



## Modularisierung

### Hohe Flexibilität bei geringen Engineering-Aufwänden

**Der Einsatz von wiederverwendbaren Modulen ermöglicht es, mit größerer Flexibilität bei geringerem Engineering-Aufwand auf erhöhte Kundenanforderungen reagieren zu können. Maschinenmodule oder mechatronische Funktionseinheiten können in Hard- und Software weitgehend unverändert für unterschiedliche Maschinenvarianten verwendet werden, in vielen Fällen sind sie sogar für die nächste Maschinengeneration noch nutzbar.**

#### Die Problemstellung

Der Maschinen- und Anlagenbau wird mit zunehmenden Anforderungen aus dem Markt hinsichtlich individueller Maschinenkonfiguration, maßgeschneiderten Konzepten und der Einbindung von Subsystemen konfrontiert. Durch die Verwendung immer intelligenterer Einzelkomponenten kann dieser Herausforderung nicht mehr mit einem rein mechanischen Baukasten begegnet werden. Angesichts des wachsenden Elektronik-Anteils und vor allem wegen des steigenden Software-Anteils braucht der Maschinenbau Konzepte, die dem Anstieg der Engineering-Kosten entgegenwirken und dennoch schnelle Reaktionszeiten auf Kundenbedürfnisse erlauben.

#### Die Methode

Besonders im Anlagen- und Sondermaschinenbau gleicht keine Anlage bzw. Maschine der anderen. Ein baukastenorientiertes System verlangt aber nach wiederverwendbaren Modulen, die um Optionen ergänzt werden können. Der erste Schritt zur Modularisierung einer Anlage ist

die Analyse der bestehenden Systeme und der darin verbauten Betriebsmittel (Aktoren/Sensoren). Diese Liste dient nicht nur zur Strukturierung und Erfassung der Anforderungen an die Funktion einer Maschine, sondern ist auch die Grundlage zur Standardisierung und Optimierung der Baugruppen.

Ein modularer Aufbau sieht ein Grundgerüst mit Varianten vor. Demnach müssen in jeder Abteilung die bisherigen Arbeiten auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede analysieren werden, um daraus in interdisziplinärer Zusammenarbeit Module zu definieren, sowie strukturieren bzw. Varianten neu entwickeln. Auf Grundlage des dann zu entwickelnden Varianten- und Optionskonzeptes müssen dann in den einzelnen Disziplinen die Engineering-Unterlagen teilweise restrukturiert bzw. neu entwickelt werden. Das Stichwort lautet hier: Restrukturierung der Software. Für jede Abteilung werden auf diese Weise Module definiert, welche dann als Bestandteile einer mechatronischen Bibliothek in ein Baukastensystem eingespeist werden können.

#### Die Lösung

Wir helfen Ihnen auf Basis von unter Umständen bereits vorhandenen Einzelbaukästen sukzessive eine komplette mechatronische Strukturierung Ihres Produktportfolios zu entwickeln. Gerne unterstützen wir Sie nachfolgend beim Aufbau einer mechatronischen Bibliothek. Auf dieser Grundlage sind Sie in der Lage, sehr schnell und flexibel auftragsspezifische Lösungen zu entwickeln.

## Ihre Vorteile

- Kürzere Auftragsbearbeitungszeiten
- Höhere Qualität der Engineering-Unterlagen
- Geringere Engineering-Aufwände
- Alle Anlagen basieren auf dem aktuellen Standard
- Vorhandener Produktkatalog erlaubt offensiveren Umgang mit Kundenanforderungen
- Wiederverwendung von Modulen
- Unabhängige Entwicklung von Modulen
- Zeitersparnis in der Entwicklung, da Parallelarbeit möglich
- Komplexität der Anlagen wird überschaubar gehalten
- Module können getrennt voneinander getestet werden -> Verbesserung im Qualitätswesen

## Unsere Leistung

- Analyse bisheriger Standards und bereits realisierter Konzepte durch Sichtung der vorhandenen Engineering-Unterlagen
- Strukturierung hinsichtlich disziplinspezifischer und mechatronischer Gesichtspunkte
- Entwicklung eines Varianten- und Optionskonzepte zum Entwurf eines Typenschlüssels
- Toolauswahl zur Unterstützung des Engineerings
- Disziplinspezifische Optimierung und Modularisierung der Engineering-Dokumente
  - Restrukturierung von Software-Modulen
  - Überarbeitung der Elektro-Hardware-Unterlagen
  - Unterstützung bei der Analyse mechanischer Baugruppen
- Datenaufbereitung und Migration vorhandener Daten
- Einführung und Anwendungsbegleitung

## Wünschen auch Sie sich einen modularen Aufbau Ihrer Maschinen?

Dann kontaktieren Sie uns, wir beraten Sie gerne über die Möglichkeiten mechatronischer Baukastensysteme.