

**Design Automation meets CPQ:  
Konstruktions- und Vertriebsprozesse  
automatisieren, digitalisieren und be-  
schleunigen.**

## **Kundenindividuelle Produkte schneller konfigurieren, fertigen und liefern**

**“Jeder Kunde kann sein Auto in jeder gewünschten Farbe bekommen, solange diese Farbe schwarz ist.”**

Henry Fords berühmte Worte haben mit der heutigen Realität nur noch wenig gemein. Denn der Erfolg vieler Maschinenbauunternehmen basiert auf der Fähigkeit, den Kunden individualisierte Lösungen, maßgeschneidert auf ihren Bedarf, anzubieten.

Doch der zunehmende Wettbewerb mit Anbietern, die qualitativ hochwertige Produkte günstiger anbieten können, lässt Gewinnspannen sinken. Eine weitere Herausforderung für die Unternehmen sind hohe Konstruktionskosten, die entstehen, wenn identische und ähnliche Konstruktionsprozesse mehrmals wiederholt werden müssen.

Mit Lösungen für die Konstruktionsautomatisierung sichern Industrieunternehmen nicht nur ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit. Sie können:

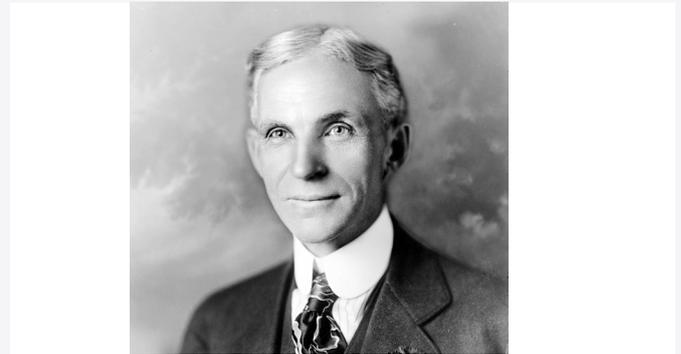
- **manuelle Konstruktionsprozesse beschleunigen und optimieren**
- **Verteiltes Wissen zusammenzuführen und zentral bereitstellen**

### **Was ist Konstruktionsautomatisierung?**

Konstruktionsautomatisierung (im Folgenden **Design Automation**) meint, kurz und knapp, die automatische Ausführung von vollständig definierten, nicht-kreativen und sich wiederholenden Konstruktionsaufgaben.

#### **Die Vorteile:**

- Vorhandenes Engineering-Wissen zentral zur einfachen Wiederverwendung bereitstellen
- Zeichnungen fehlerfrei automatisch generieren



- Konstruktionsprozesse automatisieren und beschleunigen
- Überarbeiten von Entwürfen beschleunigen
- Produktivität im Engineering ohne Qualitätseinbußen steigern
- Durchlaufzeiten verkürzen, auch in frühen Angebotsphasen
- Prozesse für die Produktentwicklung und Produktverbesserung optimieren und Kosten reduzieren
- Mehr Zeit für Produktentwicklung und Produktinnovationen

### **Design Automation: ein Gewinn für das ganze Unternehmen**

Design Automation unterstützt sowohl Engineering und Vertrieb, indem Abläufe und Prozesse rund um Vertrieb und Verkauf kundenspezifisch konfigurierter Produkte und Lösungen automatisiert und optimiert werden.

Mit Tacton Design Automation bauen wir eine Kurve mit individuellen Parametern in nur 10 Minuten auf.“

Wolfgang Baumgartner, Konstruktionsleiter bei motion06

Konstrukteur	Konstruktionsabteilung	Unternehmen
Reduzierung der zu bearbeitenden Supportanfragen des Vertriebs	Höhere Produktivität und gesteigerter Durchsatz	Schnelle Angebotsabgabe, z. B. bei Ausschreibungen
Reduzierung manueller, sich wiederholender Aufgaben	Weniger Flüchtigkeitsfehler	Schnelle und vereinfachte Ermittlung genauer Angebots- und Produktkosten
Mehr Zeit und Ressourcen für wertschöpfende Tätigkeiten	Qualitätssteigerung	Exakte Gewinnprognosen
		Kürzere Lieferzeiten nach Auftragseingang
		Verbesserte Teamarbeit zwischen Engineering und Vertrieb

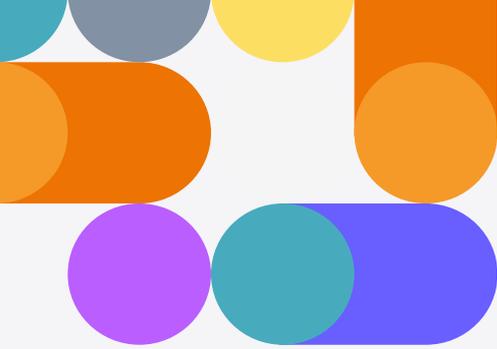
### Warum Design Automation?

