



# INSTANDHALTER IM EINSATZ: WENN JEDE MINUTE ZÄHLT

Vor allem Instandhalter haben es nicht immer mit geplanten Einsätzen an Maschinen zu tun. So fordern ungeplante Stillstände für den Betrieb relevanter Maschinen täglich die Mitarbeiter in der Wartung. Ausgerechnet bei einer verketteten Produktion mit vielen unterschiedlichen Maschinen von verschiedenen Herstellern ist es nahezu unmöglich, rasch die Fehlerursache zu finden. Vergleichbar ist die langwierige Ermittlung der Diagnose mit „der Suche der Nadel im Heuhaufen“.

**H**ersteller können eine hohe Standardisierung anstreben und so Maschinen identischer machen. Dafür braucht die Branche eine gemeinsame Akzeptanz und ein gutes Verständnis für verschiedene Anwen-

dungen. In der Hardware hat es in der Vergangenheit gut funktioniert, denn für die Instandhaltung wurden gute Vorgaben entwickelt. Damit wurden die Anforderungen an Mitarbeiter in der Instandhaltung überschaubar und planbar. Die allgemeine Standardisierung in der Hard-



ware spielte hier eine große Rolle. Der Effekt ist, dass ein Großteil der Komponenten im Maschinenbau sehr ähnlich funktionieren. Im Heuhaufen aber bleibt ein gewichtiger Anteil unbeachtet – es fehlt an einer Standardisierung. Die Steuerung als Hardware und die Programmierung.

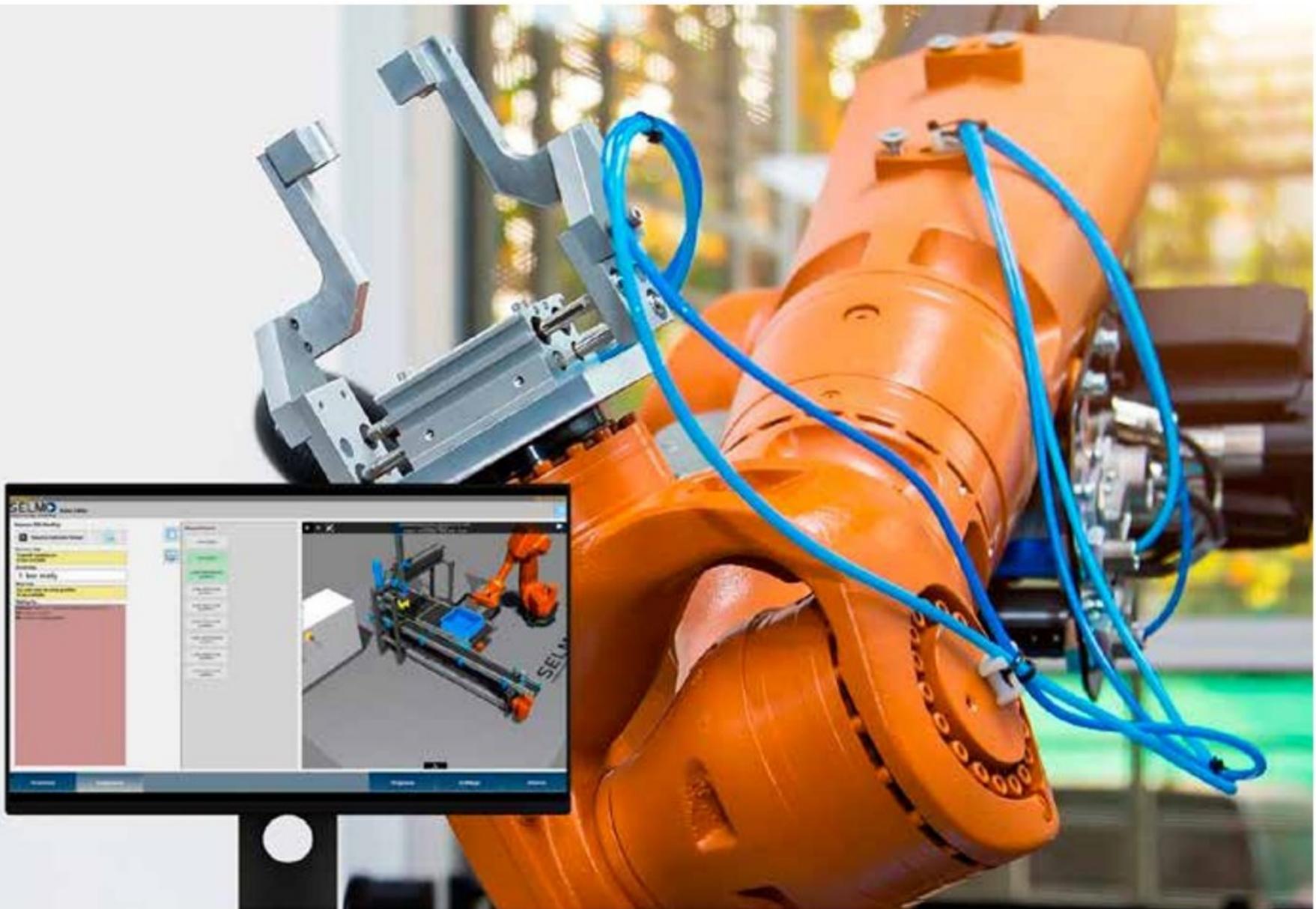
### **Die SPS-Hardware macht keinen Standard in der Programmierung**

