

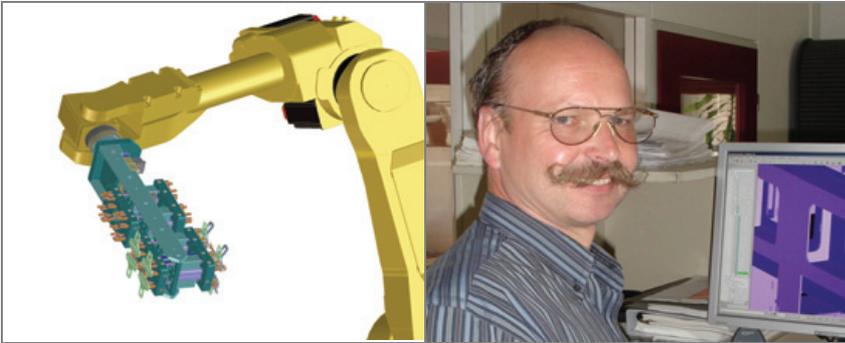


# Robotergestützte Fertigungsautomation entwickelt mit CoCreate OneSpace Modeling

## Das Highlight

„Die Umstellung auf 3D war wie einen Schalter umzudrehen – nachher konnte sich keiner mehr vorstellen, dass man je in 2D gearbeitet hat. Die Produktivität stieg deutlich an und die Konstruktionen wurden qualitativ hochwertiger.“

*Dipl.-Ing. (FH) Frank Martin, einer der Geschäftsführer*



## Das Unternehmen

MartinMechanic Technologie& Automation aus Nagold ist ein mittelständisches Unternehmen, das seit fast 40 Jahren Spezialanlagen und -vorrichtungen, Automations- und Handling-



## Die Herausforderungen

- Entwicklung zunehmend komplexerer Automatisierungsanlagen
- Wiederverwendung von Komponenten in neuen Anlagen sollte möglichst einfach sein
- Probleme in der Montage sollten reduziert werden

## Die Lösung

- CoCreate OneSpace Modeling mit dynamischer Modellierung

## Das Ergebnis

- Beschleunigte Entwicklung bei Einzelfertigung durch problemlose Wiederverwendung
- Kürzere Projektlaufzeiten trotz zunehmend komplexerer Aufgabenstellungen, Entwicklungsdauer bis zu 30 % reduziert
- Dank Simulationen und Kollisionsprüfungen werden die Möglichkeiten der 6-Achs-Roboter meistens voll ausgereizt
- Montagezeichnungen entfallen dank 3D, das spart 6–8 Stunden je Projekt
- 75 % weniger Nacharbeit bei der Montage

systeme sowie Sonderteile im eigenen Haus plant und baut. In der Teilefertigung kommen modernste Bearbeitungszentren zum Einsatz. Der eigene Steuerungsbau und die qualifizierte Montage runden das „Aus-einer-Hand-Konzept“ ab.

Weitere Informationen findet man unter [www.martinmechanic.com](http://www.martinmechanic.com)

## Kundenbetreuung

CoCreate-Partner ASCAD GmbH  
[www.ascad.de](http://www.ascad.de)



Roboter gestützte Anlagen machen inzwischen rund 80% der Projekte aus, die von MartinMechanic entwickelt und gebaut werden. Oft sind hochkomplexe Greifer erforderlich, um die vielfältigen Aufgabenstellungen der Kunden zu lösen. Jährlich verlassen ca. 45 Anlagen das Unternehmen. Kaum eine Anlage gleicht der anderen, trotzdem – bzw. gerade deshalb – weiß man die problemlose Wiederverwendung und Weiterbearbeitung von Bauteilen und Baugruppen in CoCreate OneSpace Modeling zu schätzen. Man glaubt, dass die Projektzeiten in der Entwicklung durch OneSpace Modeling um mindestens ein Drittel verkürzt werden könnten.

„Wenn eine Anlage drei Mal bestellt wird, ist das für uns schon eine Großserie. Jede Anlage ist faktisch ein Einzelstück – trotzdem starten wir nicht jedes Mal bei null. Man nimmt eine bestehende – möglichst ähnliche – Anlage und baut sie einfach um“, beschreibt Martin die Vorgehensweise. „Baugruppen oder -teile werden möglichst 1:1 übernommen, dabei ist dynamisches Modellieren ohne historischen Ballast für uns von enormer Bedeutung. Egal wer die Baugruppe erstellt hat – jeder kann sie leicht weiterentwickeln, ohne die ursprünglichen Modellierungsschritte verstehen zu müssen. Mit einem historienbasierten System wären wir dazu nicht in der Lage. Bei einem Historienbaum kann man Bauteile nicht einfach in eine neue Konstruktion übernehmen.“

Die Anlage, die MartinMechanic im Auftrag von TRW entwickelte ist typisch für die Entwicklungen. MartinMechanic wurde beauftragt, die automatische Bestückung einer Spritzgussmaschine für sog. Steckzungen – die Gurthalter am Ende eines Sicherheitsgurtes – umzusetzen. Der Roboter sollte alle 25 Sekunden 8 Rohlinge einlegen und gleichzeitig 8 Fertigteile entnehmen. Daneben soll die gesamte Handhabung der Trays und Behälter für die Lagerung der Steckzungen ohne Greiferwechsel möglich sein. Ein Bildverarbeitungssystem sorgt für die Kontrolle des Produktionsprozesses. Und das alles bei 8 Stunden autonomer Laufzeit der Anlage und einer Umrüstzeit von 10 Minuten, wobei 10 Varianten zu berücksichtigen waren.