Design Automation ist genau das Richtige, wenn Ihr Unternehmen:

- ✔ Kundenindividuelle Produkte maßgeschneidert auf die spezifischen Kundenanforderungen, anbietet.
- ✔ Für die Angebots- und Vertriebsprozesse aktuelle, fehlerfrei CAD-Dokumente (Zeichnungen, CAD-Modelle) benötigt.
- ✔ Häufig die Angebotsunterlagen und Zeichnungen aufgrund geänderter Kundenanforderungen aktualisieren muss.
- ✔ Zu viele wertvolle Engineering-Ressourcen für die Vertriebsunterstützung bereitstellen muss.

Mit Tacton Design Automation  
CAD-Dokumente für kundenspezifisch  
konfigurierte Produkte automatisch  
generieren, direkt aus:

**SolidWorks**  
**Autodesk Inventor**  
**PTC Creo**



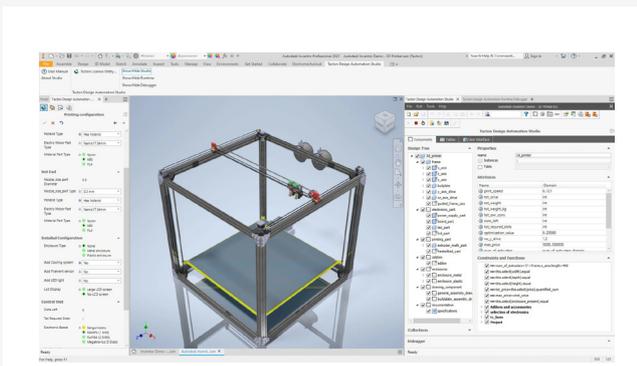
### Kundenspezifische Produkte effizient konstruieren

Kundenindividuelle Industriegüter werden exakt auf die Bedürfnisse und Anforderungen der Kunden optimiert und konstruiert. Für den Verkauf und Vertrieb sind die 3D-CAD-Modelle, Zeichnungen und Stücklisten der maßgeschneiderten Einzelstücke unverzichtbar.

Maschinenbauunternehmen müssen ein komplexes Produktportfolio beherrschen. Schließlich genügen bereits wenige änderbare Parameter, um ein Produktmodell mathematisch ins Unendliche skalieren zu lassen. Allerdings ist es schlicht nicht praktikabel, für alle technisch möglichen Konfiguration die entsprechenden CAD-Dokumente vorzubereiten und zu managen.

**Gefragt sind deshalb Lösungen, mit denen sich die CAD-Dokumente für die kundenspezifischen Produkte und Lösungen auf Knopfdruck generieren lassen.**

Mit Tacton Design Automation können Konstrukteure spezifische Kundenanforderungen direkt und interaktiv im CAD-System erfassen und darauf basierende 3D-Modelle und Zeichnungen erstellen.



Tacton Design Automation ist ideal für Anbieter, die ihre Produkte kundenindividuell fertigen und bei der Konstruktion auf Richtlinien, Regeln und Berechnungen zurückgreifen wollen. Dank der Lösung können Konfigurationsalternativen schnell und einfach evaluiert werden, um die optimale Produktkonfiguration für den spezifischen Kundenbedarf zu finden.

**Der Clou:** Eigenschaften und Produktmerkmale können in beliebiger Reihenfolge eingegeben und geändert werden. So lassen sich Tausende valide Produktvarianten in Rekordzeit erstellen, inklusive der für den Angebotsprozess benötigten CAD-Dokumente.

