



» Mit der Selmo-Methode lassen sich in Kürze bessere Maschinen entwickeln. Trotz des profunden Methodenwechsels ist er ohne großen Umstellungsaufwand zu vollziehen.

**DI DI (FH) Markus Gruber, geschäftsführender Gesellschafter bei Selmo**

# WISSENSBASIERTE MASCHINENENTWICKLUNG

**Durch Methodenwechsel schneller und mit Sicherheit zu effizienteren Fertigungsanlagen:** Mängel in der Anforderungsdefinition zeigen sich oft erst nach dem Bau der Maschine, wenn Korrekturen bereits sehr zeitaufwendig und teuer sind. Sie entstehen erst gar nicht, wenn die Beschreibung des Maschinenverhaltens die Ausgangsbasis für Mechanik- und Elektrokonstruktion bilden und die SPS-Programme automatisch daraus generiert werden. Die Selmo-Methode verkürzt die Entwicklungszeit von Maschinen und Anlagen, erhöht deren Prozessstabilität und reduziert den Wartungsaufwand. **Gastkommentar von DI DI (FH) Markus Gruber, geschäftsführender Gesellschafter bei Selmo Technology GmbH**

» **M**issverständnisse in der SPS-Programmierung zeigen sich oft erst während der Inbetriebnahme. Da sind Korrekturen bereits sehr zeitaufwendig und teuer. In der Instandhaltung erschwert die entkoppelte Entwicklung von Mechanik, Hardware und Software die Fehlersuche und verlängert dadurch die Stillstandzeiten.

Abhilfe bringt die Umkehr der Entwicklungsreihenfolge. Die Veränderung ist überschaubar, der Nutzen ist sehr groß. Die Festlegung des Maschinenverhaltens erfolgt ganz zu Beginn der Entwicklung, quasi als Teil einer erweiterten Pflichtenhefterstellung. In der Selmo-Methode lässt sich jeder Zustand der Maschine als Anzahl von Einzelzuständen ansehen, die wahr oder falsch sein können, also als Bit. Das Maschinenverhalten lässt sich als Ablauf, als Sequenz aufeinanderfolgender Bitmuster darstellen. Auf Englisch heißt das „Sequence Logic Modelling“, daher der Name Selmo. Das muss nicht in einer SPS-Programmiersprache erfolgen, man braucht dafür keine Programmierkenntnisse. Mechanik-Konstrukteure, Elektrotechniker und Softwareentwickler können die Ablauflogik gemeinsam modellieren. Gegenseitige Abhängigkeiten fallen bereits in der Definitionsphase auf, daraus resultierende Probleme lassen sich von vornherein vermeiden.

## Standardisierung und Automatisierung

Das im Selmo Studio konstruierte Maschinenverhalten ergänzt Mechanik und Elektrik zu einem vollständigen, lebenden Digitalen Zwilling. Dieser kann im Computermodell überprüft werden, und das entwicklungsbegleitend, bereits vor Fertigstellung der Detailkonstruktion. Aus dem Maschinenverhalten werden automatisch die SPS-Programme erzeugt. Da es darin nur zulässige Zustände der Maschine gibt, entstehen nur fehlerfreie Programme. Programmierer werden auch weiterhin gebraucht, aber ihre Aufgaben verschieben sich etwas. Beim Auftreten unzulässiger Zustände hat man die Gewissheit, dass die Ursachen nur in der Mechanik oder Hardware liegen können und sich durch konstruktive Maßnahmen beseitigen lassen.

So reduziert die Selmo-Methode wesentlich den Zeitaufwand für Tests und Optimierungsarbeit sowie die Inbetriebnahme und vereinfacht die Instandhaltung. Da die Zustandssequenz im Betrieb immer mitläuft, fällt jede Abweichung sofort auf und das System liefert klare Hinweise auf die Ursache. Das erleichtert die Fehlersuche und -behebung und kann zudem als Orientierungshilfe für Predictive Maintenance dienen.

[www.selmotech.com](http://www.selmotech.com)