In der Anlage für TRW entnimmt der fanuc R200iA Roboter die Steckzungen aus den Trays, legt diese in die Ausrichteplattform ein und nimmt sie von dort wieder auf. Anschließend fährt er in die Spritzgussmaschine ein, nimmt 8 fertige auf und legt die zu bearbeitenden Teile ein. Die fertigen Steckzungen werden im Behälter abgelegt. Sobald erforderlich werden die leeren Trays und die gefüllten Behälter auf den Paletten umgesetzt, so dass die geforderte autonome Laufzeit erreicht wird. Der Greifer setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen.

Der Grundgreifer wird fest auf der sechsten Achse des Roboters installiert. Auf diesem Grundelement befinden sich die Blech- und Fertigteilgreifer sowie – auf der Stirnseite – die Greifer für Trays und Boxen.

„Besonders bei 6-Achs-Robotern wie in dieser Steckzungen-Handlinganlage, deren Greifer frei im Raum arbeiten, sind die Kollisionsprüfungen des 3D-Modells eine enorme Unterstützung“, sagt Martin. „Wir können die Bewegungsabläufe komplett in OneSpace Modeling durchspielen und die Erreichbarkeit aller Punkte bereits während der Konstruktion sicherstellen. Teilweise hilft auch das Kinematik-Modul Kollisionen zu erkennen.“

Kürzere Projektzeiten bedeuten nicht nur niedrigere Gesamtkosten sondern auch schnellere Auslieferung. Der Termindruck steigt – selbst wenn es während der Teilefertigung aufgrund von Kundenanforderungen noch zu gravierenden Änderungen kommt, sollte sich die Auslieferung nicht verschieben. „Dass es doch immer wieder klappt, kann man sicher der dynamischen Modellierung zuschreiben. Im Notfall springt ein Kollege ein und setzt die Änderungen um, ohne sich mit der Entstehungshistorie des Modells beschäftigen zu müssen“, meint Martin.

Das 3D-Modell hat sich bei MartinMechanic in nahezu allen Bereichen etabliert. Bereits für das Angebot wird anhand des Pflichtenheftes ein 3D-Layout der Anlage erstellt. In der Fertigung dienen die 3D-Daten als Grundlage effizienter NC-Programmierung bei komplexen Frästeilen, und die Qualität der Blechteile, die von externen Partnern gefertigt werden, wurde durch Einsatz des 3D-Modells erhöht. TRW erhielt das finale Modell als eDrawing und konnte sie in das eigene Hallen-Layout einbetten, das bereits 6 Anlagen aus Nagold umfasst.

Zwei Viewing-Plätze in der Montage erleichtern den Zusammenbau – und sparen nebenbei Kosten. „Seit wir mit 3D arbeiten, entfällt einiger Aufwand für Montagezeichnungen“, freut sich Martin. „Bei rund 50 Projekten pro Jahr kommt viel zusammen. Der Aufwand für Nacharbeiten ist sicher um 75 % gesunken.“

3D-Entwicklung mit OneSpace Modeling hat sich bei MartinMechanic nicht nur erfolgreich etabliert, sie bietet dem Unternehmen immer wieder neue Wege zur Optimierung der Abläufe von der Planung bis zur Montage. Ob Simulation komplexer Roboterabläufe, kurzfristige Änderungen aufgrund später Kundenanforderungen oder einfache Weiterverarbeitung von Komponenten oder Zulieferteilen in neuen Anlagen: Insbesondere die dynamische Modellierung hat sich als einer der wesentlichen Erfolgsfaktoren in der Produktentwicklung bei MartinMechanic erwiesen.

**Für weitere Informationen**  
kontaktieren Sie uns bitte direkt  
oder besuchen Sie unsere  
Webpage: [www.cocreate.de](http://www.cocreate.de)

**Europa**  
Telefon: (49) 7031-951-2222

**Japan**  
Telefon: (81) 42-352-5200

**USA**  
Telefon: (1) 970-267-8000

**Taiwan**  
Telefon: (886) 227-783255

Alle Rechte an dieser Dokumentation  
vorbehalten. Hierzu zählt insbesondere  
das Recht auf Vervielfältigung und  
Übersetzung. Technische Änderungen  
vorbehalten.

© CoCreate Software GmbH  
(07/07)

**Co|Create**