Es ist der Alltag einer Instandhaltung, dass sie während der Fehlersuche häufig in die SPS eingreifen muss. Zur tiefgründigen Diagnose bleibt es ihr nicht erspart, sich in das SPS-Programm einzuschalten – ausgerechnet dann, wenn die Maschine während der Produktion zum Stehen kommt und niemand den Grund dafür kennt. Hierfür sollte die Methode einfach und sicher sein, dass in der Programmierung die Ursache für den Fehler zu suchen ist. Somit wird dazu immer wieder der Support des Herstellers benötigt, da dieser mit modernen Tools einfach in die Programmierung eingreifen kann. Und was stellt die Diagnose am Ende

der Suche fest? Dass ein Fehler in der Hardware vorliegt. Kommt ein Signal nicht – eine Fehlbedienung führte zu einem nicht definierten Zustand – so kann ohne Änderung der Programmierung das Problem behoben werden. Es liegt in der Natur der Sache, dass die Instandhaltung eine SPS-Steuerung vorgibt. Ansonsten müsste jeder Instandhalter jede marktübliche SPS beherrschen oder für jede Steuerung müsste ein Mitarbeiter ausgebildet werden. Da jede Maschine in der Instandhaltung landet, ist es notwendig eine Lösung zu finden, die den Heuhaufen minimiert.

### **Es braucht eine Lösung für die Hardware der SPS und für die Programmierung**

Die Standardisierung der Programmierung ist großen OEMs schon seit etlichen Jahren zu einer enormen Herausforderung geworden. Die Entwicklung eines Standards basiert immer auf einer hardwareabhängigen Plattform. Der Aufwand dafür nimmt lange Zeit und hohe Kosten >>



in Anspruch. Der Standard muss Beteiligten vermittelt und an jeder Maschine muss die korrekte Anwendung geprüft werden. Mit jeder Änderung der SPS des Herstellers muss der Standard angepasst werden. Ansonsten geht die Innovationskraft verloren. Am Ende bleibt bei hohem Aufwand immer noch eine hardwareabhängige Programmierung, die manuell erstellt werden muss. Der Instandhalter kennt zwar die SPS und die Programmstruktur, aber bei einem Fehlereintritt muss erneut in die Programmierung eingegriffen werden.

Eine wirkliche Entlastung der Instandhaltung wäre, wenn jeder Zustand der Maschine klar definiert und jede Abweichung angezeigt werden würde, bevor ein Schaden überhaupt eintritt.

