



# Bis zu 90% Zeit sparen mit SPS-freier Programmierung und Inbetriebnahme

So effizient die SPS-Programmierung für komplexe Aufgaben ist, so fordert sie bei einfachen und mittleren Automationslösungen oft einen vergleichsweise hohen Zeitaufwand. Mit Blick auf die knappen internen Ressourcen suchen Maschinenhersteller nach Möglichkeiten, das Engineering zu beschleunigen, um die Lieferzeiten zu verkürzen. Eine neue Lösung ist die nahezu universell einsetzbare Technologiefunktion Sequential Motion Control SMC für die Servoantriebe IndraDrive. Sie reduziert den Programmier- und Inbetriebnahmeaufwand im Vergleich zur SPS-Programmierung um bis zu 90 Prozent.



Karriereportale zeigen es deutlich: Allein in Deutschland werden mehr als zehntausend Fachkräfte für die SPS-Programmierung und Inbetriebnahme gesucht. In anderen Ländern sieht es nicht besser aus. Zum einen verlängert der Fachkräftemangel die Time-to-Market neuer Maschinen. Zum anderen erschwert er den Ausbau lukrativer Dienstleistungen wie das Anpassen installierter Stationen auf neue Aufgaben.

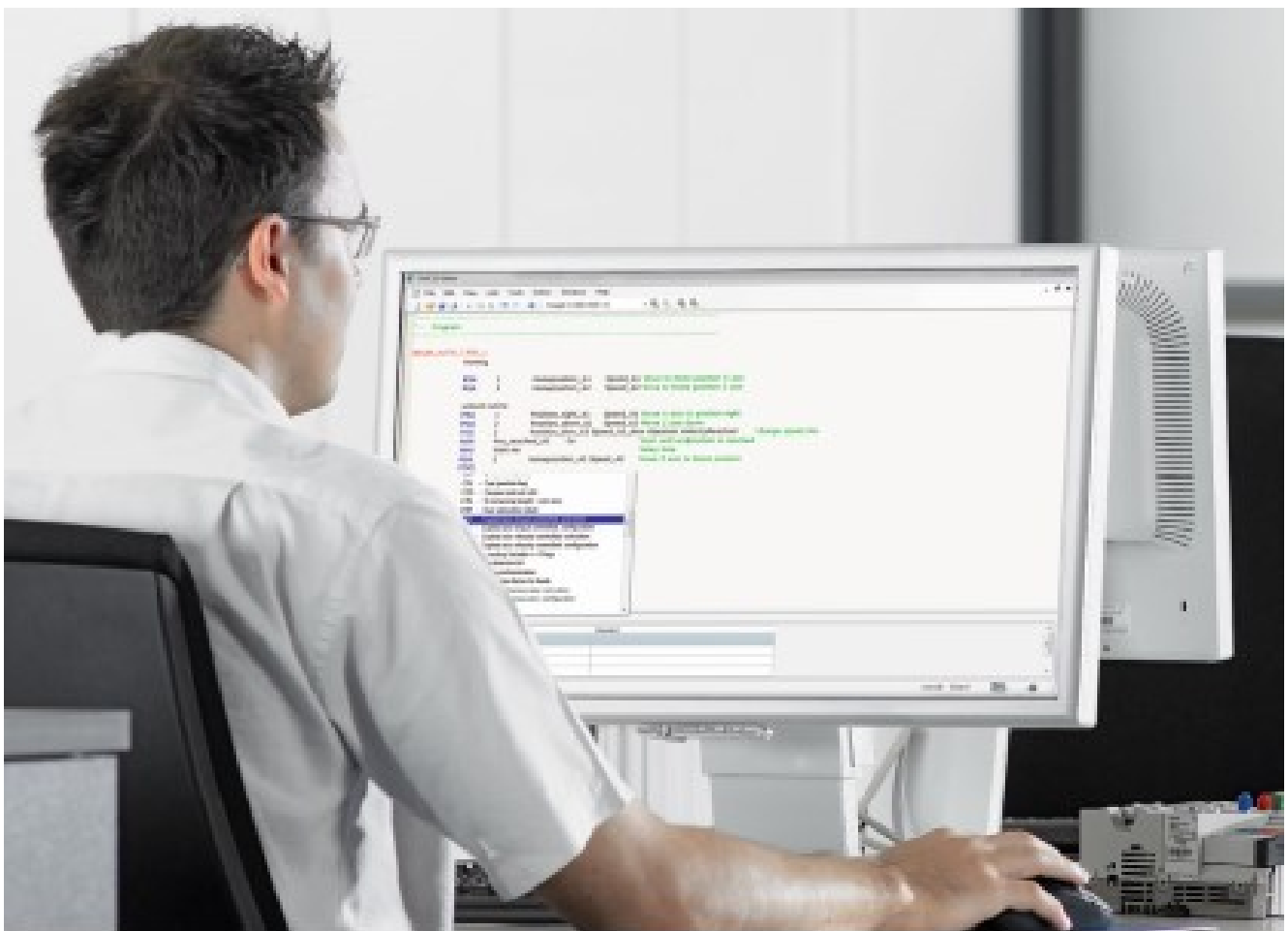
Wer jetzt aus Kapazitätsengpässen heraus Aufträge verschieben muss, verärgert seine Kunden. Gesucht ist mehr denn je eine Alternative zur aufwendigen SPS-Programmierung. Hier setzt die antriebsbasierte Sequential Motion Control SMC an. Sie nutzt die Intelligenz der Servoantriebe für Anwendungen bis zu sechs Achsen. Dabei benötigt sie keine externe Motion Control. Die integrierte Motion Control und On-Board-E/As sowie erweiterbare E/A-Karten verringern die Hardware-Kosten und vereinfachen die Systemintegration.