### Design Automation: Stärken und Vorteile

- ✔ Automatische Generierung maßgeschneiderter, auf spezifischen Kundenanforderungen basierender 3D-CAD-Modelle, Zeichnungen und Stücklisten
- ✔ Direkte Integration in Tacton CPQ, um CAD-Dokumente basierend auf einer vorgenommenen Produktkonfiguration dynamisch zu erstellen
- ✔ Automatische Aktualisierung der CAD-Dokumente nach einer Änderung
- ✔ Schnelle Bearbeitung von Aufträgen
- ✔ Unterstützung für die Auftrags- und Fertigungsarten Engineer-To-Order, Configure-To-Order und Assemble-To-Order

### Design Automation erfolgreich im Einsatz

#### Caterpillar Propulsion

Caterpillar Propulsion fertigt Verstellpropeller in vier verschiedenen Versionen, die jeweils in 21 unterschiedlichen Größen erhältlich sind. Jede Wickelanordnung wird individuell angepasst. Berücksichtigt man alle möglichen Komponenten und Kombinationen, ergibt das 20 Millionen

“Ich schätze den Zeitaufwand in der Konstruktion für eine typische Anlage auf 2 bis 4 Stunden. Mit Unterstützung durch Tacton Design Automation sinkt diese Zeit auf weniger als 10 Minuten!”

Alexis Gmelin, Leiter Bereich Roboterschwertbürsten bei Wandres

mögliche Konfigurationen pro Größe und Propeller-Version.

#### Mit Tacton Design Automation:

💡 genügt die Angabe von rund 25 Parametern, wie z. B. Länge, Durchmesser und Flanschgröße, um eine Wellenanordnung zu konstruieren. Vorher waren es ca. 250.

💡 können die Zeichnungen in weniger als 20 Minuten erstellt werden. Vorher dauerte dies zwischen 24 und 60 Stunden.

💡 kann Caterpillar Propulsion jährlich ca. 10 000 Arbeitsstunden in Konstruktion und Fertigung einsparen.

#### Clearstream

Das US-amerikanische Unternehmen ist in der Wasserwirtschaft tätig. Lösungen für die Wasseraufbereitung bestehen aus Standardteilen, werden aber individuell konstruiert und gefertigt, entsprechend den jeweiligen Kundenanforderungen.

#### Mit Tacton Design Automation:

💡 benötigt Clearstream für die Ausarbeitung eines Absatzbeckens mit über 100 Zeichnungen rund 2 Tage. Vorher dauerte dies durchschnittliche zwischen 4 und 6 Wochen.

💡 muss Clearstream ein akzeptiertes Angebot nicht weiter ausarbeiten, da Zeichnungen und Stücklisten mit dem Angebot erstellt werden. Vorher mussten dafür noch einmal zwischen 180 und 220 Arbeitsstunden geleistet werden.

#### Hilge

Hilge gehört zu den weltweit führenden Herstellern von qualitativ hochwertigen Edelstahlpumpen.

#### Mit Tacton Design Automation:

💡 kann Hilge die für ein kundenspezifisches Angebot benötigten 3D-Modelle und Zeichnungen in 15 Minuten erstellen. Vorher waren dafür mehrere Tage notwendig.

💡 haben Engineering und Vertrieb mehr Zeit und Ressourcen für wertschöpfende Tätigkeiten, wie z. B. den direkten Kundenkontakt.

💡 konnte das Unternehmen die Standardisierung weiter vorantreiben. Heute erledigt Tacton Design Automation ca. 80 % aller Routinetätigkeiten.

#### Tacton Design Automation kann mehr

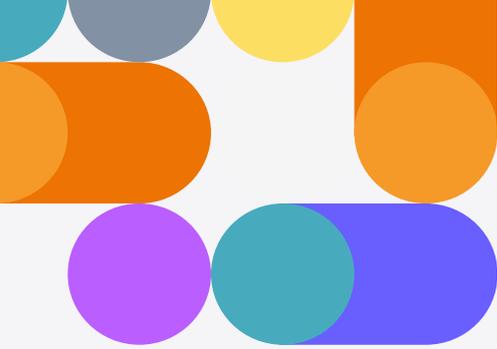
Die besondere Stärke von Tacton Design Automation ist die Integration der marktführenden Lösung für Produktkonfiguration von Tacton. Unternehmen profitieren von einem leistungsfähigen Werkzeug, mit dem sich die Prozesse für den Vertrieb und Verkauf kundenspezifischer Lösungen durchgängig, effizient und fehlerfrei gestalten lassen.

**Ein Produktkonfigurator ist die Schnittstelle zwischen Kunde und System und unterstützt den Kunden während des Designprozesses.**

#### Konfigurator: Constraints oder Regelwerk?

Wenn es darum geht, ein komplexes und variantenreiches Produktportfolio zu beherrschen, haben sich Produktkonfiguratoren in vielen produzierenden Unternehmen bestens bewährt. Sie stellen sicher, dass Konfigurationen technisch richtig und auch baubar sind.

