkte; vorausgesetzt das Wissen des Unternehmens lässt sich in die ERP-Lösung einarbeiten. So gelingt ein reibungsloser Know-how Transfer zwischen Mitarbeitern, die für gewöhnlich nicht unmittelbar zusammenarbeiten – unter anderem in Vertrieb und

Standard-Software eEvolution 5.0**und Intelli-Variants „Der Variantenmanager“****für die intelligente Produktion**

Produktion. Die Software startet automatisch so genannte Plausibilitätsabfragen: Gibt der Kundenbetreuer beispielsweise eine Türbreite größer 1000 mm ein, erhält er automatisch eine Zusatzabfrage für eine verstärkte Aufhängung der Tür. Diese Reaktion ist im Modell vorgegeben. Bei unserem dreibeinigen Stuhl erhielt der Kundenbetreuer sofort eine Meldung, dass dieses Produkt nicht im Bereich des Machbaren liegt.

Standardisierte Variantenfertigung bei Evers Türenwerk

Die Firma Evers Türenwerk im niedersächsischen Bawinkel fertigt Zimmertüren in Kleinstserien und auch Unikate. Dabei legt das Unternehmen großen Wert auf Produkt-Vielfalt. Der Kunde kann das Design der Türen aktiv mitgestalten. Dazu gehören beispielsweise Sondermaße und mehrfarbige Türen.



Evers Türenwerk wollte mit Hilfe einer Standard-Software-Lösung ohne großen Aufwand betriebliche Abläufe und Prozesse abwickeln, darstellen und optimieren.

Der Microsoft Partner **O. S. E.**

(Objektorientierte Software-Entwicklung)

implementierte bei dem

Türenproduzenten Evers Türenwerk

eEvolution mit Intelli-Variants von der

nGroup. Die ERP-Lösung ist modular aufgebaut, Evers Türenwerk nutzt die Module Finanzbuchhaltung, ERP, PPS (Produktionsplanung und Steuerung) und Reporting. Die Implementierung der Module Grobplanung und BDE (Betriebsdatenerfassung) sind geplant.

Standard-Software eEvolution 5.0**und Intelli-Variants „Der Variantenmanager“
für die intelligente Produktion**

Der Erfolg eines ERP-Systems hängt im hohen Maße von den beteiligten Personen ab. So besteht auch O. S. E. bei der Implementierung von Intelli-Variants darauf, dass ein erfahrener Sachbearbeiter oder Arbeitsvorbereiter mit Produktkenntnissen die gängigen Modelle erstellt. Kommen neue Varianten hinzu, nutzt er die vorhandenen Modelle als Kopiervorlage und ergänzt nur die entsprechenden Teile der Abfrage.

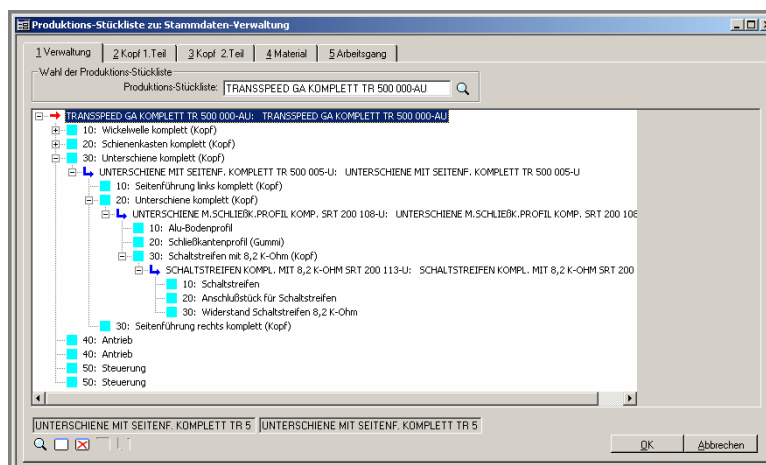
Außerdem lassen sich „modellneutrale“ Abfragen und Stücklisten erstellen die sich für jedes Modell eignen. So kann das Unternehmen sein gesamtes Wissen über Produkte und Kundenwünsche direkt in die Software übertragen. Der Arbeitsvorbereiter erfasst in dem Fragenkatalog von Intelli-Variants Apertum sämtliche Abfragen, die zur Definition einer Tür notwendig sind. Dazu gehören beispielsweise Material, Farbe, Größe, Holzart, Oberflächen und Bautypen aber auch Lichtausschnitte und deren Frießmaße.