## **Zehn Automatisierungslösungen statt einer in gleicher Zeit**

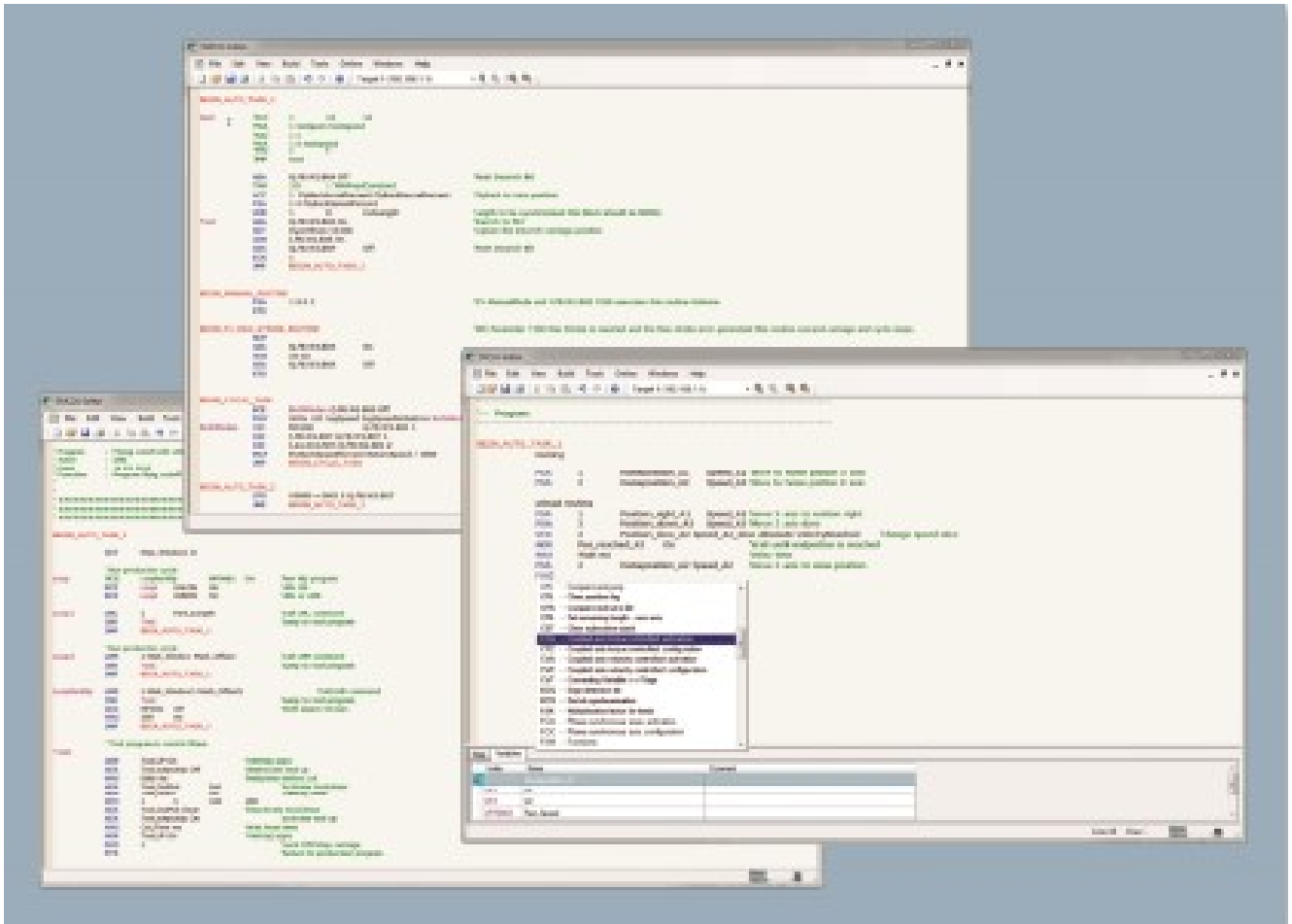
Spannend für Maschinenhersteller ist vor allem das schlanke Engineering, mit dem sie statt einer Automatisierungslösung in der gleichen Zeit bis zu zehn schaffen. Damit erhöhen sie sprunghaft das Tempo und schaffen die Voraussetzungen für einen höheren Umsatz. Unabhängige Untersuchungen und Erfahrungswerte beziffern den Zeitaufwand für die SPS-Programmierung und Inbetriebnahme einer fliegenden Trenneinrichtung mit etwas mehr als einer Mannwoche. Mit SMC ist das gleiche Ergebnis in nur vier Mannstunden erreicht.