### Wenn sich die Maschine selbst überwacht

Die Lösung für den Heuhaufen ist es, jede „Nadel“ groß und eindeutig sichtbar zu machen. Wenn die Maschine zu jedem Zeitpunkt überwacht ist und den Bediener über jeden Zustand klar informiert, dann ist es für die Instandhaltung eine wirkliche Entlastung.

Echte und umfassende Abhilfe hierfür schafft der neue Standard von Selmo Technology: Damit sind Maschineninstandhalter bestens gerüstet und müssen sich nicht mit

lange mit der Fehlersuche bei ungeplanten Stillständen beschäftigen. Jegliche Abweichung wird sofort und signalfein für den Bediener angezeigt und dieser kann rasch und adäquat auf diese reagieren. Derart wird die Instandhaltung entlastet und Bediener erhalten gleichzeitig umfassende Kontrolle über ihre Maschine. Was heißt, dass mit jeder zusätzlichen Information die Unsicherheit abnimmt – so heißt es in der Welt der Digitalisierung. Mit dem SELMO-Standard werden zukünftige Maschinen produktiver und einheitlich in der Bedienung. So können sich Maschinen ständig selbst überwachen und steuern.

### So kommt die SELMO-Technologie in die Maschine

Ablauflogisches Modellieren ist die Grundlage von Selmo. Das Konzept bietet einen allgemeinen Standard und ein Tool für die Modellierung von Maschinenprozessen. Das digitale Prozessmodell steht von der ersten Anforderung bis zur Steuerung und Überwachung der Maschine im Zentrum. Maschinen sind dadurch vollständig dokumentiert und die letzte Unbekannte – die Programmierung – wird zu einem definierten Modell, welches das gesamte System von Mechanik und Elektrik kontrolliert.

Anwender können sehr komfortabel den SELMO-Standard ins Lastenheft aufnehmen, um ihre Instandhaltung und Produktion auf eine digitale Zukunft einzustellen. >>

**SELMOstudio implementiert den SELMO-Standard.** Es ist ein Modellierungswerkzeug, SPS und HMI-Generator in einem.



Seitdem wir Selmo als Standard vorgeben, funktionieren Maschinen effizienter. Durch das digitale Prozessmodell ist die Funktion einfach nachvollziehbar dokumentiert und daraus wird die Programmierung automatisch erzeugt. Jetzt liegt der Fokus auf der Konstruktion von Programmen und jeder kann ab dem ersten Moment mitdenken – derart werden etliche Fehler schon von Beginn an vermieden. Den Hersteller kontaktiert man nur noch, wenn wirkliche Änderungen oder Umbauten benötigt werden. Somit bedarf es keines Fernzugriffs mehr, der gerade im Maschinenbetrieb immer ein Risiko war.“

**Christoph Wider, langjähriger Instandhaltungsleiter und heutiger CEO von Selmo Automation**



Einfach und schnell verstanden und eine von SPS-Herstellern unabhängige bestmögliche Programmierung bequem aus dem digitalen Prozessmodell automatisch generieren. Selmo automatisiert die Programmierung und funktioniert unabhängig vom SPS-Hersteller: Ein Standard, der die Instandhaltung unabhängig von Maschinenherstellern und SPS-Hardware macht und die Instandhaltung von Programmierung abschafft.

### Im Maschinenbetrieb zählt jede Minute

Wenn bereits Minuten zu kostspieligen Ausfällen führen, dann ist es notwendig, Maschinen vollständig unter Kontrolle zu haben. Gerade die Programmierung bleibt oft ungeprüft, da nur die Funktion getestet werden kann. Und genau hier findet sich des „Pudels Kern“, der jedem Instandhalter Kopfweh verursacht: Denn selbst dann, wenn keine Fehlermeldung angezeigt wird, bedeutet das nicht, dass kein Fehler vorliegt. Die ereignisorientierte Welt der Programmierung kann eben nur Fehlermeldungen anzeigen, wenn diese passiert sind und auch nur jene, die vom Programmierer überlegt wurden.