Eine Frage – viele Antworten

Alle Mitarbeiter können - auch ohne Fachkenntnis - mit dem Fragenkatalog eine individuelle Zimmertür definieren. Die Modellier-Funktion der ERP-Software fragt alle notwendigen Produktsachmerkmale ab. Diese Produktsachmerkmale sind dann im gesamten System verfügbar oder steuern das

Erstellen von variablen Stücklisten

– die so genannten „intelligenten Stücklisten“. Hat beispielsweise ein Kundenbetreuer den Fragebogen beantwortet, hält die Software die Antworten in Form von Variablen fest. Daraus erstellt



das System automatisch eine „intelligente Stückliste“ für die Fertigung sowie Leistungsverzeichnis und Kalkulationsblatt für eine oder mehrere Auftragspositionen. Die Stückliste enthält alle Sachmerkmale wie Maß, Ausführung und technische Daten auch in Textform,

Standard-Software eEvolution 5.0

und Intelli-Variants „Der Variantenmanager“

für die intelligente Produktion

und zwar aus kaufmännischer Sicht. Der Clou: Besteht ein Einzelteil aus weiteren Einzelteilen bzw. werden bestimmte Werkzeuge zur Erstellung benötigt, rufen sich die verschachtelten Stücklisten automatisch gegenseitig auf.

Auf Basis der Stücklisten lassen sich jetzt Produktionsvorgänge automatisch oder manuell einstellen, disponieren und bis zur Einlagerung verfolgen. Bedingungsabfragen und Sachmerkmalsselektion gewährleisten, dass die entsprechenden Materialien und Arbeitsgänge des Fertigprodukts in der Stückliste vorhanden sind. Die Software reserviert automatisch nur die Ressourcen - Maschinen, Werkzeuge und Mitarbeiter-Stunden - die zur Herstellung des Produkts benötigt werden. Bei letzterem belegt das System den Schicht-

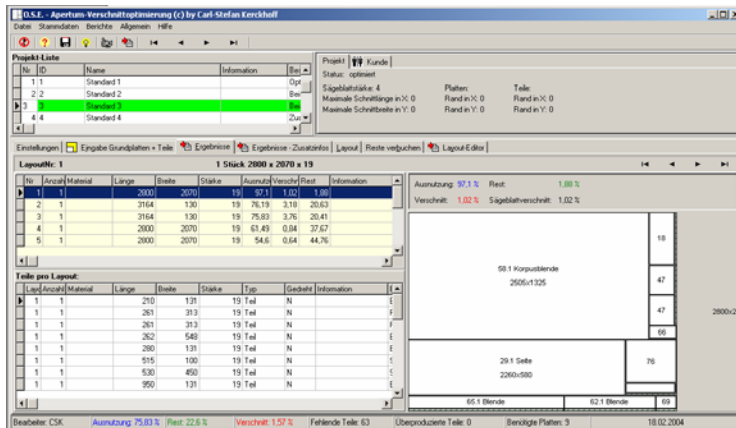


plan mit vorkonfigurieren Zeiten. Jeder Arbeitsgang wird zudem automatisch mit den benötigten Roh- und Halbzeugen verbunden. So lassen sich Materialien über ihre Sachmerkmale wie Holzart, Breite oder Oberfläche gruppieren. In der Produktion entstehen auf diese Weise Synergie-Effekte: Die Arbeiter können Platten gleicher Länge in der benötigten Menge parallel mit einem Sägeschnitt zuschneiden. Dabei kann es sich um Teile aus beliebigen Aufträgen für fertige Türen also um unterschiedliche Produkte handeln.

Standard-Software eEvolution 5.0

und Intelli-Variants „Der Variantenmanager“ für die intelligente Produktion

Ein weiterer Vorteil: Die offene SQL-Datenbank übergibt die Eigenschaften der einzel-



The screenshot shows the eEvolution 5.0 software interface. It includes a 'Projekt Liste' (Project List) at the top left, a 'Material' table in the center, and a 'Layout Editor' on the right. The 'Material' table lists various materials with their dimensions and properties. The 'Layout Editor' shows a detailed view of a part, including its dimensions and material properties.

No.	Material	Länge	Breite	Stärke	Ausnutzung	Verschleiß	Rest	Information
1	2000	2070	19	76,19	3,19	20,63		
2	2164	130	19	75,83	3,76	20,41		
3	2000	2070	19	63,49	0,84	27,67		
4	2000	2070	19	54,6	0,64	44,76		

nen Teile aus den Aufträgen direkt an die CNC-Maschine (Fräse). Dabei übersetzt das OSE CNC Transfermodul als Schnittstelle die Parameter aus den Stammdaten für die Fräse. Die Daten an der Maschine sind auf diese Weise immer identisch mit denen aus der

Auftragserfassung. Das erneute, fehlerträchtige Eingeben von Maßen und Werten an der Fräse durch den Bediener entfällt. Evers Türenwerk konnte damit die Fehlerquote in der Fertigung stark reduzieren.