SMC umfasst mit einem Befehl komplette Bewegungsabläufe, die der Anwender nur aneinanderreicht. Diese Abläufe basieren auf langjähriger Erfahrung bei der Automatisierung der Holzverarbeitungs- bis zur Verpackungsindustrie, und decken nahezu universell einfache und mittlere Aufgaben ab. Anwender

realisieren mit vordefinierten Befehlen unabhängige Positionierachsen, Achs- und Leitachskopplungen, Synchronbetrieb von Achsen sowie Kurvenscheibenanwendungen und sequentielle Bewegungen. Das Anwendungsspektrum reicht von Handling-Systemen und Bearbeitungsstationen über Prüfstände bis hin zu fliegenden Trenneinrichtungen. Bereits häufig umgesetzte Sonderfunktionen stellen eine umfangreiche Varianz zur Verfügung: Mit wenigen Zeilen können Anwender Kopfschnitt, Teileabrücken, Maximalhubroutine, Rückfahroptimierung, Kurzlängenverarbeitung sowie weitere Funktionen aktivieren.



*90 Prozent schneller im Engineering – SMC für IndraDrive beschleunigt die Realisierung von Achskopplungen, synchronen Achsen und sequentiellen Bewegungsabläufen drastisch.*



*Mit SMC realisieren Anwender mit vordefinierten Befehlen unabhängige Positionierachsen, Achs- und Leitachskopplungen, Synchronbetrieb von Achsen sowie Kurvenscheibenanwendungen und sequentielle Bewegungen.*

## **Acht Befehle ersetzen 200 Zeilen SPS-Code**

Einen hohen Zeitanteil im Engineering nehmen Routineaufgaben wie Betriebsartendefinition, Diagnose und Fehler-Handling ein. Diese oft wenig geliebten Aufgaben machen bislang in der Praxis bis zu zwei Drittel der Gesamtprogrammierzeit aus, tragen aber kaum zur spezifischen Lösung bei. Bei der Option SMC sind die Antriebe ab Werk vorkonfiguriert und eliminieren diese Routineaufgaben. Durch die Vorkonfiguration können Anwender sofort mit der Aufgabenprogrammierung und der Inbetriebnahme beginnen.

Die sequentielle Programmierung hilft auch weniger erfahrenen Technikern, schnell anwendungsgerechte Automationslösungen zu gestalten. Ein praktisches Beispiel: In einer offenen SPS wie der IEC 61131-3 erstreckt sich der Programm-Code für eine fliegende Schere über mehr als 200 Programmzeilen. Mit SMC reiht der Anwender acht Befehle aneinander, danach optimiert er nur noch den Bearbeitungsprozess. Anwender müssen lediglich rund 70 Befehle lernen. Sie beinhalten komplette Applikationen und kommandieren gleichzeitig bis zu sechs Achsen mit einer Anweisung. Anwender geben Sprung- und Motion Control-Befehle, nutzen Kraft-/ Drehmomentregelungen und fragen E/As ab.

```

BEGIN_AUTO_TASK_1

'Grundeinstellungen
SET      L1      1000      'Produktlänge
SET      VelTrenn 25      'Trenngeschwindigkeit 25%

'Grundstellungsfahrt
PSA      2      320      25      'Achse 2 zurückfahren
PSA      1      0      25      'Achse 1 zurückfahren
AEA      Q.SD1.W1.Bit0      SET      'Sägeblatt starten

Cycle_Start
'Automatikablauf
LML      1      L1      'warten bis Materiallänge L1 durchgelaufen
JSR      Cut_Routine      'Sprung zum Unterprogramm
JMP      Cycle_Start

Cut_Routine
'Unterprogramm
AEA      Klemmung Set      'Klemmung schließen
PSA      2      45      VELTrenn      'Werkzeugachse zum Trennen starten
PSA      2      320      100      'Werkzeugachse wieder in Ausgangsstellung
AEA      Klemmung Clear      'Klemmung öffnen
EOS      1      'Werkzeugprogramm beenden
RTS