Einfach gesagt, lässt sich ein kundenspezifisches Produkt durch das Auswählen von Merkmalen individuell erstellen. Die Auswahlmöglichkeiten der



Merkmale kann dabei auf Regeln basieren – oder auf sogenannten Constraints.

### Die wichtigsten Unterschiede

Um entweder einen **sequentiell arbeitenden Konfigurator** einsetzen zu können, müssen Unternehmen alle gültigen und nicht-gültigen Produktvarianten und -optionen im Vorfeld definieren.

**Anders ausgedrückt:** Damit der Konfigurator funktioniert, müssen Unternehmen sowohl das Problem als auch die passende Lösung definieren.

Eine **Constraints-basierte** Lösung funktioniert anders: Abhängigkeiten und Eigenschaften (z. B. die Abhängigkeit der Senktiefe von der Schraubenkopfhöhe bei einer Bohrung oder die Abhängigkeit der Senkobohrung vom maximalen Schraubenkopfdurchmesser) definieren den möglichen Lösungsraum. Der Konfigurator durchsucht den gesamten Lösungsraum, um die optimale Lösung zu finden.

**Anders ausgedrückt:** Anwender beschreiben ihre Anforderungen und/oder das erwartete Ergebnis und der Konfigurator findet die passende Lösung.

<b>Regelbasierter Konfigurator</b>	<b>Constraints-basierter Konfigurator</b>
Konfigurator kann nur gemäß festgelegter Regeln genutzt werden. Ein Schritt-für-Schritt-Pfad (sequenziell) muss vorgegeben werden. Das bedeutet, dass z. B. ein Stuhl-Konfigurator den Anwender „zwingt“, zuerst das Material festzulegen, ehe die Farbe ausgewählt werden kann.	Anwender können die Konfigurationsschritte in beliebiger Reihenfolge ausführen.
Eingeschränkte Auswahlmöglichkeiten; Anwender können unter Umständen nicht die Kriterien auswählen, die ihnen wichtig sind.	Einfache, sehr leistungsfähige Konfigurationssyntax. Berücksichtigung des vollständigen Lösungsraums bei jedem Konfigurationsschritt
Um ein Produkt zu konfigurieren, müssen Anwender viele technische Entscheidungen treffen, die weder ihren tatsächlichen Bedarf erfassen noch ohne Weiteres im weiteren Konfigurationsprozess einfach geändert werden können.	Erstellt auch aus unvollständigen Spezifikationen eine technisch valide Lösung (z. B. wenn Anwender nur die Spezifikation „geringster Preis“ vorgibt).
Hoher Pflegeaufwand: 100 Schrauben, 100 Mütter und 100 Scheiben ergeben 1 000 000 mögliche Kombinationen, die das Regelwerk abdecken muss.	Geringer Pflegeaufwand, da die Trennung von Daten und Konfigurationslogik weniger Regeln benötigt.
Da der Konfigurator nach jeder Auswahl die nicht mehr möglichen Optionswerte ermitteln muss, kann die Konfiguration von komplexen Produkten sehr lange dauern.	Constraints können auch Markt-anforderungen, Einsatzerefordernisse und Geschäftsanfordernisse, nicht-technische Eigenschaften beschreiben.



“Design Automation ist der Schlüssel für unseren Unternehmenserfolg.”  
Brian Bartholomew, Senior Project Engineer ClearStream

## Orientierungshilfe: Design Automation in ein CPQ-System integrieren

Tacton Design Automation kann zusammen mit einer Lösung für Configure, Price, Quote, wie z. B. Tacton CPQ, eingesetzt werden. Um die Integration erfolgreich umzusetzen, müssen grundsätzliche Fragen geklärt werden:

**Wird bereits eine Lösung für Design Automation eingesetzt?**

**Wird bereits eine CPQ-Lösung eingesetzt?**

**Werden bereits Lösungen für Design Automation und CPQ eingesetzt?**

**Es wird weder Design Automation noch eine CPQ-Lösung eingesetzt.**

**Grundsätzlicher Ablauf:** Wird ein Produkt im CAD-System konfiguriert, können die auf der vorgenommenen Konfiguration basierenden CAD-Dokumente automatisch erstellt werden.

Das Produkt kann inklusive der Konfigurationsdaten (Eingabewerte) mittels eines Konfigurationsmodells an das CPQ-System übergeben werden, um die relevanten Informationen für die Vertriebs- und Verkaufsprozesse bereitzustellen.