Genau da setzt das Konzept von Selmo an. Durch das Modell wird ein genaues Abbild von der Maschine er-

zeugt. Gegen dieses wird die Maschine ständig, d. h. in Echtzeit, verglichen. Damit wird jede Abweichung sofort erkannt und ebenso angezeigt. Jedes einzelne Signal und jeder Zustand sind immer unter Kontrolle. Ein „model driven control“-Ansatz, der Schäden bzw. Fehler erst gar nicht passieren lässt. Die Programmierung wird zur Selbstdiagnose und zur einfachen Bedienung, ohne dass jemand dabei in die SPS schauen muss. Und ungeplante, langandauernde Stillstände, welche durch die Programmierung verursacht werden könnten, finden nicht mehr statt. Ein digitales Modell steuert und überwacht das System – so sind Maschinen mit dem Selmo-Konzept produktiver und laufen damit effizienter.

### Unterstützung der Instandhaltung durch lückenlose Diagnose

Durch die standardisierte Struktur von Programmierung und Bedienung kann die Maschine die Instandhaltung zu jedem Zeitpunkt unterstützen. Jeder Zustand und jedes Bit sind ständig überwacht und werden zur Diagnose verwendet. Fehlerbedienungen durch einen optimierten Standard werden automatisch im generierten Programm verhindert, indem der Bediener über jeden Zustand, über jede Handlung und im Fehlerfall über die Ursache für ihn nachvollziehbar informiert wird. Selbst

**Im System Layer von SELMOstudio wird das Programm modelliert,** werden die verschiedenen Zonen innerhalb der Maschine sowie die Ablaufschritte und der Maschinenstatus oder die Überwachung definiert. SELMOstudio kann auch an die SPS angeschlossen werden, um das laufende Programm in Echtzeit zu verfolgen.

im manuellen Betrieb wird der Bediener geführt und ständig am Laufenden gehalten. Oft fühlt sich der Maschinenbediener gerade im manuellen Betrieb unsicher, werden allerdings z. B. Verriegelungen von Bewegungen aufgezeigt, kann es auch nicht zu Missverständnissen kommen. Wird jedoch eine Befehlstaste gedrückt und die Maschine reagiert nicht, kommt schon mal Unsicherheit auf. Das kann bei einer mit dem SELMO-Standard ausgeführten Maschine nicht passieren: Denn sämtliche Informationen stehen dem Bediener stets sofort zur Verfügung. So wird dann beispielsweise ausgewiesen: „Zylinder 1 erst hochfahren, um Zylinder 2 vorzubewegen.“ Diese Meldungen sind im SELMO-Standard auf einfache Weise zu modellieren. Gerade diese Informationen stehen für eine sichere Bedienung. Die Diagnose ist die beste Möglichkeit für schnelle Fehlerbeseitigung. So kann der Bediener schon abwägen, ob er selbst eine Lösung findet oder der Instandhalter dazu informiert werden muss.

### **Der Fehler der Zukunft? Liegt immer in der Hardware!**

Durch die standardisierte und automatisierte Umsetzung der Programmierung, die aus einem digitalen Prozessmodell erzeugt und dokumentiert wird, sind Fehler fortan nur mehr in der Hardware beständig. Die Programmierung zeigt jede Abweichung Bit-genau an und unterstützt den Instandhalter und Bediener in der Behebung von Stillständen. Das Modell der Maschine kennt jeden erlaubten Zustand und kann zu jedem Zeitpunkt „richtig“ oder „falsch“ entscheiden. Der Digitale Zwilling des Prozesses dient als Basis für alle Beteiligten, von der Planung, Umsetzung bis zum Betrieb. So kommen zukünftige Maschinen nach dem SELMO-Standard auf sichere Weise äquivalent in die Instandhaltung. Auch jede bestehende Maschine, die der Instandhaltung Probleme macht, kann rasch und einfach auf Selmo umgestellt werden. Mit SELMO Prozesse logisch beschreiben, Systemaufbau aus dem E-Plan aufnehmen und ein hardware-unabhängiges digitales Prozessmodell erstellen – das passt in jede SPS und spart Nerven wie Zeit in der Instandhaltung.

[www.selmo.at](http://www.selmo.at)