Flexibel auf Marktanforderungen reagieren

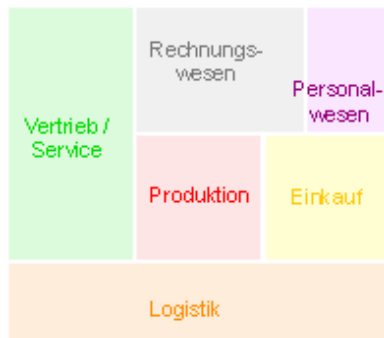
Kurze Lieferzeiten sind für viele Kunden heute das entscheidende Kauf-Kriterium. Sie verlangen die so genannten „karierten Maiglöckchen“ möglichst in der gleichen Lieferzeit wie ein Standardprodukt. Der Türenhersteller hat die Zeichen der Zeit erkannt und setzt auch bei der Fertigung von Unikaten Standardsoftware ein.

Standard-Software eEvolution 5.0

und Intelli-Variants „Der Variantenmanager“

für die intelligente Produktion

Das ist realisierbar, wenn die Software die Konfiguration eines exotischen Möbelstücks genau so einfach macht wie die einer Standardtür. Um finanzielle Nachteile durch kleinere Stückzahlen, Vielfalt an Produkten und kürzere Produktionszyklen auszuloten, muss die Zeit zwischen Entwicklung und Lieferung kürzer werden. Der nächste Schritt steht deshalb schon fest: Lieferanten sollen über das Internet direkt in den Produktionsprozess eingebunden werden. Schon heute lassen sich über die

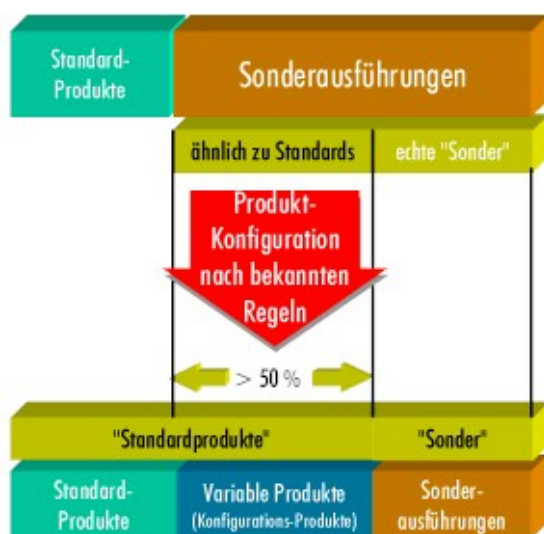


ERP-Lösung nGroup -- eEvolution individuelle Kundenwünsche und technische Informationen bis an den Lieferanten weitergeben.

Standard-Software eEvolution 5.0**und Intelli-Variants „Der Variantenmanager“****für die intelligente Produktion****Warum eigentlich Intelli-Variants?**

Bei variantenreichen Produkten sind der Vielfalt von Kundenwünschen keine Grenzen gesetzt. Entscheidend für die Beherrschbarkeit der Varianten ist die im Unternehmen eingesetzte Methode, mit Varianten umzugehen. Bei genauerer Analyse der in vielen Unternehmen angebotenen "Sonderausführungen" ist festzustellen, dass sehr viele davon nicht grundsätzlich neu sind, sondern vielmehr 'vorausdenkbare' Varianten darstellen. Es verändern sich Maße, Materialien, die Zusammenstellung der Komponenten, usw.

Diese Veränderungen sind in Regeln beschreibbar. Regeln können festlegen, welche Änderungen der Maße und Materialien zulässig sind. Es kann in Regeln formuliert werden, welche Komponenten erforderlich sind, um spezielle Kundenwünsche zu erfüllen.



Insgesamt entsteht ein Regelwerk, das die Breite des Variantenspektrums abdeckt. Ansätze eines Regelwerkes sind bei vielen Unternehmen in Preislisten und Verkaufshandbüchern zu finden. Überträgt man dieses Regelwerk in einen Computer, so ist man in der Lage, schnell und sicher jeden Kundenwunsch zu klären und das gewünschte Produkt festzulegen und zu dokumentieren. Statt "Standardprodukte" und "Sonderausführungen" haben Sie zukünftig ein

breites Spektrum an "Standards", die viele variable Produktausführungen beinhalten und von Ihrem Vertrieb einfach und schnell - wie 'klassische' Standardprodukte - abgewickelt werden können. Das Produkt-Regelwerk erstellen Sie im Haus in der Verantwortung der Produkt-Spezialisten im Fachbereich. Das Regelwerk wird dann sowohl im Haus für die Angebotserstellung genutzt als auch auf Notebooks und Laptops im Außendienst übertragen. Vor Ort wird es zur Klärung der Kundenanforderungen, zur Produkt-Präsentation und zur Angebotserstellung eingesetzt