**Zu entscheiden:** Welche für die Produktkonfiguration im CAD-System verwendeten Daten und Informationen sollen ausgetauscht und übergeben werden? Wie soll das Konfigurationsmodell aussehen?

**Unsere Empfehlung:** Bei der Entscheidung, wie das Konfigurationsmodell aussehen sollte, empfiehlt sich eine pragmatische Herangehensweise: Belassen Sie das Vorhandene und passen das Neue an.

Haben Sie z. B. bereits eine CPQ-Lösung im Einsatz, passen Sie die neue Design-Automation-Lösung an und umgekehrt. Haben Sie bislang weder eine CPQ- noch eine Design-Automation-Lösung im Einsatz,

gehen Sie den goldenen Mittelweg.

## Entscheidung: Konfigurationsmodell(e) miteinander kombinieren oder voneinander trennen?

Die Antwort auf diese Frage hängt davon ab, wie ähnlich die Anforderungen der Design-Automation-Lösung und der CPQ-Lösung sind und wie komplex das Produkt ist.

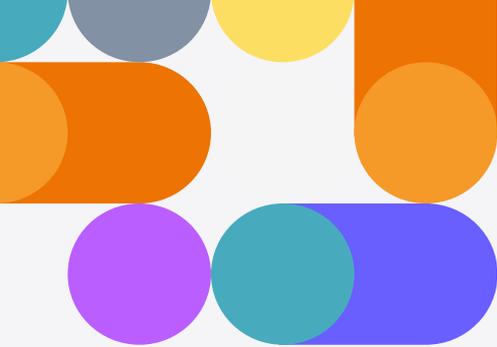
Egal, für welche Herangehensweise Sie sich entscheiden: Je ähnlicher sich die Modelle sind, desto besser, da sich der Pflegeaufwand reduziert. Und: Je geringer die Anzahl der Teile und der Constraints, desto einfacher die Pflege.

Muss mit mehreren Konfigurationsmodellen gearbeitet werden, können mehrere Konfigurationsmodelle in einem zusammengeführt oder sich ähnelnde Modelle ineinander zu verschachteln (ein Modell-Master, der weitere Modelle enthält).

**Empfehlung:** in Master-Modell empfiehlt sich, wenn sowohl DA als auch CPQ-Lösung im Einsatz ist. Dann ist das Master-Modell die „übersetzende Schicht“ zwischen den Lösungen

### Aufbau Modell-Master:

- ☑ alle gemeinsamen Informationen (Stuktur der Bauteile, Logik)
- ☑ das CPQ-Modell (Constraints)
- ☑ das Design-Automation-Modell



## Design Automation und Configure, Price, Quote: die Basis für Digital Commerce

Was zeichnet ein erfolgreiches Unternehmen aus? Erfolgreiche Unternehmen erkennen und nutzen rechtzeitig den Mehrwert neuer Technologien. Auf diese Art und Weise sichern sie den Unternehmenserfolg. Sie machen sich mit neuen digitalen Technologien fit für aktuelle Herausforderungen, wie z. B. die Digitalisierung des Industriegüter-Vertriebs.

Um keine Marktanteile zu verlieren, müssen Industrieunternehmen in die Digitalisierung auch des Vertriebs investieren mit dem Ziel, Produkte und Lösungen digital anbieten und vertreiben zu können.

**Sie brauchen Lösungen, mit denen sie:**

- 💡 Kunden eine **kanalübergreifende, außergewöhnliche Customer Experience** bieten.
- 💡 Es dem eigenen Vertrieb und Partnernetzwerk **so einfach wie möglich machen**, maßgeschneiderte Produkte zu vertreiben.
- 💡 **Komplexe Prozesse**, wie die Konfiguration und das Anbieten kundenspezifischer Produkte und Lösungen, **beschleunigen und vereinfachen**.
- 💡 **Neue digitale Vertriebswege** erschließen und Konzepte für den B2B-E-Commerce erfolgreich umsetzen.
- 💡 **Kundenspezifisch konfigurierte Produkte in Echtzeit visualisieren** können, da Kunden oft Hemmungen haben, ein Produkt zu kaufen, das speziell für sie gefertigt wird, sie aber noch nie gesehen haben.