```

*SPS-Code mit nur acht Befehlen auf 14 Zeilen reduziert. Mit SMC dauert die Programmierung und Inbetriebnahme einer fliegenden Schere nicht einmal einen halben Tag.*

## **Variablen unmittelbar optimieren**

SMC umfasst den Handbetrieb für das Einrichten und Referenzieren der Achsen, einen Parametriermodus sowie den Automatikbetrieb für die Abarbeitung der Programme. Die Lösungen steuern im Automatikbetrieb bis zu vier Tasks parallel. Zusätzlich ermöglicht ein zyklischer Task jederzeit das Abrufen von Zuständen und Diagnosen. Der Anwender kann Variablen damit während der Laufzeit des Programms beobachten und optimieren.

## **Schnelle Lösungen für Schwellenmärkte**

Gerade in China und anderen Schwellenmärkten wächst der Automatisierungsgrad aktuell rasant an. Gleichzeitig fehlen dort Programmierer mit vertieften SPS-Kenntnissen. Der kostenfreie SMC-Editor unterstützt auch wenig erfahrene Techniker mit einer Online-Hilfe sowie Watch-Listen und Tools zum Debugging oder zur Programmverwaltung. Bei Bedarf können Anwender vorgefertigte Templates für die Visualisierung nutzen oder eigene erstellen.

Die schnelle Automatisierung gewinnt durch immer kürzere Produktlebenszyklen aber auch in reifen Märkten an Bedeutung. Konzepte wie die Fabrik der Zukunft von Bosch Rexroth decken hochflexibel die Produktion kleinster Stückzahlen bis zur Losgröße 1 ab. Endanwender werden zukünftig ihre Produktionslinien in sehr kurzen Intervallen flexibel an die Aufträge anpassen und benötigen dazu kurzfristig neue Bewegungsabläufe und zusätzliche Bearbeitungsstationen.

Die neuen Bearbeitungsstationen müssen sich außerdem in vernetzte Produktionslinien einfügen. Darum ist ein offener Daten- und Informationsaustausch mit anderen Maschinen sowie übergeordneten IT-Systemen zwingend erforderlich. Der Automationsbus Sercos ermöglicht die Echtzeit-Querkommunikation, eine wichtige Voraussetzung für das präzise

Synchronisieren mit den anderen Prozessbewegungen. Per Software wählt der Anwender in der Multi-Ethernet-Schnittstelle eines der gängigen Protokolle wie Sercos, PROFINET IO, EtherNet/IP, EtherCAT sowie die Sicherheitsprotokolle CIP Safety on Sercos und Fail Safe over EtherCat und PROFIsafe on PROFINET an.

Eine weitere Aufgabe, die bislang nur sehr erfahrene Programmierer beherrschen, betrifft die Maschinensicherheit. Auch hier verkürzt Rexroth durch SafeMotion den Zeitaufwand mit zertifizierten Sicherheitsfunktionen. Damit benötigen Anwender keine zusätzliche Sicherheitssteuerung, um die Anforderungen der Maschinenrichtlinie normgerecht zu erfüllen.

## **Mit vorhandenen Ressourcen Umsatz steigern**

Der Fachkräftemangel wird den Maschinenbau weltweit noch lange begleiten. SMC ist ein praxisorientierter Ansatz, die Programmierung und Inbetriebnahme zu vereinfachen. Maschinenhersteller steigern damit die Zahl ihrer ausgelieferten Automatisierungslösungen auch ohne zusätzliche SPS-Programmierer erheblich. Gleichzeitig können sich die vorhandenen Fachkräfte auf die Automatisierung komplexerer Aufgaben konzentrieren und auch hier die Time-to-Market deutlich verkürzen.