**Digital Commerce ermöglicht es Kunden, Güter und Dienstleistungen eigenständig auf digitalen Kanälen zu kaufen und umfasst Menschen, Prozesse, Technologien und sämtliche Berührungspunkte eines Kunden mit dem Anbieter im Verlauf des Kaufprozesses. [Gartner]**

Heute wollen B2B-Kunden Investitionsgüter so einfach kaufen wie Konsumgüter. Herkömmliche Produktkonfiguratoren werden diesen neuen Anforderungen nicht gerecht. Die Rolle der Produktkonfiguration ändert sich daher. Sie wandelt sich von einem vorwiegend intern genutzten Tool hin zum Dreh- und Angelpunkt für webbasierte Self-Service-Portale, mit denen Kunden und Partner selbständig Produkte konfigurieren und Angebote einholen können

Damit lassen sich die heutigen Anforderungen der B2B-Kunden erfüllen: selbstbestimmt auf der Webseite des Anbieters das Wunschprodukt einfach und intuitiv zusammenstellen.

### Digital Commerce - Ein Beispiel

Der Industriegüter-Vertrieb ist im Wandel. Die Corona-Pandemie hat diese Entwicklung beschleunigt und den B2B-Vertrieb über Nacht auf den Kopf gestellt: Persönliche Treffen sind nicht mehr praktikabel und Vertriebsstrukturen von heute auf morgen durch den Wegfall von Außendienst, Filialnetz oder Messeauftritt schlanker geworden.

Spätestens jetzt dämmerte es vielen Unternehmen, dass sie neue, digitale Wege brauchen, um ihre Produkte und Lösungen anbieten und verkaufen zu können.



“Wir müssen uns jetzt nur noch um rund 25 Parameter, wie Länge, Durchmesser und Flanschgröße, kümmern anstatt um 250. Den Rest erledigt Tacton.”

Pär Hallgren, Einkaufsleiter bei Caterpillar Propulsion

So auch dem Anbieter hochwertiger Endoskopie-Geräte. Lange Zeit setzte dessen Vertrieb auf selbstentwickelte Vertriebswerkzeuge und das eigene Produkt-Know-how. Das Ergebnis waren langatmige und fehleranfällige Abläufe und Prozesse.

**Für B2B-Käufer sind Geschwindigkeit, Effizienz und eine außergewöhnliche Buying Experience ausschlaggebend für die Kaufentscheidung.**

Um den Unternehmenserfolg nachhaltig zu sichern, entscheidet sich der Anbieter deshalb für die Einführung einer modernen Konfigurations- und CPQ-Lösung (Configure, Price, Quote). Das Ziel: kundenspezifische Produkte fehlerfrei konfigurieren, beste Preise schnell und einfach ermitteln und vollumfängliche Angebotsunterlagen, einschließlich Zeichnungen, Preis- und Stückliste, auf Knopfdruck erstellen.

Für die Produktkonfiguration mussten zuvor viele vordefinierte Optionen Schritt für Schritt ausgewählt werden – vorausgesetzt, der Anwender verfügte über das notwendige Fachwissen. Ohne Detailwissen war das selbstständige Übertragen der Anforderungen an das Produkt in die Konfiguration schlicht unmöglich.

Ganz anders mit der neuen Lösung. Sie arbeitet wie ein erfolgreicher Vertriebsmitarbeiter und stellt Fragen über Einsatzzweck, Anforderungen und über die erwarteten Resultate.

Eingegeben wird z. B. der Einsatzzweck des Geräts: Herzchirurgie oder Neurochirurgie, Anzahl der täglich zu untersuchenden Patienten. Der Konfigurator stellt anschließend automatisch die optimalen Komponenten zusammen und schlägt eine technisch valide Lösung vor, einschließlich Stückliste, gültiger Preise und CAD-Zeichnungen. Einzelne Funktionen lassen sich problemlos nachträglich ab- oder auswählen.

Um sicherzustellen, dass kein fehlerhaftes bzw. nicht-baubares Produkt konfiguriert wird, verfügt das System über eine automatische Konfliktbereinigung. Wird eine für die aktuelle Konfiguration ungültige Funktion ausgewählt, erscheint ein Hinweisfenster und schlägt eine valide Alternative vor.

Die Investition in die neue Lösung hat sich für den Medizingerätehersteller ausgezahlt. Die automatische Konfliktbereinigung verhindert fehlerhafte Konfigurationen und der Vertrieb kann komplexe Geräte direkt beim Kunden auskonfigurieren, freigeben und ein individuelles Angebot erstellen.

**Mit der neuen Lösung werden vollumfängliche Angebotsunterlagen für kundenspezifische Produkte in nur wenigen Minuten erstellt. Die Zeit bis zum Abschluss hat sich um über die Hälfte verkürzt und gleichzeitig ist die Anzahl der Bestellfehler um 80 % zurückgegangen.**